
Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ÓPTICA, A.C.
AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS EN MÉXICO
III
TOMO III
CIENCIAS SOCIALES

DECLARACIÓN LEGAL

EDITORES
Gloria Verónica Vázquez García
Amalia Martínez García
Cristina E. Solano Sosa
María del Socorro Hernández Montes
Laura Elena Rosales Zárate
María Eugenia Sánchez Morales
Alexandra Monsetrrat García

ISBN GENERAL 978-607-8821-655
Fecha de otorgamiento 02-09-2026

Ciencias Sociales ISBN 978-607-8821-686
Fecha de otorgamiento 02-09-2026

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores.

Temacilli EDITORIAL
Lagos de Moreno, Jalisco
http:/temacilli-editorial.com

D. R. Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. Loma del Bosque 115, Col. Lomas del Campestre, C. P. 37150, León, Guanajuato México.

Hecho en México





PREFACIO

En esta colección se presentan contribuciones de investigación y desarrollo tecnológico realizadas en diversas áreas de la ciencia, cuyo objetivo principal es contribuir a la difusión del quehacer científico y tecnológico que se realiza en México, así como promover el trabajo interdisciplinario entre miembros de diferentes disciplinas científicas.

El presente trabajo está organizado en siete tomos los cuales corresponden a las siguientes áreas científicas: I) Biología y química, II) Biotecnología y ciencias agropecuarias, III) Ciencias sociales, IV) Físico matemáticas y ciencias de la tierra, V) Humanidades, ciencias de la conducta y divulgación científica, VI) Ingenierías, así como VII) Medicina y ciencias de la salud.

Septiembre de 2026
León, Gto., México

Gloria Verónica Vázquez García
Amalia Martínez García
Cristina E. Solano Sosa
María del Socorro Hernández Montes
Laura Elena Rosales Zárate
María Eugenia Sánchez Morales
Alexandra Monsetrrat García

ÍNDICE

PREDICCIÓN DE RETORNOS DE PORTAFOLIOS MEDIANTE EXTENSIONES DE LIPSCHITZ Y APRENDIZAJE POR REFUERZO 4

ANÁLISIS DE FACTORES QUE PROMUEVEN LA VIOLENCIA EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR. UN ENFOQUE CUALITATIVO A TRAVÉS DE GRUPOS FOCALES 12

ANÁLISIS DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON EL ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 20

LIDERAZGO DE MUJERES EN TECNOLOGÍA: ESTUDIO DE CASO SOBRE ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA OPTIMIZAR PROCESOS Y REDUCIR COSTOS OPERACIONALES EMPRESARIALES 29

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA ELÉCTRICA COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO Y PLANEACIÓN EN EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. AYUNTAMIENTO NO. 8, CENTRO HISTÓRICO CDMX 39

LA GESTIÓN DE STAKEHOLDERS COMO PRÁCTICA PEDAGÓGICA PARA LA FORMACIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLE 49

ANÁLISIS DEL PERFIL DE INGRESO A UN PROGRAMA DE MAESTRÍA CON ORIENTACIÓN PROFESIONALIZANTE EN EL SUBSITEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS 61

IMPACTO DE LA EDUCACIÓN Y EL EMPLEO DE LA MADRE, EN LA PROGRESIÓN LABORAL DE LAS HIJAS, EN MÉXICO 69

DESCUBRIMIENTO, REGISTRO Y CONSERVACIÓN DE UN OBJETO DE MADERA DE ÉPOCA PREHISPÁNICA RECUPERADO EN LABORES DE SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO. DEL HALLAZGO AL ANÁLISIS INTEGRAL 78

ANÁLISIS OSTEOARQUEOLÓGICO DE RESTOS FAUNÍSTICOS Y HUMANOS RECUPERADOS EN UNA INTERVENCIÓN DE SALVAMENTO, CENTRO HISTÓRICO, CDMX 91

DESARROLLO DE PROYECTOS: METODOLOGÍA STEAM E IA PARA IMPULSAR LA CONCIENCIA SOBRE LOS ODS 101

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD COMERCIAL DE LOS ANÁLOGOS CÁRNICOS (PLANT BASED) EN MÉXICO: PERCEPCIÓN, COMPRA Y BARRERAS 111

REPUTACIÓN, CONSUMO Y PARTICIPACIÓN DIGITAL: EL ROL DE LOS INFLUENCERS EN LA CULTURA ACTUAL 118

TRAYECTORIAS LABORALES EN EL AHORRO PARA EL RETIRO EN MÉXICO: UN ANÁLISIS MONTECARLO CON ENFOQUE DE GÉNERO 125

IMPORTANCIA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: ANÁLISIS DEL EFECTO ESPECTADOR DESDE LA PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR 136

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO: IMPULSANDO LA INCLUSIÓN Y EQUIDAD DE GÉNERO 141

MUJERES EN LA CIENCIA: PRESENCIA Y PROYECCIÓN 150

SABERES ARTESANALES Y EMPODERAMIENTO FEMENINO EN IRAPUATO, GUANAJUATO: LA SOLEDAD COMO EJE DE CONSTRUCCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO 160

USO Y PERCEPCION DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ACTIVIDADES ACADEMICAS EN ALUMNOS DEL CUARTO SEMESTRE DE LA FACULTAD DE QFB-UMSNH 175

IMPORTANCIA DE LA ASESORÍA EN LA REALIZACIÓN DE LA ESCRITURA ACADÉMICA. EL CASO DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, AJUSCO 181

COMERCIO DE SEGUNDA MANO (RECOMMERCE) Y SU VALOR SOCIAL 186

EVALUACIÓN DE LA POBREZA DE TIEMPO EN ADULTOS DE GUANAJUATO, MÉXICO 193

LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN EMOCIONAL EN LA FORMACIÓN DE LAS UNIVERSITARIAS 198

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROCEDENCIA EN LOS ANTIGUOS POBLADORES DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE CHINGÚ, HIDALGO 204

IMPULSO Y MEJORA EN EL PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO EN LICENCIATURA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUANAJUATO, DE ACUERDO A LA ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS PROFESIONALES, BASADO EN SISTEMA STEAMHITESG (SCIENCE, TECNOLOGY, ART, MATH & HUMANITIES) 210

EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA EL USO DE LA TELEMEDICINA EN ADULTOS MAYORES 218

EL ESTUDIANTE DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA Y SU NIVEL DE INTELIGENCIA EMOCIONAL 231

REPROGRAMAR EL TALENTO: LA CAPACITACIÓN COMO MOTOR DE EVOLUCIÓN ORGANIZACIONAL 235

ADICCIONES: UN CAMINO DE CAUSAS, CONSECUENCIAS Y TRANSFORMACIÓN 245

LA COEVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO DE ESTUDIANTES DE LA MATERIA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL EN LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH 257

GESTIÓN DEL AGUA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD RURAL NORIA DE MUNGUÍA, IRAPUATO, GTO 264

APOYO INSTITUCIONAL Y EQUIDAD LABORAL: DOS CARAS DE UNA MISMA BRECHA PARA LAS MUJERES EN STEM 273

DETERMINACIÓN DE NUTRICIÓN A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE ISÓTOPOS ESTABLES EN LA ANTIGUA POBLACIÓN DE CHINGÚ 279

SERVICIOS DE STREAMING Y SALAS DE CINE: DÓNDE SE CONFIGURAN LAS PREFERENCIAS DE LOS JÓVENES 2025 287

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL: UNA OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO Y MEJORAMIENTO DE LAS MIPYMES EN TUXTEPEC 296

IMPACTO DE ASESORÍAS EN RENDIMIENTO ACADÉMICO DE METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN: COMPARACIÓN ENTRE MODALIDADES PRESENCIAL Y VIRTUAL 304

IMPACTO DE LA CARGA LABORAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LAS MUJERES UNIVERSITARIAS DEL SABES IRAPUATO 315

APRENDIZAJE-SERVICIO Y ROBÓTICA EDUCATIVA: TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 324

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS NEGOCIOS: PERFIL ESPECIALIZADO 331

TRANSFORMACION CONTABLE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: IMPACTO EN ROLES, COMPETENCIAS Y DECISIONES FINANCIERAS DESDE EL LIDERAZGO DE MUJERES 339

EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS AGRÍCOLAS EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE LA LAGUNA, IRAPUATO, GTO 353

EL PAPEL DE LA MUJER EN LOS MICRONEGOCIOS DEL BAJÍO MEXICANO 360

EVOLUCIÓN TEMÁTICA DE LA MATEMÁTICA EDUCATIVA: UN ANÁLISIS JERÁRQUICO DE LOS CONGRESOS DEL ICME (1969–2021) 366

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA OPERATIVA EN EL ÁREA DE CONTRALORÍA: REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE REGISTRO PARA PROVEEDORES Y FLETES DE EMPRESA LÍDER EN LA REGIÓN DE TECAMACHALCO, PUEBLA 377

EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD: INDAGANDO SOBRE LOS INDICADORES DE EDUCACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DIGITAL 385

DETERMINANTES DEL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO (2018-2023) 390

VIVENCIAS MATERNAS DEL VÍNCULO AFECTIVO-EMOCIONAL DURANTE LA LACTANCIA, UN RECUERDO PARA LA DÍADA 397

FACTORES QUE IMPACTAN EN LA TRAYECTORIA ESCOLAR DEL UNIVERSITARIOS CON MOVILIDAD PENDULAR 412

UN ACERCAMIENTO HACIA LA INVESTIGACIÓN TEMPRANA CON ENFOQUE STEM 420

PREDICCIÓN DE RETORNOS DE PORTAFOLIOS MEDIANTE EXTENSIONES DE LIPSCHITZ Y APRENDIZAJE POR REFUERZO

María de Lourdes Treviño Villarreal[1], Enrique Sánchez Pérez[2]

[1]Universidad Autónoma de Nuevo León, [2]Universidad Politécnica de Valencia.
maria.trevinovr@uanl.edu.mx

RESUMEN

Las series de precios financieros exhiben dinámicas complejas, no estacionarias y altamente influenciadas por factores exógenos, lo que dificulta la aplicación efectiva de modelos econométricos tradicionales basados en supuestos paramétricos estrictos. En particular, los mercados bursátiles muestran cambios de régimen, episodios de alta volatilidad y patrones locales que no siempre pueden capturarse adecuadamente mediante modelos clásicos de series de tiempo. Ante este contexto, el presente trabajo propone un enfoque alternativo para la predicción de retornos diarios de portafolios, basado en principios geométricos de continuidad de Lipschitz e integrado dentro de un esquema de aprendizaje por refuerzo, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones de asignación de activos en mercados financieros reales.

La metodología se fundamenta en un enfoque de regresión Lipschitz definido sobre un espacio métrico de estados del mercado. Los estados diarios se construyen a partir de información observada de tres Exchange Traded Funds (ETFs) representativos de distintos segmentos del mercado accionario internacional: SPY, que replica el índice S&P 500 de Estados Unidos; QQQ, vinculado al índice Nasdaq-100 y representativo del sector tecnológico; y EEM, asociado a mercados emergentes. Para cada ETF se consideran variables como retornos diarios, proxies de volatilidad normalizada, rangos intradía y medidas de liquidez, las cuales conforman vectores de estado de alta dimensión. Las acciones corresponden a carteras definidas por combinaciones de pesos asignados a estos tres ETFs. La similitud entre estados y entre acciones se mide mediante una métrica híbrida que combina componentes angulares y euclídeos. A partir de la experiencia histórica, se estima dinámicamente una constante de Lipschitz que acota la variación de la función recompensa, definida como el retorno diario del portafolio. Las predicciones se obtienen mediante extensiones de McShane y Whitney, generando cotas optimistas y pesimistas que se combinan en un predictor híbrido. Este se integra en una política de aprendizaje por refuerzo que selecciona diariamente la cartera óptima. Adicionalmente, se incorpora un mecanismo de poda que elimina observaciones históricas influyentes cuando los errores superan un umbral, mejorando la robustez ante outliers y cambios de régimen. El desempeño del enfoque propuesto se compara con un benchmark econométrico AR(1)–GARCH(1,1), utilizado para generar predicciones de la media condicional de los retornos de los mismos ETFs.

Los resultados muestran que el enfoque basado en extensiones Lipschitz logra errores de predicción comparables y, en escenarios de corto plazo, inferiores a los del modelo GARCH, particularmente durante episodios de elevada volatilidad y cambios bruscos de régimen en los mercados financieros. Asimismo, el análisis de los errores absolutos y del retorno acumulado sugiere un mejor desempeño relativo del método Lipschitz cuando se activa el mecanismo de poda, al reducir la influencia de observaciones atípicas y mejorar la estabilidad de las predicciones.

Se concluye que el enfoque propuesto constituye una alternativa flexible y robusta para la predicción de retornos de portafolios de instrumentos bursátiles. Al prescindir de supuestos paramétricos fuertes y explotar la geometría del espacio de estados, el método ofrece una herramienta prometedora para la gestión dinámica de portafolios en entornos financieros complejos.

INTRODUCCIÓN

La predicción de series financieras ha sido tradicionalmente abordada mediante modelos estadísticos y econométricos que intentan capturar patrones temporales presentes en los rendimientos observados. Entre los enfoques más utilizados destacan los modelos ARIMA, ARCH y GARCH, los cuales han mostrado resultados satisfactorios en la modelación de la dinámica temporal de los retornos y de la volatilidad financiera. Sin embargo, la complejidad de los mercados modernos ha puesto de manifiesto importantes limitaciones de estos modelos, particularmente cuando se enfrentan a cambios estructurales, comportamientos no lineales y factores exógenos difíciles de modelar explícitamente.

Durante los últimos años han surgido enfoques alternativos basados en aprendizaje automático y aprendizaje por refuerzo que buscan reducir la dependencia de supuestos paramétricos. Dentro de estas aproximaciones, los métodos basados en espacios métricos han adquirido relevancia debido a que permiten explotar directamente la geometría de los datos observados. En lugar de asumir una forma funcional específica, estos métodos utilizan medidas de similitud entre estados para inferir comportamientos futuros.

Una herramienta matemática particularmente atractiva en este contexto es la teoría de funciones Lipschitz. La continuidad Lipschitz establece una cota superior para la velocidad de cambio de una función respecto a las distancias en su dominio. A partir de esta propiedad es posible construir extensiones de funciones observadas mediante las formulaciones clásicas de McShane y Whitney, preservando la regularidad geométrica de los datos originales. Estas extensiones permiten generar predicciones en puntos no observados sin incrementar la constante de Lipschitz estimada a partir de la información histórica disponible.

El objetivo de esta investigación es desarrollar un sistema de predicción financiera basado en extensiones de Lipschitz y aprendizaje por refuerzo para estimar rendimientos diarios de portafolios compuestos por los ETFs SPY, QQQ y EEM. Asimismo, se evalúa el desempeño predictivo de la propuesta mediante su comparación con un modelo econométrico AR(1)-GARCH(1,1), ampliamente utilizado en la literatura financiera para modelar retornos y volatilidad condicional.

TEORÍA

El fundamento matemático de la propuesta se basa en la teoría de extensiones Lipschitz. Sea una función definida sobre un subconjunto de un espacio métrico. Los teoremas clásicos de McShane y Whitney permiten extender dicha función al espacio completo preservando la misma constante de Lipschitz. Esta propiedad resulta particularmente útil cuando se dispone únicamente de observaciones parciales y se desea estimar el comportamiento de la función en nuevos puntos del espacio.

Diversos autores han aplicado estas ideas a problemas de clasificación, regresión y aprendizaje automático en espacios métricos. Gottlieb, Kontorovich y Krauthgamer desarrollaron procedimientos eficientes de regresión mediante extensiones Lipschitz aproximadas, mientras que Calabuig, Falciani y Sánchez-Pérez introdujeron el concepto de "Dreaming Machine Learning", integrando extensiones Lipschitz con aprendizaje por refuerzo en mercados financieros.

Por otra parte, el aprendizaje por refuerzo proporciona un marco para la toma secuencial de decisiones bajo incertidumbre. En este contexto, un agente aprende una política óptima mediante la interacción con un entorno dinámico y la observación de recompensas asociadas a sus acciones. Los trabajos de Sutton y Barto, así como Puterman, constituyen referencias fundamentales para esta área.

Como benchmark se utiliza el modelo AR(1)-GARCH(1,1). Este modelo combina una dinámica autorregresiva para la media condicional con una ecuación GARCH para modelar la volatilidad condicional. Desde los trabajos pioneros de Engle y Bollerslev, los modelos GARCH se han

convertido en el estándar para describir fenómenos de agrupamiento de volatilidad en mercados financieros.

PARTE EXPERIMENTAL

Conjunto de datos y construcción de estados

Para validar la metodología propuesta se utilizaron series históricas diarias de tres fondos cotizados (ETFs): SPY, QQQ y EEM. Estos instrumentos representan distintos segmentos del mercado financiero y permiten construir un problema de asignación de portafolios con múltiples activos. Para cada ETF se obtuvieron variables descriptivas asociadas al comportamiento reciente del mercado, incluyendo rendimientos diarios, volatilidad normalizada, volatilidad estimada mediante el rango de Parkinson y medidas de liquidez basadas en spreads de negociación.

A partir de estas variables se construyó un vector de estado de dimensión quince para cada día de negociación. El estado contiene cinco características por cada uno de los tres ETFs considerados. Con el fin de evitar sesgos por información futura, el estado utilizado para tomar decisiones en el día t se construyó únicamente con información disponible hasta el día t−1.

Espacio de acciones

Cada acción representa una posible asignación de capital entre los tres ETFs. Las acciones se modelaron mediante vectores de pesos

$$a_k = (w_{SPY}, w_{QQQ}, w_{EEM})$$

normalizados mediante la norma euclidiana

$$\sqrt{w_{SPY}^2 + w_{QQQ}^2 + w_{EEM}^2} = 1.$$

La normalización permite comparar de forma homogénea las diferentes alternativas de inversión y facilita la construcción de la métrica utilizada por el algoritmo. Además, se permitieron pesos negativos, lo que equivale a posiciones cortas y amplía el espacio de estrategias potencialmente disponibles para el agente.

En cada instante se generó un conjunto de 75 acciones candidatas que representan diferentes configuraciones de portafolio.

Definición de la recompensa

La recompensa observada para una acción determinada se calculó como el rendimiento efectivo obtenido por el portafolio durante el día correspondiente. Si

$$r_t = (r_{SPY,t}, r_{QQQ,t}, r_{EEM,t})$$

representa el vector de rendimientos observados, la recompensa viene dada por

$$R(t, a_k) = r_t^T a_k.$$

Esta cantidad representa el retorno diario realmente obtenido por el inversionista al utilizar la asignación de pesos propuesta por la acción a_k.

Construcción del espacio métrico

El núcleo de la metodología consiste en representar el problema dentro de un espacio métrico. Para ello se definieron dos matrices de distancia.

La primera mide la similitud entre estados:

$$D_s(i,j) = \arccos\left(\frac{s_i \cdot s_j}{\|s_i\|\|s_j\|}\right) + \frac{\|s_i - s_j\|}{d_{state}}.$$

La segunda mide la similitud entre acciones:

$$D_a(p,q) = \arccos\left(\frac{a_p \cdot a_q}{\|a_p\|\|a_q\|}\right) + \frac{\|a_p - a_q\|}{d_{action}}.$$

Estas métricas combinan información angular y euclidiana, permitiendo capturar simultáneamente similitudes de dirección y magnitud.

Estimación dinámica de la constante de Lipschitz

Una vez definidas las distancias entre estados y acciones, se estima la constante de Lipschitz utilizando la experiencia histórica acumulada.

La constante se calcula mediante

$$L = \max \frac{|R_i - R_j|}{D_s(i,j) + D_a(p,q) + \varepsilon},$$

donde ε es un término numérico pequeño utilizado para evitar divisiones entre cero.

La constante L representa la máxima velocidad observada de variación de la función recompensa dentro del conjunto de experiencias históricas disponibles.

Predicción mediante extensiones de McShane y Whitney

Con la constante de Lipschitz estimada, el algoritmo construye dos aproximaciones para el valor esperado de la recompensa.

La extensión de McShane proporciona una estimación conservadora:

$$\hat{R}_{Mc}(s,a).$$

Por otra parte, la extensión de Whitney genera una estimación optimista:

$$\hat{R}_{Wh}(s,a).$$

Ambas predicciones se combinan mediante una media ponderada

$$\hat{R}_{hyb} = \alpha \hat{R}_{Mc} + (1-\alpha)\hat{R}_{Wh},$$

donde en este estudio se utilizó α=0.5.

Esta combinación busca equilibrar el exceso de optimismo y el exceso de conservadurismo presentes en cada una de las envolventes.

Selección de la cartera óptima

Para cada día se evalúan todas las acciones candidatas y se selecciona aquella que maximiza la recompensa estimada:

$$a_t^* = \arg\max \hat{R}_{hyb}(s_t, a_k).$$

La cartera seleccionada constituye la decisión de inversión recomendada para el siguiente periodo.

Mecanismo de pruning

Con el propósito de aumentar la robustez del algoritmo se implementó un mecanismo de poda adaptativa denominado pruning.

Después de observar el rendimiento real del mercado, se calcula el error absoluto:

$$Error_t = |R_t - \hat{R}_t|.$$

Si dicho error supera un umbral preestablecido de 0.025, los pares estado-acción responsables de la estimación son eliminados temporalmente de la base de experiencia utilizada para futuras predicciones. Este procedimiento reduce la influencia de observaciones atípicas, cambios bruscos de régimen o situaciones excepcionales del mercado.

Benchmark econométrico

Como referencia se implementó un modelo AR(1)-GARCH(1,1) independiente para cada ETF:

$$r_t = \mu + \phi(r_{t-1} - \mu) + e_t$$

$$e_t = \sqrt{h_t} z_t$$

$$h_t = \omega + \alpha e_{t-1}^2 + \beta h_{t-1}.$$

Los pronósticos individuales obtenidos para cada ETF se combinaron utilizando exactamente los mismos pesos seleccionados por el algoritmo Lipschitz. Esta estrategia permitió realizar una comparación directa entre ambos enfoques utilizando idénticas condiciones de inversión.

RESULTADOS

Los experimentos se realizaron en dos horizontes temporales distintos. El primero consideró aproximadamente 200 observaciones, mientras que el segundo utilizó una ventana más corta de 60

días. En ambos casos se evaluó el desempeño predictivo mediante las métricas de error absoluto medio (MAE) y raíz del error cuadrático medio (RMSE).

En el escenario de largo plazo, los modelos AR(1)-GARCH(1,1) mostraron una ligera ventaja en términos de precisión predictiva. El comportamiento observado sugiere que, cuando se dispone de un historial amplio de observaciones, la dinámica de volatilidad capturada por GARCH puede proporcionar información adicional relevante para la predicción de retornos. Sin embargo, las diferencias observadas fueron relativamente pequeñas y ambas metodologías mostraron resultados comparables.

En contraste, los resultados obtenidos en el horizonte de corto plazo favorecen al algoritmo basado en extensiones de Lipschitz. Para la muestra de 60 observaciones, el modelo Lipschitz obtuvo un MAE de 0.0096 y un RMSE de 0.0145, mientras que el modelo GARCH presentó un MAE de 0.0113 y un RMSE de 0.0164. Estos resultados indican una mejora aproximada de entre 10% y 15% en los indicadores de error a favor de la metodología propuesta.

Las gráficas de evolución temporal muestran que la constante de Lipschitz se adapta dinámicamente a las condiciones del mercado, incrementándose durante periodos de mayor volatilidad y estabilizándose en condiciones más tranquilas. Asimismo, el mecanismo de pruning permitió controlar episodios de error elevado asociados a eventos extremos, contribuyendo a la estabilidad general del algoritmo. Las Figuras 10 a 17 muestran la evolución temporal de la constante Lipschitz, los errores de predicción y la comparación directa entre las predicciones generadas por ambos modelos.

Figura 1. Retorno previsión de Lipschitz comparado con retorno real

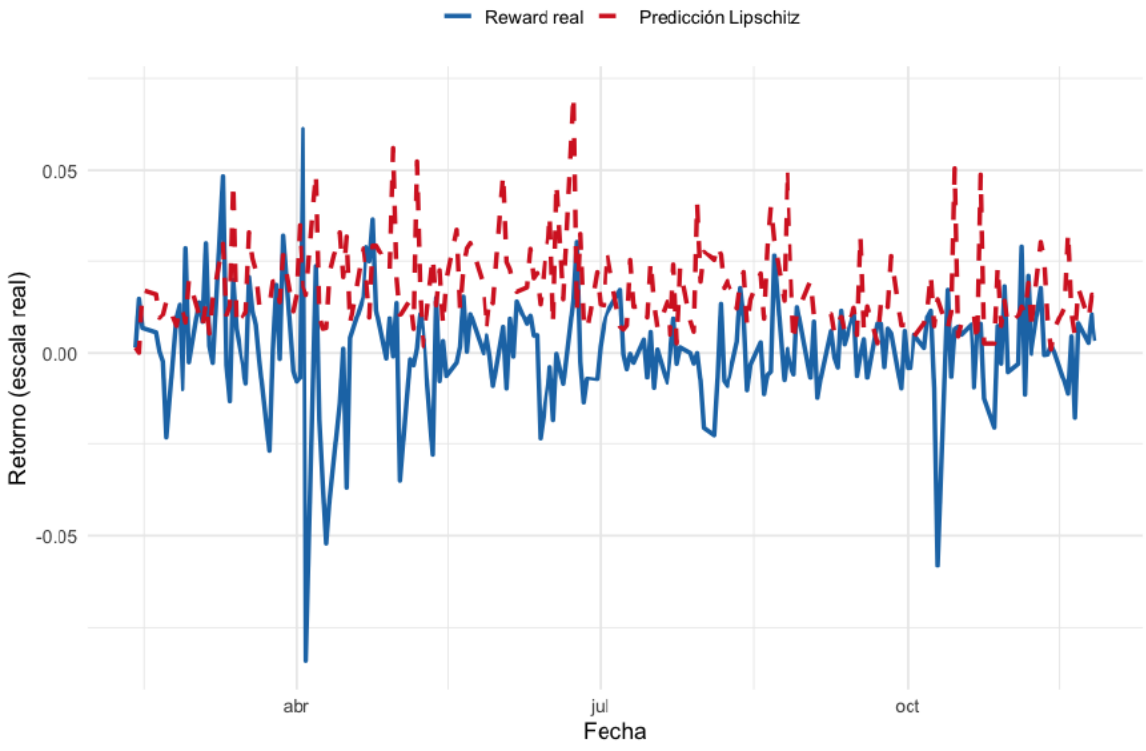
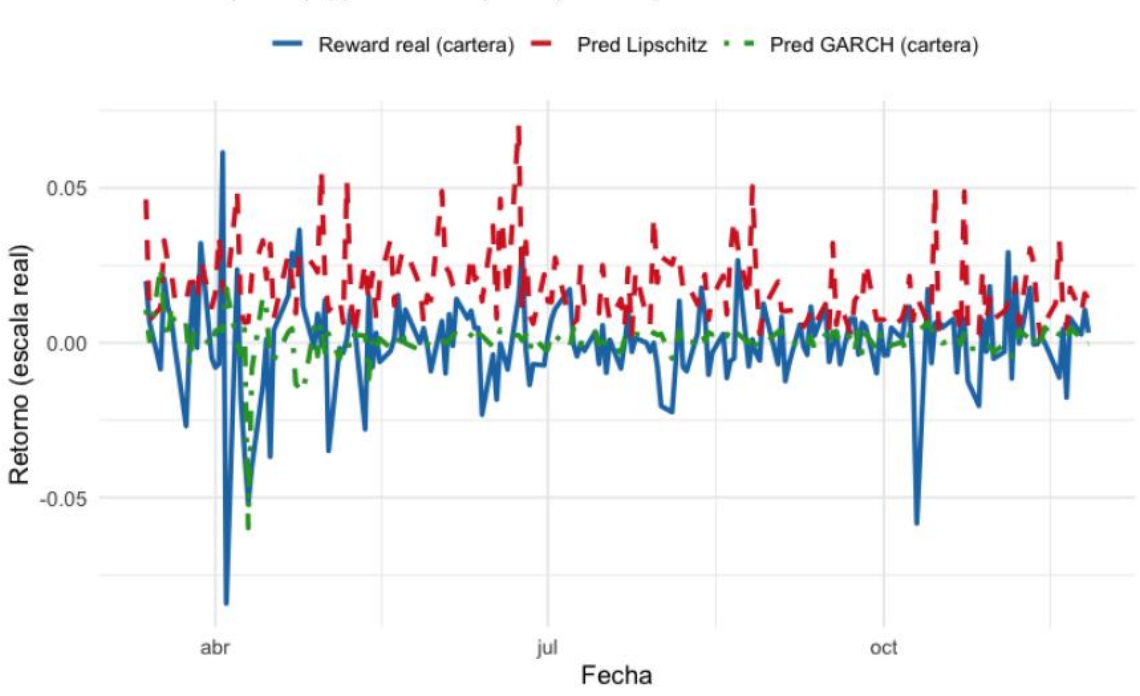


Figura 2. Reward real de la cartera frente a las predicciones de Lipschitz y GARCH



CONCLUSIONES

Los resultados preliminares indican que la combinación de extensiones Lipschitz y aprendizaje por refuerzo constituye una alternativa viable para la predicción de rendimientos financieros en contextos caracterizados por alta incertidumbre y no estacionariedad. A diferencia de los modelos econométricos tradicionales, la metodología propuesta explota directamente la geometría de los estados observados sin imponer supuestos paramétricos fuertes sobre la distribución de los datos.

La incorporación de las extensiones de McShane y Whitney proporciona un mecanismo matemáticamente sólido para realizar extrapolaciones en espacios métricos, mientras que el aprendizaje por refuerzo permite adaptar dinámicamente las decisiones de inversión a nuevas condiciones del mercado. El mecanismo de poda contribuye adicionalmente a la robustez del sistema frente a observaciones atípicas y cambios de régimen.

La comparación con el benchmark AR(1)-GARCH(1,1) mostró que la propuesta es competitiva en horizontes largos y presenta ventajas claras en horizontes cortos, donde obtuvo menores valores de MAE y RMSE. Estos resultados sugieren que los enfoques geométricos basados en Lipschitz pueden complementar exitosamente los métodos econométricos tradicionales en problemas de predicción financiera y optimización de portafolios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brudnyi, A., & Brudnyi, Y. (2006). Extension of Lipschitz Functions Defined on Metric Subspaces of Homogeneous Type. Revista Matemática Complutense, 19, 347–359.

2. Calabuig, J. M., Falciani, H., & Sánchez-Pérez, E. A. (2020). Dreaming Machine Learning: Lipschitz Extensions for Reinforcement Learning on Financial Markets. Neurocomputing, 398, 172–184.
3. Cobzaș, Ș., Miculescu, R., & Nicolae, A. (2019). Lipschitz Functions. Springer.
4. Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. Econometrica, 50(4), 987–1007.
5. Gottlieb, L. A., Kontorovich, A., & Krauthgamer, R. (2017). Efficient Regression in Metric Spaces via Approximate Lipschitz Extension. IEEE Transactions on Information Theory, 63(8), 4838–4849.
6. Hambly, B., Xu, R., & Yang, H. (2021). Recent Advances in Reinforcement Learning in Finance. arXiv:2112.04553.
7. McShane, E. J. (1934). Extension of Range of Functions. Transactions of the American Mathematical Society, 36, 245–249.
8. Puterman, M. L. (1994). Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming. Wiley.
9. Sutton, R., & Barto, A. (2017). Reinforcement Learning: An Introduction (2nd ed.). MIT Press.
10. Tsay, R. S. (2010). Analysis of Financial Time Series (3rd ed.). Wiley.
11. von Luxburg, U., & Bousquet, O. (2004). Distance-Based Classification with Lipschitz Functions. Journal of Machine Learning Research, 5, 669–695.
12. Whitney, H. (1934). Analytic Extensions of Differentiable Functions Defined in Closed Sets. Transactions of the American Mathematical Society, 36, 63–89.

ANÁLISIS DE FACTORES QUE PROMUEVEN LA VIOLENCIA EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR. UN ENFOQUE CUALITATIVO A TRAVÉS DE GRUPOS FOCALES

Ma. Eugenia Sánchez Ramos[1], Laura Elena Zárate Negrete[1], Coralia Azucena Quintero Rojas[1], Perla Gabriela López Baqueiro[2], Carmen Dolores Barroso García[1].

Universidad de Guanajuato[1], División de Ciencia Económico Administrativas Universidad de Guanajuato. Universidad Autónoma del Carmen[2].
sanchez.me@ugto.mx .

RESUMEN

El impacto de la violencia psicológica no solo afecta su estabilidad emocional, generando consecuencias como ansiedad, depresión y estrés postraumático, sino que también repercute negativamente en su desempeño académico y en sus relaciones interpersonales dentro del entorno universitario. Según estudios previos, las víctimas de violencia en el ámbito educativo suelen presentar bajos niveles de concentración, disminución en su rendimiento académico, baja autoestima, y dificultades para establecer vínculos positivos con sus compañeros y profesores.

La investigación que se expone se enfoca a estudiantes de la División de Ciencias Económico-Administrativas, los cuales enfrentan un entorno educativo que, aunque propicio para su desarrollo intelectual, también puede ser un espacio donde se experimentan diversas formas de violencia. Este fenómeno incluye agresiones verbales, manipulación emocional, acoso académico, discriminación de género y otras dinámicas que afectan su bienestar emocional, social y académico. El objetivo es analizar los factores que promueven la violencia en la comunidad estudiantil y sus repercusiones en su desarrollo personal y académico. El estudio tiene un enfoque cualitativo implementando la Investigación acción-colaborativa utilizando varios métodos como la hermeneútica analógica, fenomenología, etnografía y triangulación. La técnica que se utilizada para la recolección de datos es a partir de grupos focales con 204 estudiantes seleccionados en base a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados permitieron recuperar las voces, experiencias y significados que los propios estudiantes atribuyen a la violencia en sus relaciones, identificando patrones comunes, divergencias y elementos contextuales relevantes. El análisis señala que la violencia se construye socialmente, se normaliza y, en algunos casos, se refuerza a partir de experiencias previas, normas sociales y respuestas del entorno.

INTRODUCCIÓN

La violencia psicológica, aunque muchas veces invisible, tiene efectos devastadores en la salud mental y el rendimiento académico de las víctimas. Estas experiencias pueden generar secuelas emocionales significativas que afectan no solo su bienestar personal, sino también su rendimiento académico y sus relaciones interpersonales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la violencia psicológica puede inducir trastornos como ansiedad, depresión, estrés postraumático y baja autoestima, lo que afecta directamente la capacidad de las víctimas para desarrollarse plenamente tanto en su vida personal como en su vida académica (OMS, 2013).

El impacto de la violencia psicológica en el ámbito educativo es particularmente grave, ya que las mujeres jóvenes en formación académica son más vulnerables a los efectos negativos que puede generar este tipo de violencia. Según un estudio realizado por Elorriaga et al. (2020), los jóvenes que sufren violencia psicológica en el entorno académico experimentan un descenso en su rendimiento escolar, dificultando su integración al entorno universitario y limitando su potencial profesional. Este fenómeno es especialmente importante en áreas académicas como las ciencias económico-administrativas, donde las demandas académicas y sociales son altas, lo que puede intensificar los efectos negativos de la violencia psicológica.

Existen diversas estrategias que pueden implementarse para prevenir y mitigar estos efectos, contribuyendo a un entorno seguro y respetuoso para las estudiantes. La implementación de programas de concientización, talleres de gestión emocional y el establecimiento de servicios de apoyo psicológico en las universidades son fundamentales para prevenir situaciones de violencia y promover el bienestar integral de las estudiantes. Según Pérez et al. (2019), un enfoque institucional que fomente la sensibilización sobre la violencia psicológica y brinde acompañamiento emocional adecuado puede ser clave para reducir su impacto y fortalecer la resiliencia de las estudiantes.

Dada la importancia de abordar esta problemática en el contexto universitario, este estudio se justifica al buscar comprender las experiencias de violencia psicológica vividas por estudiantes, evaluar sus efectos en su bienestar emocional y académico, y proponer estrategias que puedan mejorar su calidad de vida y su desarrollo académico.

Esta investigación permitirá conocer el impacto que tiene la violencia en lo estudiantes y que factores la promueven, así como profundizar en los contextos donde se desarrolla y normaliza. Por otro lado, ofrece un espacio de intercambio libre de ideas en donde puedan expresar y compartir sus experiencias de forma segura y anónima. El objetivo es Analizar las experiencias de violencia en los estudiantes de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad de Guanajuato (DCEA), identificando sus causas, efectos en su bienestar emocional y académico, así como las estrategias de prevención y apoyo que pueden implementarse para mitigar su impacto. Se parte de las preguntas de investigación: ¿Cómo afectan las experiencias de violencia en estudiantes de la División de Ciencias Económico-Administrativas en su bienestar emocional y académico? y ¿Cuáles estrategias de prevención y apoyo pueden implementarse para mitigar su impacto?. El supuesto hipótetico que se plantea es que Los estudiantes de la DCEA han experimentado violencia afectando su bienestar emocional y académico.

TEORÍA

Conceptualización de la Violencia Psicológica

La violencia psicológica se entiende como cualquier acción u omisión que atente contra la estabilidad emocional de una persona. Se manifiesta a través de insultos, humillaciones, amenazas, control emocional y otras formas de maltrato verbal y no verbal. Este tipo de violencia, aunque a menudo invisible, tiene un impacto profundo en la víctima y frecuentemente se presenta como el precursor de agresiones físicas o sexuales (Gallegos Vázquez et al., 2020; Trujillo Cristoffanini & Pastor-Gosálbez, 2021). Los actos de violencia psicológica conducen a daños emocionales como la depresión, el aislamiento y la disminución de la autoestima, pudiendo incluso derivar en el suicidio.

Impacto en la Salud Mental y el Bienestar

Los jóvenes, especialmente los universitarios, son un grupo vulnerable frente a la violencia psicológica debido a las dinámicas de poder en sus relaciones personales y contextos educativos. Los efectos emocionales incluyen trastornos de ansiedad, estrés postraumático, crisis de pánico, inseguridad y depresión (Trujillo & Pastor 2021). Además, las víctimas reportan síntomas físicos como dolores crónicos, insomnio y fatiga, que agravan la dificultad para mantener un rendimiento académico adecuado (Vázquez et al., 2010).

Relación entre Violencia Psicológica y Autoestima

La autoestima, entendida como el valor que una persona se otorga a sí misma, se ve severamente afectada por la violencia psicológica. Según estudios, las víctimas suelen experimentar una disminución en su autovaloración y confianza, lo que refuerza ciclos de dependencia emocional hacia sus agresores (Gallegos Vázquez et al., 2020). Trujillo Cristoffanini y Pastor-Gosálbez (2021) añaden que la baja autoestima puede dificultar la capacidad de las mujeres para salir de relaciones abusivas, ya que la violencia emocional perpetúa la percepción de incapacidad y autodevaluación.

Factores de Riesgo en Contextos Universitarios
El entorno universitario no está exento de dinámicas de violencia. En el caso de violencia de género Investigaciones realizadas en estudiantes universitarias españolas muestran que el 15,2 % de las mujeres encuestadas habían experimentado algún tipo de violencia psicológica en su vida, siendo las parejas sentimentales los agresores más frecuentes (Vázquez et al., 2010). En contextos similares en Chile, se observa que la violencia psicológica impacta no solo en la salud emocional, sino también en la capacidad de las víctimas para completar su trayectoria académica, generando abandono escolar o bajo desempeño (Trujillo Cristoffanini & Pastor-Gosálbez, 2021). Este proyecto pretende integrar a los estudiantes sin distinción de género con la intención de ser incluyentes y no estereotipar la violencia.

Importancia de las Redes de Apoyo y Estrategias de Prevención
Las redes de apoyo formales e informales son fundamentales para mitigar los efectos de la violencia psicológica. Las instituciones educativas, en particular, desempeñan un papel crucial al implementar programas de sensibilización, brindar orientación psicológica y fomentar ambientes seguros que promuevan la autonomía y el empoderamiento de las estudiantes (Trujillo Cristoffanini & Pastor-Gosálbez, 2021). De igual forma, Gallegos Vázquez et al. (2020) subrayan la importancia de campañas educativas que permitan identificar signos de violencia psicológica temprana y favorezcan la construcción de relaciones igualitarias.

Perspectiva Sociocultural de la Violencia Psicológica
Desde un enfoque sociocultural, la violencia psicológica es una manifestación de estructuras patriarcales que perpetúan la desigualdad de género. Factores como los estereotipos de masculinidad y feminidad, la normalización del amor romántico y la socialización diferenciada fomentan dinámicas de subordinación y control hacia las mujeres (Trujillo Cristoffanini & Pastor-Gosálbez, 2021). Estas dinámicas refuerzan las barreras para identificar y denunciar la violencia, especialmente en entornos universitarios donde persisten prejuicios culturales (Vázquez et al., 2010).

PARTE EXPERIMENTAL

El tipo de investigación parte de un enfoque cualitativo implementando la Investigación acción-colaborativa utilizando varios métodos como la hermeneútica analógica, fenomenología, etnografía y triangulación. La técnica que se utilizada para la recolección de datos de grupos focales con estudiantes de la División de Ciencias Económico-Administrativas.

El muestreo es probabilístico por conveniencia de acuerdo con la facilidad de acceso y la disponibilidad de estudiantes de la División de Ciencias Económico-Administrativas. La investigación cualitativa permite una acción indagatoria de manera dinámica entre los actores, los hechos y su interpretación. Por lo tanto, es un proceso circular que viaja en ambos sentidos. Un punto fundamental es conocer los juicios de valor que los actores directamente involucrados hacen sobre la problemática. Para la interpretación de los datos se empleó el método de triangulación como procedimiento de análisis que ofrece al investigador diversas vidas o caminos para contrastar diferentes puntos de vistas, métodos, espacios, tiempos, entre otros.

En la siguiente tabla se detallan las categorías que se integran a la guía de preguntas. a analizar durante esta investigación (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Categorías de la guía de preguntas para grupos focales

Categoría	Elementos
1. emocional	a) impacto en la autoestima y la autopercepción. b) presencia de emociones como miedo, culpa, ansiedad o tristeza.

	c) desarrollo de trastornos emocionales (depresión, ansiedad, etc.).
2. cognitiva	a) dificultades para la toma de decisiones. b) impacto en la memoria y la concentración. c) creencias negativas inculcadas por el agresor.
3. social	a) aislamiento de círculos familiares y amistosos. b) deterioro en las relaciones interpersonales. c) percepción del apoyo social disponible.
4. conductual	a) cambios en patrones de comportamiento (retraimiento, evitación, etc.). b) reacciones impulsivas o agresivas como respuesta al estrés. c) estrategias de afrontamiento ante la violencia.
5. académica/laboral	a) afectación en el rendimiento académico o laboral. b) abandono de estudios o dificultades para avanzar en proyectos. c) incapacidad para establecer metas a ediano o largo plazo.
6. física	a) manifestaciones somáticas de la violencia psicológica (dolores, fatiga, insomnio, etc.). b) Relación entre el estrés emocional y enfermedades físicas.

Fuente: elaboración Propia (2026)

Los grupos focales fueron cinco en los siguientes programas académicos: Licenciatura en Economía, Licenciatura en Administración de la Calidad y la Productividad, Licenciatura en Comercio Internacional, Licenciatura en Relaciones Industriales, y Licenciatura en Administración de Recursos Turísticos, con un total de 204 estudiantes en el período anual 2026.

En el instrumento se estableció una pregunta detonante y una pregunta de profundización, teniendo como duración una hora y media por cada grupo focal. Las sesiones se llevaron a cabo en las instalaciones de la DCEA, fueron grabadas y posteriormente transcritas para su análisis. Se utilizó la triangulación por medio de MICROSOFT COPILOT y GEMINI. La validación del instrumento estuvo a cargo de dos profesoras investigadoras externas a la institución.

Diseño de PROMPT utilizando el Método RTCF

A) Rol: Eres un analista de investigación cualitativa experto en el método de triangulación de datos.
B) Tarea: analizar las transcripciones de los grupos focales e identificar unidades de significación para identificar patrones, convergencias, divergencias a través del método de triangulacióln de datos con la finalidad conocer las percepciones de estudiantes universitarios respecto a la violencia que han experimentado en sus relaciones, con la finalidad de comprender los factores que la promueven y el papel que desempeña el contexto en su reproducción y mantenimiento. El análisis deberá enfocarse a las categorías emocional, social, congnitiva, conductual, académica/laboral, y física teniendo como argumento las experiencias reportadas.
C) Contexto: investigación con enfoque cualitativo sobre detonantes de la violencia en estudiantes universitarios.
D) Formato: plano para copiar y pegar.

RESULTADOS

El método de triangulación facilitó la comparación de los discursos y experiencias en los grupos focales de distintos programas de estudio logrando identificar patrones compartidos, divergencias y señales contextuales.

Análisis cualitativo triangulado

Fenómeno de estudio: Percepciones estudiantiles sobre la violencia vivida y los factores que la promueven, así como el rol del contexto.

Fuentes trianguladas

- Grupos focales 1, 2, 3, 4 y 5 (distintas licenciaturas)
- Comparación intergrupal (coincidencias y contrastes)
- Ejes teóricos implícitos: aprendizaje social, apego, normalización de la violencia, género y contexto sociocultural

Los resultados por categoría se muestran a continuación:

Tabla 2. Resultados por categoría

Categoría	Convergencias	Diferencias
1. Modelado de conductas violentas en la infancia	En los cinco grupos existe un alto consenso en que las experiencias familiares tempranas influyen en la manera en que se viven las relaciones actuales. La familia aparece como el primer espacio de aprendizaje relacional, donde se observan, interiorizan y normalizan patrones de comunicación violenta (gritos, golpes, silencios, control emocional). Se identifica una doble vía: • Reproducción inconsciente de patrones (“lo repito sin darme cuenta”) • Intentos conscientes de ruptura, aunque no siempre exitosos	En el Grupo Focal 1 aparece con mayor fuerza el miedo a la confrontación y la autocensura emocional. En los Grupos 3 y 4 se introduce con más claridad la noción de responsabilidad individual e inteligencia emocional como posibilidad de cambio.
2. Refuerzo de la violencia	La violencia se mantiene porque “funciona” a corto plazo: • Evita conflictos • Reduce el miedo al abandono • Da una falsa sensación de estabilidad o control Factores reforzadores comunes: • Dependencia emocional • Miedo a la soledad • Baja autoestima • Culpa y normalización	El Grupo 2 amplía el fenómeno al ámbito laboral, mostrando que la violencia no se limita a la pareja. El Grupo 1 enfatiza más la violencia tolerada que la ejercida.

3. Aprendizaje vicario y normalización social	odos los grupos reconocen que observar violencia en: • Familia • Amistades • Redes sociales contribuye a redefinir lo que se considera "normal". Se normalizan especialmente: • Celos • Control del celular y redes • Insultos "en broma" • Humillación pública • Aislamiento social	En los Grupos 3 y 4 se observa una postura más crítica hacia redes sociales y discursos que banalizan la violencia. El Grupo 1 enfatiza más la normalización del lenguaje violento cotidiano.
4. Expectativas sobre el comportamiento	Existe una creencia generalizada de que: • Responder con violencia escala el conflicto • Callar o ceder puede "salvar" la relación La mayoría reconoce que el sacrificio personal se usa como estrategia para mantener vínculos.	El Grupo 4 no esta de acuerdo con que la violencia no se enfrente. El Grupo 3 y 5 manifiesta que la familia y los amigos es un aliado para que la víctima reconozca el problema y enfrente a su agresor.
5. Normas y creencias internalizadas	Persisten creencias tradicionales: • Amor como sacrificio • Celos como prueba de amor • Roles de género rígidos • "Lo que pasa en la pareja no se habla"	En los Grupos 3 y 4, algunos participantes muestran procesos de deconstrucción, cuestionando activamente estos mandatos.
6. Autojustificación de la violencia	Frases como: • "No fue para tanto" • "Me lo busqué" • "Está dañado/a" aparecen de forma transversal. La justificación surge tanto de la víctima como del entorno.	El Grupo 2 establece que la persona justifica la violencia para sentirse aceptada en un grupo determinado. El Grupo 4 enfatiza que la familia no establece desde niños límites que permitan identificar y erradicar la violencia, e incluso la fomentan como una forma de amor.
7. Influencia del entorno	El apoyo externo puede: • Facilitar la salida de la violencia o • Reforzarla, cuando minimiza, prohíbe o	• Algunos entornos reaccionan con comprensión • Otros con juicio, negación o normalización

	abandona emocionalmente El acceso a apoyo psicológico aparece como un factor clave de ruptura del ciclo.	

Fuente: elaboración Propia (2026)

La interpretación hermenéutica de los resultados establece los siguiente enunciados como síntesis integradora de las experiencias:

I. La violencia no “se hereda” automáticamente, pero sí puede aprenderse. Cuando una persona crece sin ver alternativas más sanas ni espacios para hablar de sus emociones, puede llegar a pensar que esa forma de relacionarse es normal.
II. Muchas veces, la violencia no se elige de forma consciente. Más bien aparece como una manera de lidiar con el miedo o la inseguridad. No hace sentir bien, pero puede dar una sensación momentánea de alivio.
III. Aprendemos mucho observando a otros. Esto no solo nos enseña qué es la violencia, sino también cuánto creemos que se puede aguantar, haciendo que a veces no sepamos bien dónde están los límites entre lo sano y lo dañino.
IV. Es común que se instale la idea de que para que una relación funcione hay que sacrificarse o dejar de lado lo propio. Esto puede llevar a relaciones desequilibradas y a que las personas se sientan culpables por lo que ocurre.
V. La sociedad también influye. A veces se normalizan conductas violentas cuando se confunden con amor, cuidado o protección, lo que hace más difícil identificarlas como un problema.
VI. Para poder sobrellevar el malestar, muchas personas terminan justificando lo que viven. Esto les permite seguir en una relación dañina sin sentirse completamente abrumadas, sin embargo el problema sigue ahí.

CONCLUSIONES

La violencia en las relaciones interpersonales es un problema social que atraviesa diferentes niveles del entorno social y del nivel de desarrollo, como los estudiantes universitarios. Aunque la violencia suele considerarse un problema de las relaciones de pareja adultas, varios estudios de investigación han encontrado que la violencia puede comenzar temprano y continuar en la juventud adoptando patrones sociales, familiares y culturales más establecidos. Así, la universidad sirve como un sitio principal, al menos teóricamente, para estudiar cómo los estudiantes entienden estas dinámicas, las normalizan o las desafían en sus relaciones afectivas y sociales.

El método de triangulación permitió una comprensión profunda del fenómeno, mostrando cómo la violencia es un constructo social, parte del comportamiento normalizado y en muchos casos fomentado desde el pasado, las normas sociales y las respuestas del entorno. Los datos obtenidos permiten establecer que la violencia en las relaciones juveniles emerge como un fenómeno multidimensional, sostenido por a) aprendizajes tempranos, b) refuerzos emocionales, c) normas socioculturales, d) observación de modelos violentos y e) respuestas ambivalentes del entorno.

La triangulación entre grupos confirma que la violencia no se vive de manera aislada, sino como parte de un sistema relacional y cultural que la legitima, la minimiza y la reproduce. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan a la reflexión académica inducida por la investigación y a la creación de estrategias preventivas en el ámbito educativo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Elorriaga, S., García, M., & Rodríguez, C. (2020). *Impacto de la violencia psicológica en el rendimiento académico de estudiantes universitarias*. Revista de Psicología Universitaria, 34(2), 45-58.
2. Gallegos Vázquez, A., Sandoval Castillo, A. B., Espín Moreno, M. F., & García Mejía, D. A. (2020). Autoestima y violencia psicológica contra mujeres universitarias en sus relaciones de pareja. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 2*(1), 139-148.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Violence against women: Intimate partner and sexual violence against women*. Ginebra.
4. Pérez, M., Sánchez, L., & Martínez, R. (2019). *Prevención de la violencia psicológica en entornos académicos: Estrategias y políticas de apoyo*. Revista de Educación y Salud, 28(1), 77-92.
5. Trujillo Cristoffanini, M., & Pastor-Gosálbez, I. (2021). Violencia de género en estudiantes universitarias: Un reto para la educación superior. *Psicoperspectivas, 20*(1). https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol20-issue1-fulltext-2080
6. Vázquez, F., Torres, Á., Otero, P., Blanco, V., & López, M. (2010). Prevalencia y factores de riesgo de la violencia contra la mujer en estudiantes universitarias españolas. *Psicothema, 22*(2), 196-201.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON EL ESTRÉS ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

José Antonio Hernández Contreras[1], Jessica Isabel Rodríguez Martínez[1], Alejandro Castillo Esparza[2]

[1]Universidad del Papaloapan, [2]Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato.
jahernandez@unpa.edu.mx

RESUMEN

Introducción: El estrés académico se entiende como el malestar que experimenta el estudiante a causa de factores tanto físicos como emocionales dentro del entorno educativo. Por lo tanto, las condiciones diarias a las que se enfrenta el estudiante pueden generar una presión considerable sobre su capacidad individual para responder a las exigencias escolares, afectando su desempeño académico, sus habilidades metacognitivas para la resolución de problemas, su actuación durante los periodos de examenes parciales y la interacción con sus compañeros y profesores. Así mismo, este tipo de estrés tiene un impacto significativo en el bienestar psicológico de los universitarios, ya que se ha observado que quienes presentan niveles elevados de estrés académico tienden a mostrar una reducción en su salud mental[1]. Objetivo: Explorar cuales son los factores que originan estrés en los estudiantes universitarios y, determinar el nivel de estrés que genera cada factor en la muestra evaluada. Metodología: El diseño de la investigación es cuantitativa de tipo descriptivo transversal ya que permite identificar y medir la presencia de factores generadores de estrés en estudiantes universitarios; los instrumentos utilizados fueron el de Escala de Estresores Académicos del Cuestionario de Estrés Académico (ECEA) que cuenta con 54 ítems de escala tipo Likert y la Escala de Estrés Percibido (EEP) que consta de 10 ítems, también con escala tipo Likert. Se obtuvo tanto información cuantitativa como cualitativa con la aplicación de los instrumentos. En el estudio participó el grupo de noveno semestre de la licenciatura en Ciencias Empresariales. Resultados: De acuerdo con los resultados obtenidos tras la evaluación que compone al ECEA se identificaron algunas características que describen la situación de los estudiantes evaluados, los resultados se concentraron en nueve dimensiones de estresores, mismas que identifican los siguientes aspectos: Deficiencias metodológicas del profesorado (9.38%), Sobrecarga del estudiante (51.36%), Intervenciones en público (29.45%), Clima social negativo (19.49%), Control sobre el propio rendimiento académico (53.34%), Valor académico de los contenidos (11.39%), Baja autoestima académica (5.39%), Exámenes (72.48%), Falta de participación en el propio trabajo académico (12.94%). Paralelo a estos datos, los resultados arrojados por el instrumento EEP mostraron que un 34.62% de los estudiantes perciben el estrés en situaciones propias de la vida cotidiana. Conclusiones: De acuerdo con los datos obtenidos, tras aplicar los instrumentos, se identificaron condiciones significativas que validan el objetivo planteado en el desarrollo de esta investigación, permitiendo contrastar las respuestas estimadas de cada reactivo versus la realidad que impera al interior de la universidad. En lo que se refiere a los resultados del ECEA de acuerdo con las 9 dimensiones evaluadas, es posible percibir que los estudiantes han manifestado en algún momento de su estadía académica, estrés, angustia y ansiedad, aspectos que vale la pena considerar para el diseño de estrategias de intervención escolar. Es importante señalar que estos estudios son útiles desde la transversalidad, por lo que resulta de gran impacto que se realicen no solo en un área de la institución, sino en su totalidad.

1. Martínez Díaz, E. S. & Díaz Gómez, D. A., “Una aproximación psicosocial al estrés escolar”, Educación y Educadores, Vol. 10,2, 2007, pp. 11-22.

INTRODUCCIÓN

Se puede comprender el estrés como una reacción adaptativa del organismo que implica mecanismos neuroendócrinos y cuya existencia estaría en acción cuando una persona siente que ciertas demandas del entorno se perciben como desafiantes o amenazantes (Benítez, Restrepo, Navarro & Clemente, 2025). En este sentido, esta respuesta es un mecanismo más de esos procesos fisiológicos de la persona para intentar dar respuesta a situaciones que resultan relevantes para su supervivencia y bienestar. Por lo tanto, el estrés no es un fenómeno que se deba entender de manera negativa, sino un mecanismo biológico que ayuda a responder ante las variadas exigencias del día a día. Según diversos enfoques, se puede clasificar el estrés en función del tipo de demandas que lo provocan. Así, se identifican diversos tipos de estrés como el estrés académico, laboral, familiar, económico, etc. (Barraza, González, Garza & Cázares de León, 2019), por lo que el estrés puede expresarse en distintos contextos, en función de las condiciones y de las exigencias a las que se encuentra expuesta una persona. Asimismo, si una persona está bajo estrés de forma constante o de manera prolongada, pueden surgir varios problemas de salud. En cuanto a esto, distintos estudios (Ross, 2001, citado en Chacón, Rodríguez y Tamayo, 2018) señalan que la presencia continua de estímulos estresantes puede provocar síntomas físicos, psicológicos y conductuales. Entre los problemas físicos más habituales se encuentran: fatiga crónica, cansancio y niebla mental, problemas gastrointestinales, contracturas musculares, mala calidad del sueño, cambios en el peso corporal, alteración en la presión arterial, dolores de cabeza, entre otros (Barraza, 2005).

Sin embargo, desde el punto de vista psicológico, el estrés puede manifestarse a través de cuatro áreas clave: área cognitiva: concentración, preocupación, bloqueo mental, lapsos de pérdida de memoria; área emocional: irritabilidad, ira, agobio, tristeza; área conductual: falta de apetito, insomnio y tics nerviosos; área fisiológica: problemas fisiológicos (Barraza, 2005). La combinación de estos síntomas no solo afecta el bienestar emocional, sino también el comportamiento del individuo, pudiendo derivar en conductas desadaptativas o incluso antisociales.

El estrés académico, en el contexto de la educación, se conceptualiza como una molestia del estudiante universitario mediante la cual los discentes se ven afectados por las dimensiones físicas y emocionales de los contextos escolares mediante la presión que les supone ofrecer respuestas exitosas a la mediación académica (Martínez, Díaz & Darwin, 2007). Este tipo de estrés podría estar relacionado con un rendimiento académico desfavorable, habilidades cognitivas poco adecuadas o la incapacidad para entablar relaciones interpersonales dentro de la educación. De igual forma, se ha indicado que el estrés académico es una de las variables que más afecta el bienestar mental del alumnado universitario, identificando que este tipo de estrés con niveles altos está en relación inversa con la salud psicológica de los discentes (Barbayannis et al., 2022).

Para la mejor comprensión del estrés académico, se han identificado tres dimensiones principales; la primera corresponde a los estresores académicos, es decir, aquellos estímulos del entorno educativo que el estudiante percibe como excesivos o difíciles de manejar, como son la sobrecarga de actividades, tiempo limitado, evaluaciones, problemas de adaptación; la segunda dimensión se refiere a las consecuencias del estrés, las cuales impactan la salud, el bienestar psicológico, el funcionamiento cognitivo y el rendimiento académico; la tercera dimensión incluye las variables moduladoras, que influyen en la manera en que el estudiante experimenta el estrés, tales como factores biológicos, personales (internos), sociales (interpersonales), psicoeducativos (académicos) y socioeconómicos (González, Fernández, González & Freire, 2010). Dentro de estas dimensiones, los estresores relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje adquieren especial relevancia, ya que constituyen una de las principales fuentes de presión para los estudiantes. Por ello, resulta fundamental identificar los factores que generan estrés académico y analizar el impacto que estos tienen en la población estudiantil, con el propósito de diseñar estrategias que favorezcan su adecuado manejo, tales como: la identificación temprana y seguimiento a un problema, tutoría personalizada, reforzamiento académico, fomentar un aprendizaje activo y práctico, entre otras, esto con la finalidad de prevenir la deserción escolar.

Diversos estudios han documentado la existencia de múltiples factores académicos que generan altos niveles de estrés en los estudiantes, entre los más relevantes se encuentran las exposiciones

orales, trabajo en equipo, sobrecarga académica, falta de tiempo para el cumplimiento de las actividades y los periodos de exámenes, los cuales son percibidos como altamente demandantes (González Cabanach et al., 2010; Vizoso & Arias, 2016; Cabanach, Souto & Franco, 2016). En menor medida, también se han identificado factores como la sobrecarga académica y ciertas deficiencias en las metodologías de enseñanza.

En adición, como señalan algunos autores en sus investigaciones recientes, se han encontrado datos donde un alto porcentaje de los estudiantes han presentado altos niveles de estrés asociado a diversos factores como: la sobrecarga de tareas, el tipo de evaluaciones, el tiempo limitado para realizarlas y los métodos de enseñanza empleados por los docentes (Pauca, 2024). Estos resultados subrayan la relevancia de analizar las condiciones académicas en las que se desarrollan los estudiantes, como por ejemplo los factores internos (motivación, hábitos de estudio, salud emocional) y factores externos (entorno del estudio, calidad docente, recursos técnicos). Asimismo, se ha encontrado que existe una relación significativa entre las fuentes de estrés y el cansancio, de modo que una mayor frecuencia en la percepción de situaciones estresantes se asocia con niveles más altos de fatiga que se origina cuando la mente no logra desconectarse completamente, generando desgaste emocional, insomnio e irritabilidad (Vizoso & Arias, 2016). Por otra parte, algunos elementos como la baja participación en actividades académicas, las deficiencias en la enseñanza, falta de interés y motivación, problemas de conducta y atención, inasistencia, entre otros, también pueden influir en el rendimiento óptimo del estudiante, lo que evidencia la complejidad del fenómeno.

El estrés tiene efectos importantes sobre el funcionamiento cognitivo, dentro de las funciones cognitivas más importantes se encuentran la atención, memoria, funciones ejecutivas, lenguaje, percepción, praxias. Se ha demostrado que niveles elevados de estrés afectan el desempeño en la memoria de trabajo, lo que implica tener dificultades para mantener y manipular toda información temporalmente y afectar habilidades visoconstructivas que repercute en la organización, planificación y manipulación de elementos visuales para crear formas (Sáez, Peralta, González, Vázquez & Caracuel, 2023). Asimismo, los niveles altos de cortisol son considerados un indicador fisiológico del estrés, ya que pueden provocar cambios físicos, problemas en la piel, disminución en la salud mental y emocional, problemas metabólicos. A nivel neurobiológico, también se ha identificado que el estrés puede afectar estructuras cerebrales como el hipocampo, lo que podría ocasionar enfermedades neurodegenerativas, epilepsia del lóbulo temporal, estrés crónico, cambios en el estilo de vida y hábitos alimenticios (Nadel & Jacobs, 1988).

No obstante, el impacto del estrés puede verse modulado por factores como la resiliencia, apoyo social y estrategias de afrontamiento. En este sentido, se ha señalado que la calidad de las relaciones interpersonales y el apoyo emocional por parte de amigos y familiares influyen en la forma en que las personas experimentan y manejan el estrés, contribuyendo a estabilizar sus niveles y reducir sus efectos negativos (Schmiedl, Schulte & Kauffeld, 2022).

Por ello, en la actualidad, diversas investigaciones se han enfocado en analizar cómo las conexiones sociales pueden contribuir a disminuir tanto los niveles de estrés como sus consecuencias en la salud. Este enfoque destaca la importancia de fortalecer las redes de apoyo dentro de los contextos educativos. El estudio del estrés académico y de los factores que lo desencadenan resulta fundamental para comprender su impacto en la población universitaria. A partir de ello, es posible desarrollar estrategias que permitan reducir sus efectos negativos, prevenir problemas de salud y favorecer el éxito académico. En este sentido, el objetivo de la investigación se centra en identificar los principales factores generadores de estrés en los estudiantes universitarios, así como analizar el nivel de impacto que cada uno de estos tiene en la población estudiada.

TEORÍA

En pleno siglo XXI en todo el mundo uno de los problemas más frecuentes de salud pública que afecta a los seres humanos es el estrés y su impacto. Para Román y Hernández (2011) el estrés es

un fenómeno complejo de entender, ya que es una respuesta biológica y psicológica que afecta a cada individuo de manera diferente de acuerdo a los niveles de complejidad que resulta de la interacción y situaciones de su entorno, puesto que dichas situaciones pueden percibirse por el individuo como excesivas o amenazantes con relación a sus capacidades, pueden poner en peligro su salud física, provocando debilidad en el sistema inmunológico y transtornos físicos, inclusive en ocasiones puede comprometer la vida de los seres humanos. Sin embargo, el estrés es fundamental para la adaptación del individuo.

El estrés consiste en una serie de respuestas físicas, biológicas, químicas y psicológicas que experimenta una persona ante estímulos del entorno. Implica un incremento en los niveles de adrenalina que puede favorecer el rendimiento y la motivación, por lo que no siempre tiene un efecto negativo, ya que su impacto depende de la intensidad y de cómo se maneje. Sin embargo, cuando el estrés alcanza niveles elevados, puede provocar un desequilibrio tanto físico como emocional, perjudicando la salud y el bienestar del individuo (Armas, Llanos & Traverso, 2017). La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) afirma que el estrés puede estar provocado por diversos factores, como los retos personales, conflictos familiares, problemas de salud, falta de descanso o mala calidad del sueño, problemas de aprendizaje, la presión por el rendimiento académico, sobrecarga académica, entre otros.

Rodríguez y Morales (2023) describen que la ansiedad y el estrés son situaciones frecuentes en los estudiantes, sobre todo ante evaluaciones y exigencias académicas, influyendo negativamente en su desempeño y bienestar. Estas reacciones forman parte de los mecanismos naturales del organismo frente a circunstancias que se perciben como retadoras o amenazantes. No obstante, cuando se presentan de manera continua, pueden afectar la salud mental. Asimismo, se indica que una gran cantidad de estudiantes experimentan ansiedad en el ámbito escolar. Una de las causas más frecuentes del estrés académico en estudiantes universitarios suele originarse por las exigencias académicas por parte de los profesores-investigadores, la carga excesiva de actividades y la limitada disponibilidad de tiempo. En este sentido, la transición de bachillerato a la universidad conlleva desafíos que pueden repercutir en la salud mental y el bienestar integral. Factores como los exámenes parciales y la acumulación de actividades de cada asignatura intensifican esta condición. El impacto del estrés trasciende el ámbito académico, extendiéndose a la vida personal y social, al afectar las relaciones interpersonales. Entre sus manifestaciones más comunes se encuentran la ansiedad, los trastornos del sueño y la adopción de hábitos poco saludables. En conjunto, se reconoce al estrés académico como una problemática en aumento que demanda atención e intervención para favorecer una mejor calidad de vida en la población estudiantil (García, Torres, Olivares & Esquivel, 2024).

Para Restrepo, Sánchez y Castañeda (2020) el estrés académico es una realidad presente en los estudiantes durante toda su vida universitaria. Sus efectos no solo se reflejan en el rendimiento académico, sino también en la salud emocional y física, evidenciando la necesidad de atender este fenómeno de manera integral. Asimismo, se destaca la importancia de fortalecer estrategias de afrontamiento y generar entornos educativos más favorables que contribuyan al bienestar estudiantil. De este modo, abordar el estrés académico no solo implica reconocer sus causas, sino también promover acciones que permitan mejorar la calidad de vida y el desarrollo académico de los estudiantes.

METODOLOGÍA

El diseño de la investigación es cuantitativo de tipo descriptivo transversal ya que permitió identificar y medir la presencia de factores generadores de estrés en estudiantes universitarios. (Novío, Núñez, Freire-Garabal, 2016). En el estudio participaron 24 estudiantes de noveno semestre de la licenciatura en Ciencias Empresariales de la Universidad del Papaloapan, Campus Tuxtepec, Oaxaca. La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo durante una sesión grupal de tutorias, dos semanas después del segundo examen parcial, con la finalidad de recabar información en un contexto académico significativo. Para esta investigación se emplearon dos instrumentos de

evaluación que permitieron identificar los factores estresantes presentes en el entorno académico de los estudiantes universitarios. El primero de ellos fue la Escala de Estresores Académicos del Cuestionario de Estrés Académico (ECEA), desarrollada por Cabanach, Valle, Rodríguez y Piñeiro (2008), cuyo propósito es evaluar la percepción que tienen los estudiantes sobre aquellas situaciones y condiciones del contexto educativo que les generan presión, con el fin de analizar y determinar cuáles son las principales fuentes de estrés en el ámbito universitario. Dicho instrumento cuenta con 54 ítems con escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta del 1 al 5 *(nunca, alguna vez, bastantes veces, casi siempre, siempre)* distribuido en su versión original por 9 dimensiones estructurales: deficiencias metodológicas del profesorado, sobre carga del estudiante, intervenciones en público, clima social negativo, falta de control sobre el propio rendimiento académico, carencia de valor de los contenidos, baja autoestima académica, exámenes, falta de participación en el propio trabajo académico (Cabanach et al., 2008). El segundo instrumento utilizado fue la Perceived Stress Scale (PSS), la cual permite evaluar el nivel en que las personas perciben las situaciones de su vida como estresantes, así como analizar en qué medida, durante el último mes, dichas experiencias han sido interpretadas como impredecibles, difíciles de controlar y abrumadoras. Este instrumento consta de 14 ítems, fue creado por los autores Cohen, Kamarck & Mermelstein y posteriormente adaptado a 10 ítems por los autores Cohen & Williamson en su versión española. Después, el autor Remor lo aplicó en su investigación (Escala de Estrés Percibido), dicho instrumento adaptado cuenta con 10 ítems con una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta del 1 al 5 *(nunca, casi nunca, de vez en cuando, a menudo, muy a menudo)* (Cohen et al., 1983; Remor, 2006). Para efecto del análisis de resultados sociodemográficos, en esta investigación se emplea la Regla de Niveles Socioeconómicos (NSE) por la Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión **(**AMAI, 2024).

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado, el perfil sociodemográfico identificado en la población de estudio, son: la matrícula estudiantil del grupo está compuesta mayoritariamente por mujeres; la media de edad es de 22.92 años, sin embargo el rango de edad oscila entre los 23-25 años; todos los estudiantes son solteros. Se identificaron 5 NSE de donde proceden los estudiantes evaluados, en primer lugar se identificó que pertenecen a un NSE C+ (46.51%), el cual representa el grupo con el más alto nivel de vida, por consiguiente provienen de un hogar con ingresos estables y superiores al promedio de vida en Tuxtepec, Oaxaca, ya que se encuentra caracterizado por familias con una educación profesional, vivienda propia y capacidad de ahorro. En segundo lugar se identificó a un NSE C (23.08%), este grupo se caracteriza por tener ingresos estables, provienen de familias con nivel educativo técnico o con estudios universitarios, cuentan con vivienda propia o en ocasiones es rentada. En tercer lugar se ubicó a un NSE C- (15.38%) en este grupo se caracteriza por tener ingresos estables pero en ocasiones limitados, en algunos casos cuentan con vivienda propia y por lo general es rentada, los jefes de hogar regularmente son empleados. Asimismo, se identificó a los NSE A/B y D+ con el mismo valor (7.69%), sin embargo; aunque es el mismo porcentaje, estos NSE son extremos opuestos, ya que el NSE A/B representa a familias con un mayor poder adquisitivo con educación profesional con postgrado, dueños de algún negocio, ingresos y un estilo de vida superior a la media y consumo alto de bienes y servicios. En contraste, el NSE D+ deja en evidencia a las familias que no cuentan con estudios profesionales, cuentan con servicios básicos y viven prácticamente del salario mínimo, por lo que el alumno se ve en la necesidad de solicitar una beca alimenticia dentro de la universidad.

Tabla 1. Datos sociodemográficos

Sexo	Masculino **23.08**%			Femenino **76.92**%	
Edad	$\bar{x}$ = 22.92				
Nivel Socioeconómico	A/B 7.69%	C+ 46.51%	C 23.08%	C- 15.38%	D+ 7.69%
Beca Alimentaria	Si: 7.69%			No: 92.31%	
Trabaja fines de semana	Si: 30.77%			No: 69.23%	
Sustento en la familia	Mamá: 7.69%	Papá: 53.85%	Ambos: 30.77%	Otro: 7.69%	

Fuente: elaboración propia basado en el cuestionario aplicado (2026)

Los resultados obtenidos en el instrumento EEP-10, permitieron indagar sobre pensamientos y sentimientos durante los últimos 30 días referentes a las situaciones de estrés psicológico del estudiante en situaciones de su vida diaria. En este sentido, el instrumento permitió medir eventos estresantes subjetivos, ya que, en promedio el 34.62 de los alumnos expresaron que en ciertas ocasiones tuvieron la sensación de estar abrumados, sentir irritabilidad, ansiedad, desmotivación, dificultad para concentrarse, problemas de retención, dolores de cabeza frecuentes, tensión muscular, fatiga, náuseas, entre otros sintomas, sobre todo en situaciones de semana de examenes y cuando la carga de actividades es excesiva en determiadas asignaturas por el grado de complejidad (Ver tabla 2).

Tabla 2. Escala de Estrés Percibido-10

ITEMS	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1.- ¿Con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	7.69%	30.77%	15.38%	30.77%	15.38%
2.- ¿Con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	7.69%	15.38%	23.08%	38.46%	15.38%
3.- ¿Con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0.00%	0.00%	38.46%	15.38%	46.15%
4.- ¿Con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0.00%	0.00%	46.15%	15.38%	38.46%
5.- ¿Con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0.00%	0.00%	46.15%	38.46%	15.38%
6.- ¿Con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0.00%	15.38%	46.15%	30.77%	7.69%
7.- ¿Con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0.00%	0.00%	30.77%	53.85%	15.38%
8.- ¿Con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0.00%	15.38%	23.08%	61.54%	0.00%
9.- ¿Con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0.00%	15.38%	53.85%	23.08%	7.69%
10.- ¿Con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0.00%	23.08%	30.77%	30.77%	15.38%

Fuente: Elaboración propia basado en la PSS de Cohen, Kamarck & Mermelstein, 1983; Remor, 2006.

Conforme a los resultados obtenidos en el instrumento Escala de Estresores Académicos, se indentificaron las siguientes características en cada dimensión: *Deficiencias metodológicas del profesorado* ($\bar{x}$=9.38%): insufiencia en el dominio de la asignatura, no cuentan con material didáctico, falta de preparación y resolución de ejercicios, no existe congruencia del plan de estudios con los temas vistos en clase, los instrumentos de evaluación son subjetivos, no cuentan con estrátegias y métodos de enseñanza; *Sobrecarga del estudiante* ($\bar{x}$=51.36%): no cuentan con tiempo suficiente para cumplir ciertas actividades de cada asignatura, sobrecarga de trabajos y proyectos en cada parcial, no existe un equilibrio entre el estudio y la diversión, ya que la universidad es de tiempo completo; *Intervenciones en público* ($\bar{x}$=29.45%): el alumno se siente expuesto y nervioso cada vez que le toca exponer un tema frente a grupo, le causa estrés y evita mirar a sus compañeros al pasar al pizarrón para la resolución de algún problema expuesto en clase; *Clima social negativo* ($\bar{x}$=19.49%): no existe apoyo entre compañeros, el profesor no cuenta con tiempo suficiente para brindar asesoría, existe rivalidad y malas relaciones interpersonales entre compañeros; *Control sobre el propio rendimiento* académico ($\bar{x}$=53.34%): el alumno presenta depresión por haber reprobado alguna asignatura, no se prepara con anticipación para los periodos de exámenes, falta de administración del tiempo, en algunos casos presentan memoria a corto plazo, la acumulación de actividades les genera pánico; *Valor académico de los contenidos* ($\bar{x}$=11.39%): presentan estrés ante a incertidumbre laboral por la falta de empleos conforme a su área de estudio; *Baja autoestima académica* ($\bar{x}$=5.39%): se estresan en ciertos momentos por la alta exigencia académica de determinadas asignaturas, *Exámenes* ($\bar{x}$=72.48%): presentan estrés y tensión por ser el último año de estudio durante las evaluaciones de cada parcial, presentan irritabilidad y miedo al reprobar alguna asignatura; *Falta de participación en el propio trabajo académico* ($\bar{x}$=12.94%): sienten apatía por parte de sus profesores al no ser pacientes al preguntar una y otra vez los temas que no comprenden (Ver tabla 3).

Tabla 3. Escala Estresores Académicos (9 dimensiones)

ITEMS	Nunca	Alguna vez	Bastantes veces	Casi siempre	Siempre
1.- Deficiencias metodológicas del profesorado					
ECEA 10	7.69%	53.85%	30.77%	7.69%	0.00%
ECEA 11	30.77%	30.77%	30.77%	0.00%	7.69%
ECEA 12	23.08%	15.38%	38.46%	23.08%	0.00%
ECEA 13	7.69%	46.15%	23.08%	23.08%	0.00%
ECEA 14	23.08%	30.77%	30.77%	7.69%	7.69%
ECEA 15	7.69%	53.85%	15.38%	15.38%	7.69%
ECEA 16	15.38%	30.77%	23.08%	7.69%	23.08%
ECEA 17	15.38%	38.46%	38.46%	0.00%	7.69%
ECEA 18	15.38%	30.77%	7.69%	30.77%	15.38%
ECEA 19	0.00%	53.85%	15.38%	23.08%	7.69%
ECEA 20	0.00%	46.15%	7.69%	30.77%	15.38%
ECEA 21	7.69%	38.46%	30.77%	15.38%	7.69%
2.- Sobre carga del estudiante					
ECEA 27	7.69%	84.62%	0.00%	0.00%	7.69%
ECEA 29	15.38%	30.77%	23.08%	30.77%	0.00%
ECEA 31	7.69%	15.38%	38.46%	30.77%	7.69%
ECEA 32	15.38%	7.69%	61.54%	15.38%	0.00%
ECEA 33	15.38%	30.77%	23.08%	23.08%	7.69%
ECEA 34	15.38%	38.46%	23.08%	23.08%	0.00%
ECEA 36	15.38%	38.46%	23.08%	7.69%	15.38%
ECEA 38	15.38%	23.08%	38.46%	15.38%	7.69%
ECEA 39	15.38%	53.85%	23.08%	0.00%	7.69%
ECEA 40	15.38%	46.15%	23.08%	15.38%	0.00%
3.- Intervenciones en público					
ECEA 1	30.77%	30.77%	15.38%	23.08%	0.00%
ECEA 2	38.46%	38.46%	23.08%	0.00%	0.00%
ECEA 3	23.08%	46.15%	23.08%	7.69%	0.00%
ECEA 4	53.85%	15.38%	23.08%	7.69%	0.00%
ECEA 9	15.38%	53.85%	0.00%	23.08%	7.69%
4.- Clima social negativo					
ECEA 49	30.77%	30.77%	15.38%	23.08%	0.00%
ECEA 50	38.46%	38.46%	23.08%	0.00%	0.00%
ECEA 51	23.08%	46.15%	23.08%	7.69%	0.00%
ECEA 52	53.85%	15.38%	23.08%	7.69%	0.00%
ECEA 53	23.08%	38.46%	23.08%	15.38%	0.00%
ECEA 54	38.46%	30.77%	15.38%	7.69%	7.69%
5.- Falta de control sobre el propio rendimiento académico					
ECEA 28	15.38%	30.77%	23.08%	30.77%	0.00%
ECEA 30	23.08%	23.08%	30.77%	7.69%	15.38%
ECEA 43	7.69%	61.54%	15.38%	15.38%	0.00%
ECEA 44	7.69%	53.85%	23.08%	15.38%	0.00%
ECEA 46	38.46%	23.08%	30.77%	7.69%	0.00%
6.- Carencia de valor de los contenidos					
ECEA 22	46.15%	15.38%	30.77%	7.69%	0.00%
ECEA 23	30.77%	38.46%	23.08%	7.69%	0.00%
ECEA 24	23.08%	30.77%	38.46%	7.69%	0.00%
ECEA 25	7.69%	69.23%	7.69%	15.38%	0.00%
7.- Baja autoestima académica					
ECEA 26	7.69%	23.08%	38.46%	23.08%	7.69%
ECEA 35	23.08%	53.85%	7.69%	0.00%	15.38%
ECEA 37	30.77%	30.77%	15.38%	7.69%	15.38%
ECEA 41	7.69%	38.46%	30.77%	7.69%	15.38%
ECEA 42	38.46%	30.77%	7.69%	7.69%	15.38%
8.- Exámenes					
ECEA 5	53.85%	30.77%	15.38%	0.00%	0.00%
ECEA 6	7.69%	46.15%	23.08%	15.38%	7.69%
ECEA 7	30.77%	53.85%	15.38%	0.00%	0.00%
ECEA 8	23.08%	38.46%	23.08%	15.38%	0.00%
9.- Falta de participación en el propio trabajo académico					
ECEA 45	15.38%	46.15%	23.08%	15.38%	0.00%
ECEA 47	30.77%	30.77%	38.46%	0.00%	0.00%
ECEA 48	38.46%	15.38%	38.46%	7.69%	0.00%

Fuente: Elaboración propia basado en la ECEA de Cabanach, Valle, Rodríguez & Piñeiro (2008).

CONCLUSIONES

Esta investigación, mediante los resultados obtenidos, permitió a los profesores tener evidencias del estrés que se presenta en los estudiantes de último grado y poder diseñar estrategias de intervención (planificación de actividades, adminisración del tiempo, técnicas de relajación, apoyo emocional, entre otros) orientadas a apoyar al estudiante en situación de estrés o aquellos que requieran atención ante una problemática que afecte el desempeño académico, esto con la finalidad de no causar una baja temporal. En este sentido, es fundamental reconocer la aplicación de estos instrumentos desde un enfoque transversal, procurando que no se limiten a una carrera en específico, como en el caso de la licenciatura en Ciencias Empresariales, por el contrario, que se implementen en todas carreras, inclusive en los 2 campus con los que cuenta la universidad, esto con la finalidad de brindar una atención integral que contemple las distintas áreas de formación y los diversos niveles de exigencia académica y profesional.

Asimismo, se evidenció que el estrés académico presenta un origen multifactorial, influido por las condiciones y características individuales de cada estudiante frente a los distintos estresores, como problemas de salud, el NSE, la hablidad de retener información, el entorno en el que vive, etc. Por ello, abordarlo desde una perspectiva diversa e integral resulta clave no solo para favorecer el rendimiento académico, sino también para cuidar la salud física y mental del alumnado. En consecuencia, se hace necesario atender diversas problemáticas presentes en la comunidad estudiantil, como son: la presión académica, conflictos familiares, relaciones sociales, trastornos alimenticios, agotamiento y depresión, ansiedad, cambios de humor, problemas de memoria, desorganización, entre otros, lo que a su vez abre la posibilidad de futuras investigaciones con la finalidad de analizar y comprender como las exigencias educativas afectan tanto fisica y mental a los estudiantes universitarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Armas Ortega, Y. M., Llanos Encalda, M. del P. y Traverso Holguín, P. A. “Gestión del talento humano y nuevos escenarios laborales”. Samborondón - Ecuador. 2017.
2. Benitez Agudelo, J. C., Restrepo, D., Navarro Jiménez, E. & Clemente Suárez, V. J., “Longitudinal effects of stress in an academic context on psychological well-being, physiological markers, health behaviors, and academic performance in university students”. BMC Psychology. Vol. 13(753), 2025, pp. 1-14.
3. Barbayannis, G., Bandari, M., Zheng, X., Baquerizo, H., Pecor, K. & Ming, X. “Academic stress and mental well-being in college students: correlations, affected groups, and COVID-19”. Frontiers in Psychology. Vol. 13. 2022, pp. 1-10.
4. Barraza Macías, A., “Características del estrés académico de los alumnos de educación media superior”. Investigación Educativa Duranguense, 1(4), 2005, pp.15-20.
5. Barraza Macías, A., González García, L., Garza Madero, A. & Cázares de León, F., “El estrés académico en alumnos de odontología”. Revista Mexicana De Estomatología. Vol. 6(1). 2019, pp. 12-26.
6. Cabanach, R.G., Valle, A., Rodríguez, S., y Piñeiro, I. (23-25 de abril del 2008). “Variables explicativas del estrés en estudiantes universitarios: Construcción de una escala de medida”. [Comunicación en congreso] V Congreso Internacional de Psicología y Educación: Los retos del futuro. Oviedo, España. 23-25.
7. Chacón, C., Rodríguez, M. y Tamayo, R. Marco teórico. En C. Chacón, M. Rodríguez y R. Tamayo (Eds.). “Estrés y rendimiento académico en los estudiantes de primer año de la escuela de medicina de la universidad Pablo Guardado Chávez”. [Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Chiapas, México]. 2018.
8. Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. “A global measure of perceived stress”. Journal of Health and Social Behaviour, (24). 1983, pp. 385-396
9. Comité de Nivel Socioeconómico AMAI. (23 de enero de 2026). “Nota Metodológica: Nivel Socioeconómico AMAI 2024”. https://www.amai.org/descargas/NOTA_METODOLOGICA_NSE_AMAI_2024_v6.pdf

10. García Torres, C. D., Torres Sánchez, E. E., Olivares Valerio, Y. & Esquivel Galindo D. P., “Causas y consecuencias del estrés académico en universitarios”. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 5(4). 2024, pp. 527–544.
11. González Cabanach, R., Fernández Cervantes, R., González Doniz, L. y Freire Rodríguez, C. “Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios de ciencias de la salud”. Elsevier doyma. Fisioterapia. Vol. 32(4). 2010, pp. 151-158.
12. Martínez Díaz, E. S. & Díaz Gómez, D. A., “Una aproximación psicosocial al estrés escolar”, Educación y Educadores, Vol. 10,2, 2007, pp. 11-22.
13. Nadel, L., y Jacobs, W. J. “Traumatic memory is special. Current Directions”. Psychological Science. Vol. 7(5). 1998, pp. 154–157.
14. Novío M., S., Núñez I., M. J. & Freire-Garabal N., M. “Investigación en Ciencias de la Salud: Metodología básica”. España: Universidad de Santiago de Compostela. 2016.
15. Organización Mundial de la Salud. (22 de febrero de 2026). “Estrés”. https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/stress
16. Pauca Lazo, C. F. S. “Características del estrés académico y estrategias de afrontamiento en estudiantes universitarios”. Revista Médica Basandrina. Vol. 18(1). 2024, pp. 27-36.
17. Restrepo, J. E., Sánchez, O. A., & Castañeda Quirama, T. “Estrés académico en estudiantes universitarios”. Psicoespacios, 14(24). 2024, pp. 17-37.
18. Rodríguez Arce, J. y Morales Fajardo, H. M. “Ansiedad y estrés: los enemigos invisibles de los estudiantes”. Ciencia UNAM. https://ciencia.unam.mx/leer/1444/ansiedad-y-estres-los-enemigos-invisibles-de-los-estudiantes. 2023
19. Román Collazo C.A. y Hernández Rodríguez Y. “El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación”. Revista Electrónica de Psicología Iztacala. Vol. 14(2). 2011, pp 1-14.
20. Saez Sanz, N., Peralta Ramírez, I., González Pérez, R., Vázquez Justo, E., Caracuel, A. “Resilience, stress, and cortisol predict cognitive performance in older adults”. Healthcare. Vol. 11. 2023, pp. 1-12.
21. Schmiedl, A., Schulte, E. M. y Kauffeld, S. “The demands-buffering role of perceived and received social support for perceived stress and cortisol levels”. European Journal of health psychology. Vol. 29(4). 2022, pp. 186-197.
22. Vizoso Gómez, C. M. y Arias Gundín, O. “Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios y su relación con el burnout y el rendimiento académicos”. Anuario de psicología. Vol. 46. 2016, pp. 90-97.

LIDERAZGO DE MUJERES EN TECNOLOGÍA: ESTUDIO DE CASO SOBRE ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA OPTIMIZAR PROCESOS Y REDUCIR COSTOS OPERACIONALES EMPRESARIALES

Juan Iván Vázquez García, Luis Gerardo Rea Chávez y Francisco Javier Velázquez Sagahón

Universidad de Guanajuato
jivan@ugto.mx

RESUMEN

El liderazgo femenino en el sector tecnológico ha cobrado creciente relevancia en el contexto de la transformación digital empresarial, particularmente en escenarios donde la innovación se vincula con la optimización de procesos y la reducción de costos operacionales. Este estudio analiza un caso de liderazgo de mujeres en una empresa del sector tecnológico que implementó estrategias innovadoras orientadas a mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la sostenibilidad financiera. La investigación parte del objetivo de reconocer las brechas de género persistentes en posiciones estratégicas del ámbito tecnológico y busca evidenciar cómo el liderazgo femenino puede incidir positivamente en la gestión organizacional. La metodología adoptada fue de enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso. Se emplearon técnicas de recolección de información como entrevistas semiestructuradas a directivas y personal operativo, análisis documental de reportes internos y evaluación comparativa de indicadores de desempeño antes y después de la implementación de las estrategias.

El análisis se desarrolló mediante categorización temática, identificando patrones asociados a estilos de liderazgo, procesos de toma de decisiones, cultura organizacional e impacto en la eficiencia operativa. Los resultados muestran que el liderazgo ejercido por mujeres en posiciones estratégicas favoreció la adopción de metodologías ágiles, la digitalización de procesos administrativos y la implementación de herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones basada en evidencia. Se identificó una mejora en la coordinación interdepartamental, mayor apertura a la innovación colaborativa y una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

De manera cualitativa, se observaron reducciones significativas en tiempos de operación, optimización del uso de recursos tecnológicos y disminución de costos asociados a procesos redundantes. Asimismo, se fortaleció el compromiso del capital humano, incrementando la productividad y reduciendo la rotación de personal. Se concluye que el liderazgo femenino en el sector tecnológico no solo contribuye a la equidad de género en espacios estratégicos, sino que también constituye un factor clave para la innovación organizacional y la eficiencia empresarial.

Las estrategias implementadas en el caso analizado evidencian que la combinación de visión estratégica, enfoque colaborativo y gestión basada en datos puede generar impactos positivos sostenibles en la estructura de costos y en la competitividad de las organizaciones. Este estudio aporta evidencia empírica sobre la relevancia del liderazgo de mujeres en tecnología como catalizador de transformación empresarial y optimización de procesos en entornos dinámicos y altamente competitivos.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la transformación digital ha modificado de manera significativa la estructura y funcionamiento de las organizaciones a nivel mundial. El avance de las tecnologías de la información, la automatización de procesos y el uso estratégico de herramientas digitales han generado nuevos modelos de gestión empresarial orientados a incrementar la competitividad, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la sostenibilidad financiera de las empresas. En este

contexto, el sector tecnológico se ha consolidado como uno de los principales motores de innovación y desarrollo organizacional, impulsando procesos de modernización que impactan directamente en la productividad y en la toma de decisiones estratégicas.

La creciente digitalización de las empresas ha provocado cambios importantes en las dinámicas laborales y en los perfiles de liderazgo requeridos para enfrentar entornos empresariales cada vez más complejos y competitivos. Actualmente, las organizaciones demandan líderes con capacidad para gestionar procesos de innovación, coordinar equipos multidisciplinarios y promover estrategias orientadas a la adaptación tecnológica y mejora continua. Bajo esta perspectiva, el liderazgo desempeña un papel fundamental en la implementación de procesos de transformación digital y optimización empresarial.

Dentro de este escenario, el liderazgo femenino en el sector tecnológico ha adquirido una relevancia creciente debido a su contribución en procesos de innovación organizacional, gestión colaborativa y desarrollo estratégico de las empresas. Sin embargo, a pesar de los avances en materia de inclusión y equidad de género, persisten brechas importantes en la participación de mujeres en posiciones directivas y espacios de toma de decisiones dentro de áreas relacionadas con tecnología, ingeniería y administración empresarial. Diversos estudios han señalado que las mujeres continúan enfrentando obstáculos estructurales y culturales que limitan su acceso a cargos estratégicos, situación que reduce las oportunidades de aprovechar plenamente su potencial en la transformación organizacional.

No obstante, investigaciones recientes han demostrado que la participación de mujeres en puestos de liderazgo genera beneficios significativos para las organizaciones, particularmente en aspectos relacionados con innovación, comunicación, trabajo colaborativo y gestión del cambio. Los estilos de liderazgo femenino suelen orientarse hacia modelos participativos y transformacionales, favoreciendo ambientes organizacionales más inclusivos y dinámicos. Estas características resultan especialmente relevantes en empresas tecnológicas, donde la adaptación constante y la implementación de estrategias innovadoras constituyen elementos esenciales para mantener la competitividad empresarial.

Asimismo, la optimización de procesos y reducción de costos operacionales se han convertido en objetivos prioritarios para las organizaciones contemporáneas. La incorporación de herramientas digitales, metodologías ágiles y sistemas de análisis de datos permite automatizar actividades administrativas, mejorar la coordinación operativa y fortalecer la eficiencia organizacional. En consecuencia, las empresas tecnológicas buscan implementar estrategias que no solo favorezcan la productividad, sino que también contribuyan al desarrollo sostenible y a la generación de ventajas competitivas frente a mercados altamente dinámicos.

En este sentido, el presente estudio analiza el liderazgo de mujeres en tecnología mediante un estudio de caso enfocado en estrategias innovadoras para optimizar procesos y reducir costos operacionales empresariales. La investigación tiene como propósito identificar cómo la participación de mujeres en posiciones estratégicas influye en la transformación digital, la innovación organizacional y la eficiencia empresarial. Asimismo, se busca comprender de qué manera los estilos de liderazgo femenino contribuyen al fortalecimiento de la cultura organizacional, la toma de decisiones y la sostenibilidad financiera de las empresas tecnológicas.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso, utilizando entrevistas semiestructuradas, análisis documental y evaluación comparativa de indicadores organizacionales. A través de este proceso metodológico se pretende aportar evidencia empírica sobre la importancia del liderazgo femenino como factor estratégico en la competitividad y transformación empresarial. Finalmente, el estudio busca contribuir al análisis académico sobre liderazgo, innovación tecnológica y equidad de género, destacando la relevancia de promover una mayor participación de mujeres en espacios directivos dentro del sector tecnológico.

TEORÍA

Transformación digital y liderazgo femenino en el sector tecnológico

La transformación digital representa uno de los procesos de cambio más importantes en las organizaciones contemporáneas, particularmente en sectores vinculados con el desarrollo tecnológico y la innovación empresarial. Este fenómeno implica la incorporación estratégica de herramientas digitales, automatización de procesos y análisis de datos para mejorar la eficiencia operativa, la competitividad y la sostenibilidad organizacional. De acuerdo con Westerman, Bonnet y McAfee (2014), la transformación digital no consiste únicamente en adoptar nuevas tecnologías, sino en modificar la cultura organizacional y los modelos de gestión para responder a las exigencias de entornos dinámicos y altamente competitivos.

En este contexto, el liderazgo adquiere un papel fundamental para impulsar los procesos de innovación y adaptación tecnológica dentro de las organizaciones. Diversos estudios han señalado que las empresas que desarrollan modelos de liderazgo orientados a la colaboración, la flexibilidad y la toma de decisiones basada en datos logran mayores niveles de productividad y eficiencia organizacional (Kotter, 2012). La incorporación de mujeres en posiciones estratégicas dentro del sector tecnológico ha permitido diversificar estilos de liderazgo y fortalecer modelos de gestión enfocados en la comunicación, la innovación colaborativa y el desarrollo del capital humano.

El liderazgo femenino en tecnología ha cobrado relevancia debido a la persistencia de brechas de género en áreas relacionadas con la ingeniería, la informática y la dirección empresarial. Según Eagly y Carli (2007), las mujeres continúan enfrentando barreras estructurales para acceder a puestos directivos, fenómeno denominado “laberinto del liderazgo”, el cual hace referencia a las múltiples dificultades que limitan su participación en espacios de toma de decisiones. No obstante, investigaciones recientes han demostrado que las mujeres líderes aportan habilidades estratégicas relacionadas con la empatía organizacional, la gestión participativa y la innovación, elementos que favorecen la competitividad empresarial y la transformación digital.

Asimismo, Goleman (2017) sostiene que el liderazgo efectivo depende en gran medida de la inteligencia emocional y de la capacidad para gestionar equipos de trabajo en escenarios de cambio constante. En el ámbito tecnológico, estas capacidades resultan esenciales debido a la rápida evolución de las herramientas digitales y la necesidad de adaptación continua de los procesos organizacionales. Las mujeres líderes han demostrado una tendencia hacia estilos de liderazgo transformacional, caracterizados por promover la motivación, la participación y el aprendizaje organizacional, aspectos que contribuyen significativamente a la implementación exitosa de estrategias de innovación.

Por otra parte, la digitalización empresarial ha generado importantes modificaciones en la estructura operativa de las organizaciones. La automatización de actividades administrativas, el uso de sistemas inteligentes y la implementación de plataformas colaborativas permiten reducir tiempos operativos, optimizar recursos y disminuir costos asociados a procesos redundantes. Según Porter (1998), las organizaciones alcanzan ventajas competitivas sostenibles cuando logran integrar la innovación tecnológica con estrategias eficientes de gestión organizacional. Bajo esta perspectiva, el liderazgo femenino puede convertirse en un factor estratégico para promover procesos de cambio orientados a la mejora continua y la eficiencia empresarial.

La literatura especializada también destaca que la diversidad de género en puestos directivos favorece la generación de ideas innovadoras y mejora la calidad de las decisiones organizacionales. Robbins y Coulter (2020) señalan que los equipos diversos tienden a desarrollar soluciones más creativas y adaptativas frente a problemáticas complejas, situación particularmente relevante en entornos tecnológicos donde la innovación constituye un elemento esencial para la permanencia y competitividad de las empresas.

De igual manera, la adopción de metodologías ágiles y herramientas de análisis de datos ha transformado la manera en que las organizaciones gestionan sus operaciones y procesos de toma

de decisiones. Las metodologías ágiles permiten desarrollar estructuras organizacionales más flexibles y colaborativas, favoreciendo la rápida adaptación a cambios tecnológicos y de mercado. En este sentido, el liderazgo femenino ha mostrado una orientación significativa hacia modelos de gestión participativos y basados en la colaboración interdepartamental, fortaleciendo la comunicación interna y la eficiencia operativa.

Finalmente, la relación entre liderazgo femenino, innovación tecnológica y optimización de procesos representa una línea de investigación de creciente interés académico y empresarial. La evidencia empírica disponible señala que las mujeres en posiciones estratégicas contribuyen no solo a la equidad de género dentro de las organizaciones, sino también al fortalecimiento de culturas organizacionales orientadas a la innovación, sostenibilidad y competitividad empresarial. Por ello, resulta relevante analizar cómo el liderazgo de mujeres en tecnología puede influir positivamente en la reducción de costos operacionales y en la transformación digital de las empresas contemporáneas. Innovación organizacional y optimización de procesos empresariales.

La innovación organizacional constituye uno de los principales factores de competitividad dentro de las empresas contemporáneas, especialmente en sectores vinculados con el desarrollo tecnológico y la transformación digital. Las organizaciones enfrentan actualmente entornos dinámicos caracterizados por cambios acelerados en tecnologías, modelos de negocio y exigencias del mercado, situación que obliga a implementar estrategias orientadas a mejorar la eficiencia operativa y reducir costos empresariales. En este sentido, la capacidad de innovación se relaciona directamente con la adaptación organizacional y con la implementación de herramientas que permitan optimizar procesos internos.

De acuerdo con Drucker (2002), la innovación representa una herramienta fundamental para generar ventajas competitivas sostenibles, ya que permite transformar recursos existentes en nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo empresarial. Desde esta perspectiva, las organizaciones tecnológicas requieren líderes capaces de promover cambios estratégicos, fomentar la creatividad y facilitar la integración de tecnologías orientadas a la mejora continua. El liderazgo femenino ha demostrado una importante capacidad para impulsar procesos de innovación mediante estilos de gestión colaborativos y orientados al desarrollo del talento humano.

La optimización de procesos empresariales implica analizar y rediseñar actividades operativas con el propósito de incrementar la productividad, reducir tiempos de ejecución y disminuir costos asociados a recursos materiales, financieros y humanos. Hammer y Champy (1994) señalan que la reingeniería de procesos constituye una estrategia esencial para transformar las organizaciones modernas, permitiendo alcanzar mayores niveles de eficiencia mediante el uso de tecnologías digitales y modelos organizacionales más flexibles. Bajo esta lógica, las empresas tecnológicas han incorporado metodologías ágiles, automatización de procesos y análisis de datos como herramientas para fortalecer su competitividad.

En el ámbito empresarial, la reducción de costos operacionales se ha convertido en una prioridad estratégica debido a la necesidad de mantener sostenibilidad financiera en mercados altamente competitivos. Según Chiavenato (2019), las organizaciones que logran integrar innovación tecnológica con una administración eficiente de recursos obtienen mejores resultados en productividad y desempeño organizacional. La incorporación de plataformas digitales, sistemas inteligentes y herramientas de automatización permite disminuir actividades repetitivas, optimizar la comunicación interna y mejorar la coordinación entre departamentos.

Asimismo, la cultura organizacional desempeña un papel determinante en la implementación de estrategias innovadoras. Schein (2010) sostiene que las organizaciones desarrollan patrones culturales que influyen directamente en la manera en que las personas adoptan cambios tecnológicos y participan en procesos de innovación. En este contexto, el liderazgo femenino ha mostrado una tendencia significativa hacia la construcción de culturas organizacionales más inclusivas, participativas y orientadas al aprendizaje continuo. Estas características favorecen la adaptación tecnológica y fortalecen la colaboración entre equipos de trabajo.

Por otra parte, la gestión basada en datos constituye uno de los elementos más relevantes dentro de la transformación digital empresarial. El análisis de datos permite a las organizaciones tomar decisiones estratégicas fundamentadas en información precisa y en indicadores de desempeño. Davenport y Harris (2007) destacan que las empresas que utilizan análisis de datos para la toma de decisiones logran ventajas competitivas importantes al identificar oportunidades de mejora, optimizar procesos y anticiparse a cambios del mercado. En consecuencia, las herramientas tecnológicas orientadas al análisis de información han adquirido gran relevancia en áreas administrativas, financieras y operativas.

El liderazgo transformacional también se relaciona estrechamente con la capacidad de innovación organizacional y gestión del cambio. Bass y Riggio (2006) explican que este tipo de liderazgo promueve la motivación, el compromiso y la participación activa de los colaboradores en los objetivos institucionales. Las mujeres líderes dentro del sector tecnológico suelen desarrollar modelos de liderazgo transformacional enfocados en la comunicación efectiva, la cooperación y la resolución estratégica de problemas, aspectos fundamentales para implementar procesos de optimización empresarial.

Otro aspecto importante se relaciona con el impacto del liderazgo femenino en el capital humano. Las organizaciones que promueven la participación de mujeres en espacios directivos suelen presentar mayores niveles de satisfacción laboral, compromiso organizacional y reducción de rotación de personal. Según Robbins y Judge (2017), el clima organizacional influye directamente en la productividad y desempeño de los trabajadores, por lo que los estilos de liderazgo orientados al bienestar y desarrollo profesional generan beneficios tanto para los colaboradores como para la organización.

Finalmente, la evidencia académica señala que la combinación entre liderazgo femenino, innovación tecnológica y optimización de procesos contribuye significativamente al fortalecimiento de la competitividad empresarial. Las estrategias basadas en digitalización, automatización y análisis de datos no solo permiten reducir costos operacionales, sino también mejorar la eficiencia organizacional y consolidar estructuras empresariales sostenibles. En consecuencia, el estudio del liderazgo de mujeres en tecnología representa una temática relevante para comprender los procesos contemporáneos de transformación empresarial y desarrollo organizacional.

PARTE EXPERIMENTAL

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso, debido a que este método permite analizar fenómenos organizacionales dentro de su contexto real y comprender de manera integral los procesos de liderazgo, innovación y transformación empresarial. De acuerdo con Yin (2018), el estudio de caso resulta apropiado cuando se pretende examinar situaciones contemporáneas relacionadas con dinámicas organizacionales complejas y procesos de toma de decisiones en escenarios específicos.

El estudio se realizó en una empresa perteneciente al sector tecnológico que implementó estrategias innovadoras orientadas a la optimización de procesos administrativos y operativos, bajo la dirección de mujeres en posiciones estratégicas. La selección del caso se llevó a cabo mediante un muestreo intencional, considerando criterios como la participación activa de mujeres en cargos directivos, la incorporación de herramientas digitales para la mejora organizacional y la existencia de procesos de transformación tecnológica orientados a la reducción de costos operacionales.

Para la recolección de información se utilizaron entrevistas semiestructuradas aplicadas a personal directivo, colaboradoras y empleados de áreas operativas y administrativas. Las entrevistas permitieron identificar percepciones relacionadas con estilos de liderazgo, cultura organizacional, innovación tecnológica, coordinación interdepartamental y procesos de toma de decisiones. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), las entrevistas semiestructuradas facilitan obtener

información detallada y flexible, permitiendo profundizar en experiencias y opiniones de los participantes.

Asimismo, se realizó análisis documental de reportes internos, indicadores de desempeño y registros administrativos proporcionados por la organización. Esta información permitió comparar procesos antes y después de la implementación de estrategias tecnológicas, identificando cambios en tiempos operativos, uso de recursos tecnológicos, productividad y costos asociados a actividades redundantes. El análisis documental contribuyó a fortalecer la validez de la investigación mediante la triangulación de información obtenida desde diferentes fuentes.

La investigación también incorporó observación no participante de algunos procesos organizacionales relacionados con la digitalización administrativa y la implementación de metodologías ágiles. Esta técnica permitió identificar dinámicas de trabajo colaborativo, interacción entre departamentos y mecanismos utilizados para la gestión del cambio organizacional. De acuerdo con Flick (2015), la observación cualitativa facilita comprender comportamientos y prácticas dentro de contextos organizacionales reales.

El procedimiento metodológico se desarrolló en cuatro etapas. En la primera etapa se realizó la revisión documental y teórica relacionada con liderazgo femenino, innovación tecnológica y optimización de procesos empresariales. Posteriormente, en la segunda etapa, se diseñaron los instrumentos de investigación y se efectuó la aplicación de entrevistas al personal participante. La tercera etapa consistió en el análisis comparativo de indicadores organizacionales y en la sistematización de la información obtenida mediante categorización temática. Finalmente, en la cuarta etapa se interpretaron los resultados y se identificaron patrones asociados al impacto del liderazgo femenino en la eficiencia operativa y reducción de costos empresariales.

Para el análisis de la información se empleó la técnica de análisis temático, la cual permitió clasificar y organizar los datos obtenidos en categorías relacionadas con innovación organizacional, liderazgo transformacional, digitalización de procesos, productividad y sostenibilidad empresarial. Esta metodología facilitó identificar relaciones entre las estrategias implementadas y los resultados observados en el desempeño organizacional.

En cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada por las personas participantes y de los datos organizacionales utilizados durante la investigación. Asimismo, se solicitó consentimiento informado para la realización de entrevistas y el uso académico de la información recopilada. La investigación respetó principios éticos relacionados con privacidad, anonimato y uso responsable de los datos obtenidos durante el estudio.

La metodología implementada permitió obtener una visión integral sobre el impacto del liderazgo femenino en procesos de innovación tecnológica y optimización empresarial. De igual manera, facilitó analizar cómo la incorporación de herramientas digitales y modelos de gestión colaborativa contribuyen al fortalecimiento de la competitividad organizacional y la sostenibilidad financiera en empresas del sector tecnológico.

RESULTADOS

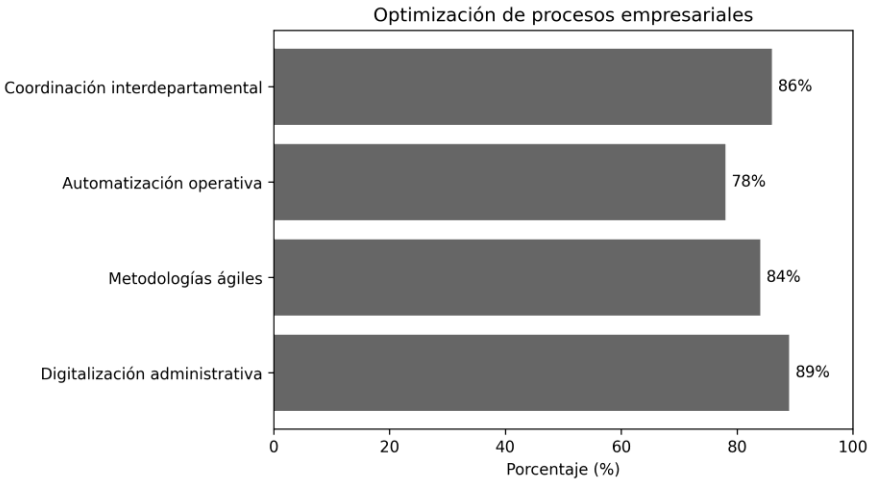


Gráfico 1 Optimización de procesos empresariales

La gráfica denominada “Optimización de procesos empresariales” evidencia que la implementación de estrategias tecnológicas lideradas por mujeres generó mejoras significativas en distintos procesos internos de la organización. Los resultados muestran altos niveles de impacto en la digitalización administrativa, coordinación interdepartamental, automatización operativa y adopción de metodologías ágiles, lo cual refleja una transformación organizacional orientada hacia la eficiencia y modernización de las actividades empresariales. La digitalización administrativa representó uno de los indicadores con mayor relevancia, debido a que permitió reducir actividades manuales, mejorar la organización documental y agilizar el flujo de información entre departamentos. Asimismo, la incorporación de metodologías ágiles fortaleció la capacidad de respuesta de la empresa frente a cambios operativos y tecnológicos, favoreciendo procesos de trabajo más flexibles y colaborativos. De igual manera, la automatización operativa contribuyó a disminuir tiempos de ejecución en actividades repetitivas, permitiendo optimizar recursos humanos y tecnológicos. Estos resultados demuestran que el liderazgo femenino favoreció una gestión estratégica orientada a la innovación organizacional y a la implementación de herramientas tecnológicas enfocadas en la mejora continua de los procesos internos.

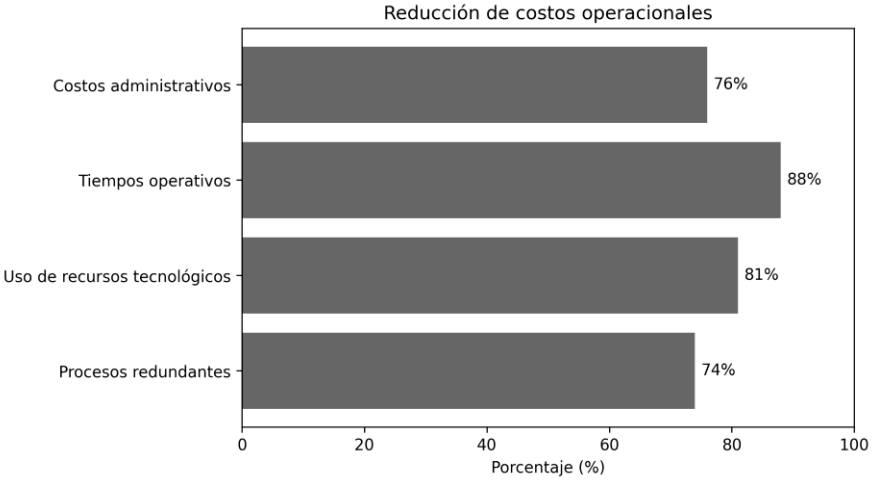


Gráfico 2 Reducción de costos operacionales

En la gráfica correspondiente a “Reducción de costos operacionales” se observa que las estrategias implementadas tuvieron efectos positivos en la disminución de costos administrativos, optimización del uso de recursos tecnológicos y reducción de tiempos operativos. Los datos reflejan que la organización logró disminuir gastos asociados a procesos redundantes y actividades ineficientes

mediante la incorporación de tecnologías digitales y modelos de gestión más eficientes. La reducción de tiempos operativos fue uno de los resultados más destacados, debido a que permitió agilizar actividades administrativas y operativas, incrementando la productividad organizacional. Asimismo, la optimización de recursos tecnológicos favoreció un mejor aprovechamiento de herramientas digitales y plataformas de gestión, reduciendo costos derivados de duplicidad de funciones y mantenimiento innecesario de procesos tradicionales. De manera complementaria, la disminución de costos administrativos evidenció una mejora en la distribución de recursos financieros y humanos, fortaleciendo la sostenibilidad empresarial. Estos hallazgos permiten identificar que el liderazgo femenino en el sector tecnológico no solo promueve innovación, sino también estrategias eficientes de administración que impactan positivamente en la estabilidad financiera y competitividad organizacional.

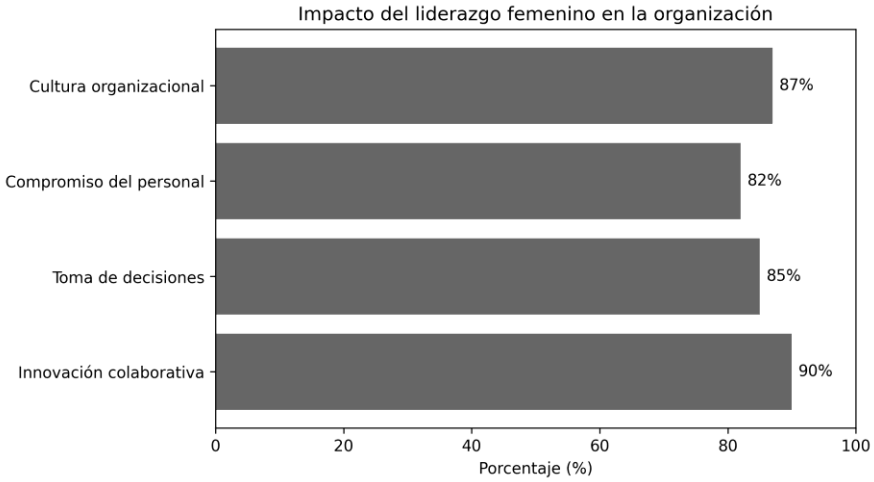


Gráfico 3 Impacto del liderazgo femenino en la organización

Respecto a la gráfica titulada “Impacto del liderazgo femenino en la organización”, los resultados muestran que la participación de mujeres en posiciones estratégicas fortaleció significativamente la innovación colaborativa, el compromiso del personal, la cultura organizacional y los procesos de toma de decisiones. La innovación colaborativa presentó uno de los porcentajes más elevados, indicando que las líderes impulsaron espacios de trabajo participativos y dinámicos, donde la comunicación y el intercambio de ideas favorecieron el desarrollo de soluciones innovadoras para la organización. Además, el fortalecimiento de la cultura organizacional reflejó un ambiente laboral orientado a la cooperación, inclusión y mejora continua, aspectos fundamentales para enfrentar procesos de transformación digital. El incremento en el compromiso del personal también evidenció que los estilos de liderazgo femenino promovieron mayor motivación, sentido de pertenencia y participación activa de los colaboradores dentro de la empresa. En relación con la toma de decisiones, los resultados indican que las estrategias basadas en análisis de datos y comunicación organizacional permitieron desarrollar procesos más eficientes y objetivos. En conjunto, estos resultados demuestran que el liderazgo femenino representa un elemento estratégico para consolidar organizaciones más innovadoras, eficientes y competitivas.

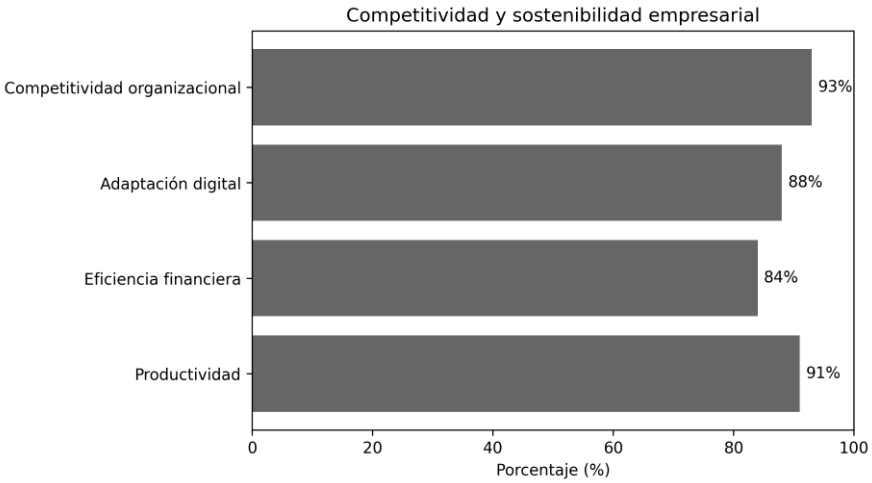


Gráfico 4 Competitividad y sostenibilidad empresarial

Finalmente, la gráfica denominada “Competitividad y sostenibilidad empresarial” muestra que las estrategias tecnológicas implementadas contribuyeron significativamente al fortalecimiento de la productividad, eficiencia financiera, adaptación digital y competitividad organizacional. El indicador de competitividad empresarial presentó el nivel más alto dentro de la gráfica, evidenciando que la organización logró posicionarse de manera más eficiente frente a los retos del entorno tecnológico y empresarial contemporáneo. Asimismo, el incremento de la productividad se relaciona directamente con la optimización de procesos internos y la mejora en la coordinación operativa, factores que favorecieron mayores niveles de desempeño organizacional. La adaptación digital también representó un resultado relevante, debido a que permitió a la empresa incorporar nuevas herramientas tecnológicas y responder de manera más efectiva a las exigencias del mercado. En cuanto a la eficiencia financiera, los resultados reflejan una mejor administración de recursos y una reducción de costos innecesarios, fortaleciendo la sostenibilidad económica de la organización. En términos generales, los hallazgos evidencian que la combinación entre liderazgo femenino, innovación tecnológica y estrategias de gestión empresarial contribuye significativamente a la construcción de organizaciones sostenibles, competitivas y preparadas para enfrentar los desafíos de la transformación digital.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió identificar que el liderazgo femenino en el sector tecnológico constituye un elemento estratégico para impulsar procesos de innovación organizacional, transformación digital y optimización de recursos empresariales. Los resultados obtenidos evidencian que la participación de mujeres en posiciones directivas favorece la implementación de metodologías ágiles, digitalización administrativa y herramientas tecnológicas orientadas a mejorar la eficiencia operativa y reducir costos organizacionales. Asimismo, se observó que los estilos de liderazgo basados en la colaboración, comunicación y toma de decisiones fundamentadas en datos fortalecen la capacidad de adaptación de las organizaciones frente a entornos empresariales dinámicos y altamente competitivos.

De igual manera, el estudio demuestra que la incorporación de estrategias tecnológicas contribuye significativamente a la reducción de tiempos operativos, optimización del uso de recursos y eliminación de procesos redundantes, generando beneficios tanto en productividad como en sostenibilidad financiera. Los hallazgos también reflejan que el liderazgo femenino favorece el fortalecimiento de la cultura organizacional, promoviendo ambientes laborales más participativos, innovadores y orientados a la mejora continua. Esto permitió incrementar el compromiso del capital humano y mejorar la coordinación entre áreas estratégicas de la empresa.

Por otra parte, la investigación confirma que la diversidad de género en espacios directivos no solo representa un avance en términos de equidad e inclusión, sino también un factor relevante para el fortalecimiento de la competitividad empresarial. La capacidad de las mujeres líderes para gestionar procesos de cambio, fomentar la innovación colaborativa y desarrollar estrategias de transformación digital contribuye al desarrollo de organizaciones más eficientes y sostenibles.

Finalmente, se concluye que la combinación entre liderazgo femenino, innovación tecnológica y gestión estratégica basada en datos genera impactos positivos en la estructura operativa y financiera de las empresas. El estudio aporta evidencia sobre la importancia de impulsar la participación de mujeres en áreas tecnológicas y posiciones de liderazgo, debido a que su contribución representa una ventaja competitiva para las organizaciones contemporáneas. Asimismo, se considera necesario continuar desarrollando investigaciones relacionadas con liderazgo femenino y transformación digital, con el propósito de ampliar el conocimiento sobre su impacto en la sostenibilidad y competitividad empresarial en diferentes sectores económicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bass, B. M., y Riggio, R. E. (2006). Transformational leadership (2.ª ed.). Psychology Press.
2. Chiavenato, I. (2019). Introducción a la teoría general de la administración (10.ª ed.). McGraw-Hill.
3. Davenport, T. H., y Harris, J. G. (2007). Competing on analytics: The new science of winning. Harvard Business School Press.
4. Drucker, P. F. (2002). La innovación y el empresariado innovador. Editorial Sudamericana.
5. Eagly, A. H., y Carli, L. L. (2007). Through the labyrinth: The truth about how women become leaders. Harvard Business School Press.
6. Flick, U. (2015). Introducción a la investigación cualitativa (2.ª ed.). Ediciones Morata.
7. Goleman, D. (2017). Leadership that gets results. Harvard Business Review Press.
8. Hammer, M., y Champy, J. (1994). Reingeniería. Grupo Editorial Norma.
9. Hernández Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
10. Kotter, J. P. (2012). Leading change. Harvard Business Review Press.
11. Porter, M. E. (1998). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. Free Press.
12. Robbins, S. P., y Coulter, M. (2020). Administración (14.ª ed.). Pearson Educación.
13. Robbins, S. P., y Judge, T. A. (2017). Comportamiento organizacional (17.ª ed.). Pearson Educación.
14. Schein, E. H. (2010). Organizational culture and leadership (4.ª ed.). Jossey-Bass.
15. Westerman, G., Bonnet, D., y McAfee, A. (2014). Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press.
16. Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6.ª ed.). Sage Publications.

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA ELÉCTRICA COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO Y PLANEACIÓN EN EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. AYUNTAMIENTO NO. 8, CENTRO HISTÓRICO CDMX

Cristina Cuevas Carpintero, José Ortega Ramírez, José Luis Salas Corrales, Luis Ángel Villa Alvarado.

INAH - Dirección de Salvamento Arqueológico - Subdirección de laboratorios y apoyo académico.
cristina_cuevas@inah.gob.mx, jose_ortega@inah.gob.mx, joseluis_salas@inah.gob.mx,

RESUMEN

La implementación de métodos de exploración geofísicos constituye una herramienta significativa en el ámbito de la investigación arqueológica y particularmente en intervenciones de salvamento, donde el tiempo disponible para la intervención es limitado y es imperativo definir áreas de interés antes de ejecutar las excavaciones.

En el estudio, se realizaron tres líneas de Tomografía de Resistividad Eléctrica (ETR) en un predio situado en la calle de Ayuntamiento No.8, en el centro histórico de la CDMX. El objetivo fue cubrir la mayor área posible del terreno y alcanzar la profundidad necesaria para el propósito de la investigación arqueológica.

Esta técnica se fundamenta en la generación de un arco eléctrico mediante la aplicación de un par de electrodos, los cuales se encuentran conectados a una fuente de poder. Posteriormente, se lleva a cabo la medición de la respuesta del subsuelo (diferencia de potencial) por medio de un par de electrodos adicionales. El procedimiento descrito permite la obtención de datos relativos a la distribución de la resistividad en el subsuelo. La diversidad de valores de esta propiedad física de los materiales, posibilita la realización de inferencias respecto a los potenciales hallazgos soterrados en el terreno.

En una de las líneas, trazada en dirección S-N, se detectó la presencia de un elemento resistivo (superior a 600 Ohm-m) a una profundidad aproximada de cinco metros, lo cual resultó de interés arqueológico por lo que se priorizó la intervención en esta área. Una vez delimitado el espacio que refería el estudio (ETR), se procedió a la ejecución de excavaciones controladas, hallándose a una profundidad de 4.00m la presencia de un sistema de estacado de madera conformado por 72 estacas o postes dispuestos en varias hiladas paralelas en dirección N-S, enterrados firmemente sobre sedimentos arcillosos muy compactos, a 5.30m de profundidad.

De acuerdo con el contexto general registrado, correspondiente a un espacio lacustre para época prehispánica, fue posible caracterizar el hallazgo como la evidencia de un sistema de infraestructura portuaria en la ribera del antiguo lago de Texcoco; seguramente parte de un muelle. La infraestructura portuaria prehispánica consistía en un complejo sistema de canales, muelles con pilotes de madera y embarcaderos utilizados para el transporte y comercio, facilitando la comunicación entre comunidades mediante embarcaciones menores.

En consecuencia, se evidencia la eficacia de implementar métodos indirectos, tales como la TRE, para identificar áreas significativas y de interés arqueológico, para su registro y protección antes de llevar a cabo sondeos directos, lo que además posibilita optimizar los procesos en una intervención como en este caso, de salvamento.

INTRODUCCIÓN

La investigación que motivó el presente, obedece a las tareas que son inherentes a la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH, es decir, la protección del patrimonio; entiéndase los

monumentos arqueológicos artísticos o históricos, ya sea muebles o inmuebles que por su naturaleza no sean sustituibles y que con motivo de la construcción de una obra pública o privada pudieran verse en riesgo de afectación. En la arqueología de salvamento, la toma de decisiones rápidas y precisas es crucial; en este sentido, los métodos de exploración geofísica permiten “ver” el subsuelo sin intervenirlo, facilitando la identificación de áreas con mayor potencial arqueológico antes de excavar. Particularmente en el centro histórico de la ciudad de México, las investigaciones arqueológicas presentan retos específicos debido a la complejidad de su contexto urbano, la superposición de distintas etapas constructivas y a sus constantes procesos de transformación, los cuales dificultan en cierta medida la identificación de contextos arqueológicos.

Este estudio, realizado por investigadores del Laboratorio de Geofísica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, se desarrolló en colaboración a un proyecto de salvamento arqueológico previo a una construcción habitacional, de acuerdo con la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos; para garantizar la protección, del patrimonio arqueológico e histórico que pudiera encontrarse sepultado en este espacio, considerado de alto potencial.

El Laboratorio de Geofísica, desde su creación en 2002, ha tenido como principios la Cartas de Atenas de 1931, de Venecia de 1964 y de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura de 1972. Se apoya también en los fundamentos de algunas organizaciones dedicadas a la conservación, protección, restauración y valoración del patrimonio cultural, tales como ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios) e ICCROM (Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de Bienes Culturales). En ellos se prioriza la utilización hasta donde sea posible, de métodos de estudio o análisis no invasivos ni destructivos aplicados a los bienes culturales, para su investigación, registro y preservación.

Dentro de este marco, la Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT) constituye una herramienta muy útil para detectar variaciones físicas en el subsuelo mediante el análisis de contrastes de resistividad eléctrica. Su aplicación en investigaciones arqueológicas en diferentes contextos, ha dado resultados favorables para localizar estructuras, cavidades y elementos culturales enterrados, permitiendo orientar las excavaciones posteriores.

El presente, expone los resultados obtenidos mediante la aplicación de ERT en un inmueble localizado en la calle de Ayuntamiento número 8, en el centro histórico de la ciudad de México (Figura 1); con el objetivo de identificar posibles áreas de interés arqueológico y evaluar la efectividad de este método geofísico en un contexto urbano asociado al entorno lacustre de la antigua ciudad de Tenochtitlan.





Figura 1. Localización del inmueble Ayuntamiento No. 8, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX. Fuente: Google Earth 2025. Se encuentra entre Eje Central, la calle López y la calle puente de Peredo. Imagen lado derecho, vista del interior del área de estudio. Fotografía: CCC, SAA8-DSA, 2025.

Contexto Arqueológico

Durante el predominio mexica en el Período Posclásico Tardío (1325-1521 d.C), el área de estudio formaba parte de Moyotla (A. Caso:1956), una de las cuatro parcialidades de Tenochtitlan, ubicada al oeste de la ciudad. Esta zona era una de las más bajas de la ciudad, correspondía a un entorno lacustre, de sustratos poco sólidos, en ocasiones pantanoso, con una ocupación habitacional limitada, dedicada principalmente a la pesca, la casa de aves y probablemente al cultivo doméstico sobre pequeñas chinampas.

Así mismo, el área se caracterizaba por la confluencia de acequias, cauces de ríos o arroyos y canales o “caminos de agua”, por donde transitaban pequeñas embarcaciones que facilitaban el transporte, el intercambio comercial, el abastecimiento y la comunicación entre distintos sectores de la ciudad y poblaciones ribereñas. Además, contaba con infraestructura portuaria adaptada al entorno, conformada por muelles y embarcaderos construidos mediante estacas de madera. Diversas investigaciones arqueológicas han documentado la existencia de este tipo de elementos en diferentes puntos del centro urbano actual, evidenciando la presencia de contextos arqueológicos asociados al paisaje lacustre de aquella época.

Respecto a cómo estaba conformada la antigua ciudad, contamos fundamentalmente con referencias, estudios o documentos realizados por conquistadores o cronistas europeos, elaborados a partir del momento del contacto. Estos generalmente reflejan su visión del entorno y la plasman, por ejemplo, en mapas que nos dan a grandes rasgos una imagen de lo que fue Tenochtitlan (Figura 2).



Figura 2. Imagen del plano de México Tenochtitlan conocido como Mapa de Uppsala. Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550. Miguel León Portilla y Carmen Aguilera, México 2016. En este mapa se observa la zona oeste de la ciudad de México, con un marcador, la zona de estudio.

Objetivos

Realizar prospección geofísica en un predio del centro Histórico de la ciudad de México con el propósito de identificar áreas de potencial arqueológico previo a la excavación. Delimitar anomalías detectadas a través de Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT) y verificarlas mediante la

ejecución de excavaciones arqueológicas controladas; así como evaluar la efectividad en el uso de métodos geofísicos como herramienta metodológica en intervenciones de salvamento arqueológico.

TEORÍA Y MÉTODO

La Tomografía de Resistividad Eléctrica es un método geofísico que permite "mapear" el subsuelo de forma no destructiva. Su objetivo es medir la resistividad eléctrica (la capacidad de los materiales de oponerse al paso de la corriente) para identificar qué tipo de estructuras, rocas, agua o restos arqueológicos se esconden bajo tierra; particularmente, permite identificar contrastes entre materiales, como: oquedades (vacío); zonas húmedas (baja resistividad) y elementos secos o compactos como muros y cimientos (alta resistividad).

El principio físico de la Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT) se fundamenta en la ley de Ohm y en las ecuaciones de continuidad del potencial en un medio continuo, donde se asume inicialmente que el subsuelo se comporta como un semiespacio homogéneo e isótropo ante la propagación de una corriente eléctrica directa (Telford et al.: 1990).

En la práctica, el funcionamiento del método consiste en el despliegue alineado de una serie de electrodos metálicos clavados en el terreno y conectados a un resistivímetro automatizado; el sistema conmuta electrónicamente los electrodos para inyectar una corriente controlada (I) a través de un par de ellos (denominados A y B), mientras que otro par (denominados M y N) mide la diferencia de potencial resultante (ΔV) que queda tras el paso de la electricidad por los materiales geológicos (Reynolds:2011). Como el subsuelo real es heterogéneo y está compuesto por diversas capas, rocas, humedad o estructuras, el equipo no registra la resistividad real de manera directa, sino un promedio geométrico ponderado conocido como resistividad aparente ($\boldsymbol{\rho_a}$) la cual se obtiene multiplicando la resistencia calculada ($\Delta V/I$) por un factor geométrico (K) que depende estrictamente de las distancias y la disposición espacial (arreglo Wenner, Dipolo-Dipolo, entre otros) de los cuatro electrodos activos (Telford et al.:1990).

Finalmente, para transformar este conjunto de resistividades aparentes en un modelo bidimensional o tridimensional real de la estructura del subsuelo, se requiere aplicar un proceso de inversión matemática iterativa basado en algoritmos de mínimos cuadrados; este software divide el espacio virtual en bloques y ajusta sus propiedades hasta que los valores teóricos calculados coincidan con un margen de error mínimo (error RMS) respecto a los datos medidos en el campo (Loke y Barker:1996).

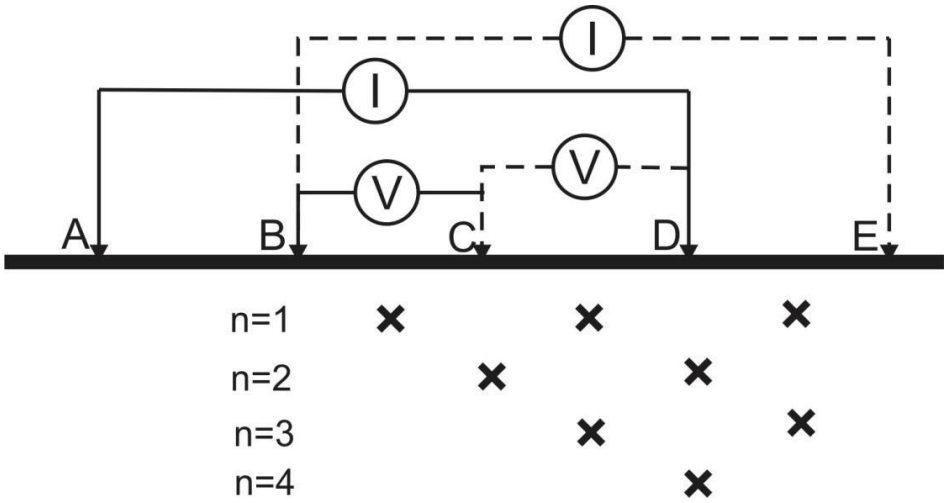


Figura 3. En el nivel n=1 para el primer punto de atribución los electrodos A y D son de corriente y los electrodos B y C son de potencial, para el segundo punto, B y E son de corriente y C y D de potencial y así sucesivamente para los demás puntos y niveles (Aizebeokhai,2010).

Adquisición de datos

En el estudio, se realizaron tres líneas de Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT), con la finalidad de cubrir la mayor área posible del terreno y alcanzar la profundidad necesaria para el propósito de la investigación arqueológica (Figuras 4 y Tabla 1).

Línea de TRE	Arreglo	Separación electródica	Número de electrodos	Longitud total
Ayu01	Dipolo - Dipolo	1 m	31	30 m
Ayu02	Dipolo - Dipolo	1 m	31	30 m
Ayu03	Dipolo - Dipolo	1 m	47	46 m

Tabla 1. Parámetros de adquisición para las TREs.



Figura 4. Vista de toma de datos mediante Tomografía de Resistividad Eléctrica (TRE), Líneas Ayu01, Ayu02 y Ayu03. Laboratorio de Geofísica, SLAA-INAH. 2025.

La exploración arqueológica

La intervención en el inmueble consistió en el sondeo de 5 áreas de excavación extensiva de distintas dimensiones cada una, alcanzando una profundidad máxima de excavación de 5.50m. Para el caso en particular que ahora nos ocupa y de acuerdo con los resultados de la prospección geofísica, se trazó la Excavación Extensiva 1 en la porción noroeste del inmueble (Figura 5), a 13.0m hacia el sur del límite norte; se trazó con unas dimensiones de 6.00 X 4.00m, abarcando el espacio que la TRE-Ayu03, mostraba anomalías o una alta resistividad (R2).

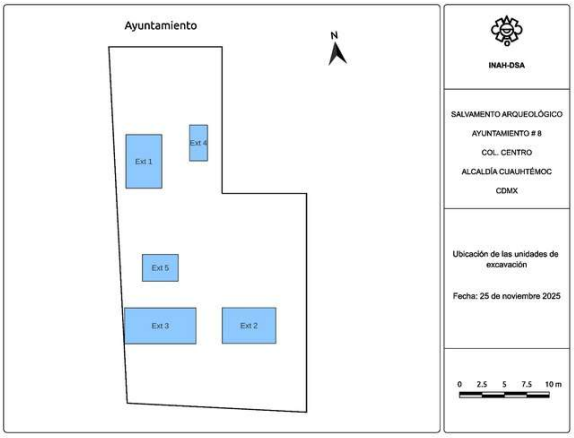


Figura 5. Ubicación de las áreas de excavación. Dibujo: TCH, SAA8-DSA, 2025.

RESULTADOS

La línea 3 de la TRE, denominada Ayu03, tuvo una longitud de 46.00m (Figura 6), dirigida con una orientación norte – sur, en la porción oeste del área de estudio, alcanzando una penetración o profundidad máxima de 10.00m. En esta tomografía se observan las unidades que se han definido, como U1 con mayor heterogeneidad en la zona sur de la sección y con la presencia de elementos de cimentación identificados como unidad R1, se observa de igual forma la unidad U2, con una distribución somera en las distancias 9.00 y 16.00m, con profundidades de alrededor de 1.50m y la U2, en el centro de la sección, a una profundidad de 3.00m que corresponde con el nivel freático. Por último, se observa en la distancia 13.00m y a una profundidad de 4.50m, la unidad R2, que arrojó valores de resistividad de más de 400 Ohm-m; es decir una alta resistividad, lo que se interpreta como un elemento con materiales compactos con poca presencia de fluidos y de dureza considerable. Esta unidad (R2), de gran interés para el estudio, puesto que estaría indicando la presencia de algún vestigio constructivo antiguo.

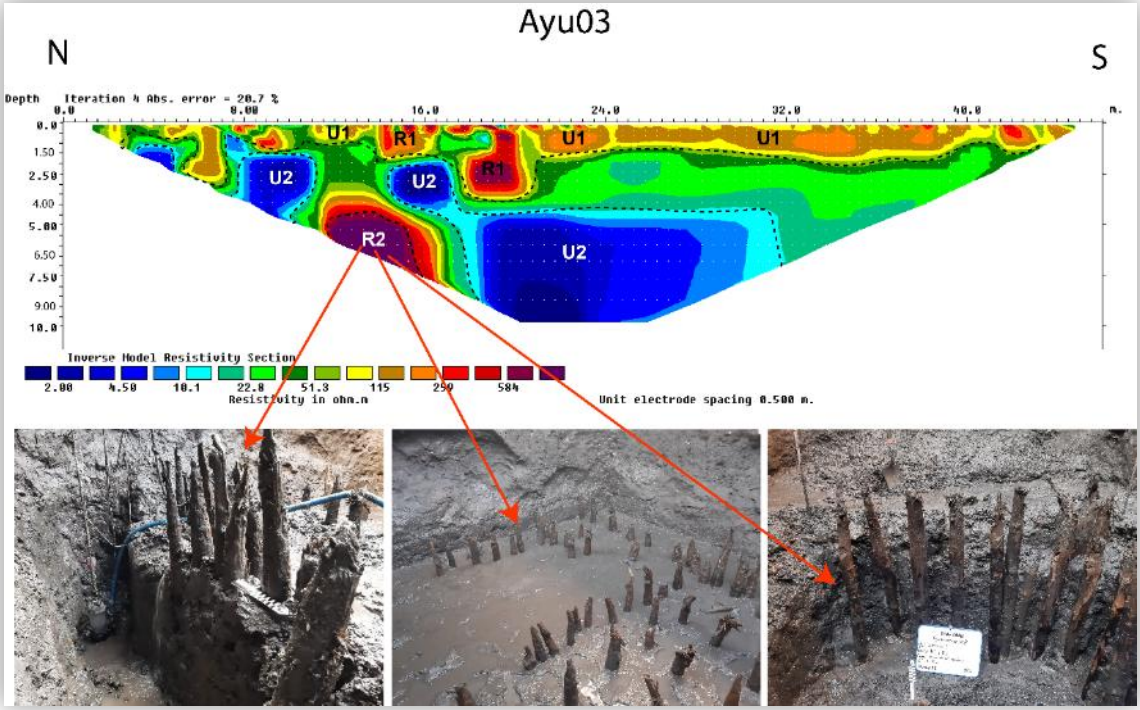


Figura 6. Tomografía ayu03 y verificación a partir de las excavaciones arqueológicas, hallazgo de sistema constructivo. Laboratorio de geofísica, SLAA-INAH, salvamento arqueológico ayuntamiento 8, DSA-INAH. 2025.

Debajo de distintas capas de rellenos constructivos y restos de cimentaciones de diferentes períodos de tiempo registrados en los primeros niveles y dentro del manto freático, el cual se detecta aproximadamente a 2.50- 3.00m de profundidad; se comienzan a percibir las puntas de unas estacas o pilotes de madera sobre una capa de tierra oscura de textura limo-arcillosa, consistencia dura y cementación moderada, a una profundidad de entre 4.00 y 4.50m.

Con el objetivo de indagar sobre la naturaleza o función de dichos elementos, la excavación se amplía extensiva e intensivamente. Conforme se exploraba, se va definiendo que el estacado estaba dispuesto por hiladas o hileras principales orientadas en una dirección norte-sur y mostrando cierta disposición (Figura 7).



Figura 7. Excavación Extensiva 1. Vistas desde el norte y sur de los pilotes de madera. Fotografías: TCH,SAA8-DSA, 2025.

En total se registran 72 pilotes de madera, terminados en punta y anclados firmemente en sedimentos altamente compactos a una profundidad de entre 5.30 y 5.50m. Las características de ellos fueron muy homogéneas, con diámetros de entre 6 y 12cm, una longitud promedio de 1.00m, y ambos extremos terminados en punta (Figura 8); la separación entre ellos, en las hileras principales, era mínima, delimitando un espacio a manera de base posiblemente para soportar una plataforma.

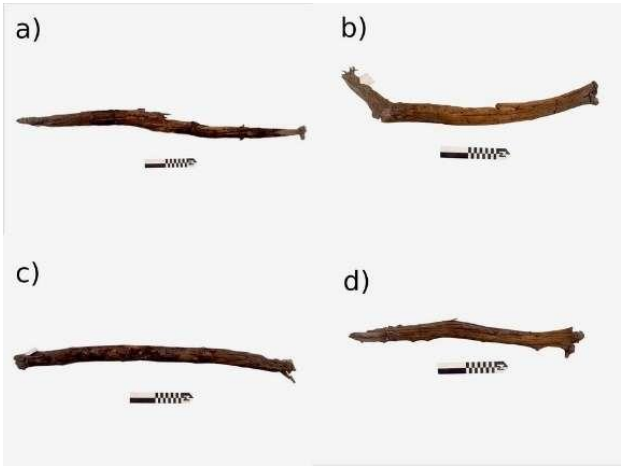


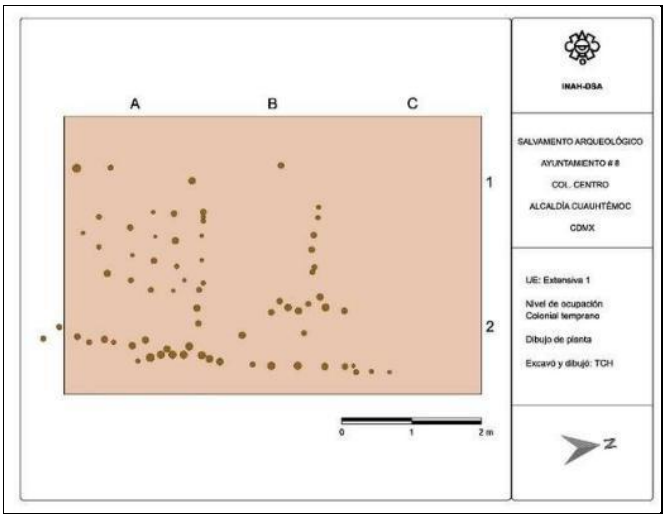
Figura 8. Pilotes de madera. a) Pilote 20. b) Pilote 41 c) Pilote 42 y d) Pilote 44. Fotografías: TCH, SAA8-DSA, 2025,

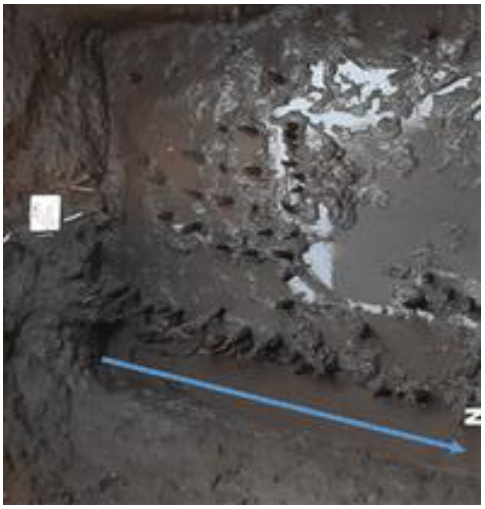
Se tomaron muestras a 12 de los pilotes y se mandaron para su análisis al laboratorio de paleobotánica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, identificándose que corresponden a madera del árbol de abeto, *Abies religiosa* (HBK) Cham y Schlecht. Conífera ampliamente conocida bajo distintas nominaciones comunes: abeto, es el término con el que se le identifica en gran parte del mundo y en México se le nombra *oyametl* (oyamel), y *acxóyatl*, en lengua náhuatl (A. Montufar y Avelar:2026).

Los análisis e identificación de las muestras de especies utilizadas, nos permiten comprender las formas de aprovechamiento de la madera y reconstruir el paisaje ecológico de la antigua ciudad. Así mismo, evidencian la preferencia de las poblaciones nahuas por determinadas coníferas utilizadas en la fabricación de artefactos utilitarios resistentes y de amplia duración; características indispensables para enfrentar los altibajos que el medio lacustre representaba; elementos asociados con el transporte acuático y trozas constructivas (Ibíd), por ejemplo.

Además de las muestras de pilotes, se enviaron dos fragmentos de madera más, registrados en la misma unidad de excavación y procedentes del mismo contexto, pero que no corresponden a estos elementos; la identificación de estos fragmentos indicó que correspondían a madera de un árbol de sauce, *Salix* sp; especie *Salix bonplandiiana*, y sus nombres comunes son aguejote, *huéxótl*, palo de agua y sauce; especie muy conocida por su aprovechamiento en la retención del suelo de las chinampas. En los lugares anegados y a la orilla de los cuerpos de agua, los sauces suelen desarrollarse de manera natural, conocimiento que sugiere que estas maderas crecían en el lugar y formaban parte de la vegetación acuática. Esta especie también servía para elaborar, con sus ramas flexibles y delgadas, canastos y cestería diversa (A. Montufar y Avelar: 2026); así como para amarrar, unir y sujetar.

Así, a partir de la distribución ortogonal de las hiladas de pilotes y observando que la hilada principal más larga, orientada en dirección norte-sur, permitiría sugerir la presencia de un canal hacia la parte oriente (Figura 9 Y 10). Estas evidencias, de acuerdo con el contexto general del área en época prehispánica – contacto, nos sugieren un medio lacustre, consideramos que los pilotes pudieron fungir como elementos estructurales hincados permanentemente en el fondo de un cuerpo de agua y dispuestos de tal manera para soportar cargas verticales y laterales; inferimos que podrían ser los restos de una construcción acorde con infraestructura portuaria, específicamente podría tratarse de un muelle; es decir, una estructura construida a la orilla de un cuerpo de agua cuya función principal fuera permitir el atraque de embarcaciones para facilitar la carga y descarga de mercancías, así como el embarque y desembarque de pasajeros, seguramente hacia una pequeña chinampa.





Figuras 9 y 10. Dibujo de planta del sistema constructivo elaborado por medio de pilotes de madera de *axóyatl* oyamel. Dibujo: TCH, SAA8-DSA. 2025. Derecha: Imagen del hallazgo. Fotografía: TCH, SAAY-DSA, INAH. 2025.

En contraste, la Excavación Extensiva 1, trazada a partir de los resultados de la TRE, reporta evidencias o elementos compatibles con la tomografía; en los primeros niveles se registran rellenos constructivos, así como restos de cimentaciones modernas, que podrían ser las anomalías marcadas como U1 y R1. El manto freático se detecta en este inmueble a profundidades que oscilan entre los 2.50 y 3.00m, lo cual fue muy evidente en las tres líneas de la TRE. Finalmente, el hallazgo del elemento constructivo conformado por los pilotes de madera hincados sobre sedimentos muy compactos, empata con la unidad R2 que destaca la tomografía. Es evidente que la presencia de vestigios constructivos dispuestos de tal manera que asemejan un cajón o rectángulo, se están reflejando en la lectura de la TRE como una anomalía o intrusión muy resistiva debido a la dureza que representan en su conjunto.

Prospección geofísica complementaria

Podemos referir otro método de prospección geofísica utilizado en esta misma intervención de salvamento; el radar de penetración terrestre o GPR (Ground Penetrating Radar). Este es un método geofísico no invasivo ni destructivo que se ha convertido en una herramienta valiosa para el estudio y la conservación del patrimonio cultural (J. Ortega, Salas Contreras y Luis Villa: 2026: 6)

El GPR utiliza ondas electromagnéticas de alta frecuencia para obtener imágenes del subsuelo, lo que permite a los arqueólogos, conservadores y profesionales del patrimonio cultural, examinar y cartografiar estructuras, artefactos y otros elementos enterrados sin perturbar ni dañar el yacimiento.

El GPR funciona emitiendo breves impulsos de ondas de radio de alta frecuencia en el suelo a través de una antena. Cuando estas ondas se encuentran con distintos materiales con propiedades eléctricas variables, parte de la señal se refleja y es registrada por una antena receptora en la superficie. El sistema GPR registra estas reflexiones, que pueden procesarse para crear una imagen detallada del subsuelo (Figura 11). La profundidad y los elementos detectados dependen de las propiedades de los materiales y de la frecuencia de la señal de radar utilizada (Ibid.).

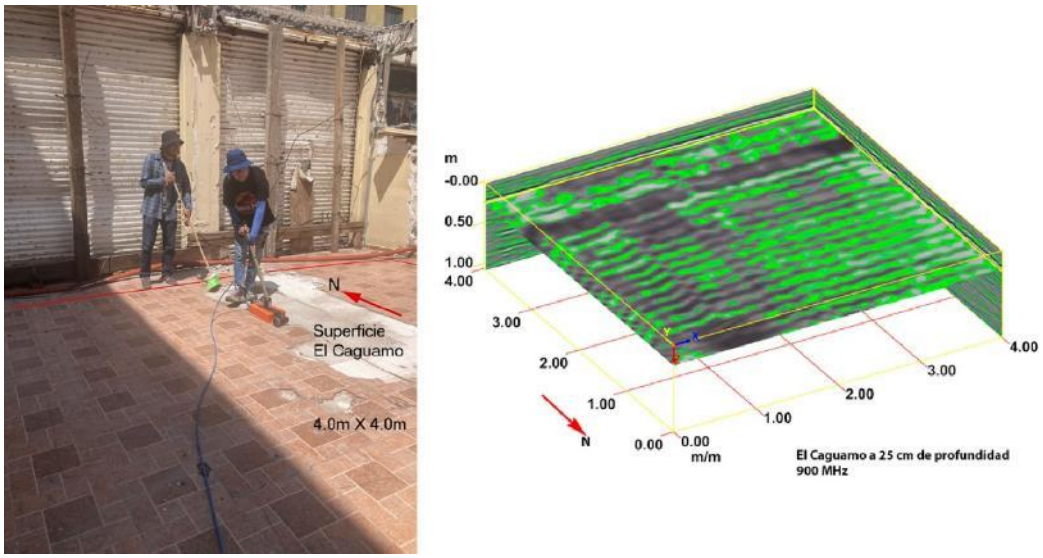


Figura 11. Imagen de la prospección mediante GPR en Ayuntamiento No. 8, sondeada con una antena de 900MHz sobre líneas espaciadas a cada 10cm. Del lado derecho: Radargrama 3D del sondeo realizado; las líneas paralelas en colores verde y gris claro corresponden a las reflexiones producidas por las varillas de la plancha de concreto armado que conforma la segunda capa de piso del terreno. Laboratorio de Geofísica, SLAA-INAH. 2025.

El uso de este método en contextos urbanos, pero particularmente en el centro histórico de la ciudad de México, “debido a la composición sedimentaria del subsuelo (limos-arcilla-agua-sales), la atenuación de energía electromagnética será muy importante, reduciendo la penetración de las ondas en profundidad, por lo que aún con antenas de bajas frecuencias, la resolución confiable del método se podría reducir; en este caso, a un máximo de 1.5 m” (ibíd.:34); lo que nos va a reflejar elementos modernos.

Esto, para el caso de la arqueología de salvamento resulta de bastante utilidad debido a que su identificación en campo, nos permitirá planear la mejor estrategia de intervención y particularmente simplificar el tiempo que se invertirá en ella; al tener identificados elementos de infraestructura moderna tales como tuberías, coladeras en desuso, trazado de fibra óptica, drenajes, identificar los espesores de las capas de asfalto o concreto, detectar armados de varillas y mallas de refuerzo para pisos; priorizaremos espacios libres de estos elementos para realizar los sondeos arqueológicos, puesto que nuestro cuerpo de estudio se encontrará debajo de ellos.

Finalmente, consideramos que la aplicación de ambos métodos, GPR y ERT, resulta sin duda una herramienta metodológica muy útil en la arqueología de salvamento para la planificación adecuada de los trabajos de excavación, especialmente en contextos urbanos.

CONCLUSIONES

A través de este estudio se pudo corroborar la utilidad del uso de métodos de exploración geofísica y su contrastación por medio de excavaciones arqueológicas, para la identificación de vestigios arqueológicos; en este caso los restos de un elemento constructivo asociado al paisaje lacustre de época prehispánica.

La Tomografía de Resistividad Eléctrica (ERT) permitió reconocer con precisión capas de relleno y niveles saturados asociados con materiales culturales, en tanto que la excavación arqueológica confirmó que la anomalía resistiva detectada, corresponde a un sistema constructivo hincado sobre sedimentos muy compactos, posiblemente un muelle que formó parte de la infraestructura portuaria integrada a un sistema de canales y embarcaderos que favorecían la comunicación, intercambio y el transporte, particularmente dentro de la antigua ciudad de Tenochtitlan.

Así mismo, los resultados evidencian la importancia de la geofísica como herramienta de planeación estratégica en contextos arqueológicos, al optimizar tiempos y recursos durante la excavación. De igual manera, se destaca la relevancia de la colaboración multidisciplinaria para la investigación, registro y conservación del patrimonio cultural.

BIBLIOGRAFÍA

1. A. Aizebeokhai. “2D and 3D Geoelectrical Resistivity Imaging: Theory and Field Design”. Scientific Research and Essays, No.5, 3592-3605, 2010.
2. A. Caso. “Los Barrios antiguos de Tenochtitlan y Tlatelolco” Apéndice 1, en: Memoria de la Academia Mexicana de la Historia. T.XV, Vol. 1. México, 1956.
3. A. Montufar y Ana Laura Avelar. “Estudio de algunos “pilotes” arqueológicos de madera. Calle Ayuntamiento, Ciudad de México”. Informe, archivo técnico de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH. México. 2026.
4. C. Cuevas. “Dictamen Técnico Salvamento Arqueológico Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc”. DSA-INAH, Archivo Técnico Expediente 2025-58. México, 2026.
5. E. Orellana. “Prospección geoeléctrica en corriente continua”. Paraninfo, 1ª Ed. Madrid, 1992.
6. J. Ortega, JL. Salas y L. Villa. “Informe de la exploración geofísica, mediante Tomografía de Resistividad Eléctrica (ETR) y Radar de Penetración Terrestre (GPR), en algunas partes del predio localizado en la calle de Ayuntamiento No. 8, CDMX. Alcaldía Cuauhtémoc”. Archivo técnico de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH. México, 2025.
7. M. León Portilla y C. Aguilera. “Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550”. Ediciones Era – Secretaría de Cultura, México, 2016.
8. M. Loke. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys: Geotomo Software, 12p. URL www.geoelectrical.com.
9. M. Loke y R. D Barker. “Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method”. Geophysical Prospecting, 44(1), 131-152. 1996.
10. Reynolds, J. M. “An Introduction to Applied and Environmental Geophysics” (2nd ed.). Wiley-Blackwell. 2011.
11. Telford, W. M., Geldart, L. P. Y Sheriff, R. E. “Applied Geophysics”. (2nd ed.). Cambridge University Press. 1990.

LA GESTIÓN DE STAKEHOLDERS COMO PRÁCTICA PEDAGÓGICA PARA LA FORMACIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLE

Rocío Guadalupe Morales-Romero[1] Azeneth Irazú Franco Bravo[2],

Universidad de Guanajuato. División de Ciencias Naturales y Exactas, ENMS Silao. Universidad de Guanajuato[1]. Universidad Tecnológica de León[2]
rmorales@ugto.mx

INTRODUCCIÓN

La investigación en educación básica ha documentado que la introducción de técnicas de enseñanza activa produce efectos positivos tanto en el rendimiento académico como en la formación de actitudes hacia la responsabilidad social, con independencia de variables sociodemográficas como ele nivel de ingreso o la escolaridad familiar (Yalcin y Gülec, 2022).

Sin embargo, estas actitudes no se mantienen de forma espontánea a lo largo del trayecto estudiantil. Estudios en educación superior advierten que, sin intervenciones estructuradas y participación en actividades comunitarias, la orientación hacia la responsabilidad social tiende a declinar (Bielefeldt y Canney, 2016)

Este hallazgo cobra especial relevancia si se considera que las percepciones de los estudiantes sobre la ética y la responsabilidad social se transforman a lo largo de su formación (Howland et al., 2024), lo que convierte el nivel medio superior en un momento estratégico de intervención: una etapa en la que la construcción de la identidad y el sentido de responsabilidad social adquieren una dimensión particularmente significativa.

Frente a este escenario, la literatura apunta hacia las experiencias activas estructuradas como un vehículo eficaz para el desarrollo de actitudes, en contraste con la transmisión de conceptos abstractos (Avelar, Mitchell y Sandes-Guimarães, 2024).

Este principio ha sido operacionalizado en distintos contextos formativos; por ejemplo, el modelo de responsabilidad personal y social de Hellison (2011), desarrollado originalmente en el ámbito de la educación física, ha demostrado ser transferible a otros campos de formación, con resultados positivos no solo dentro del aula, sino en la extensión de dichas actitudes al entorno familiar y comunitario (Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019).

Basado en lo anterior, se concibe que la aplicación de este principio en la formación en las áreas administrativas, radica en que las competencias de responsabilidad social (rendición de cuentas, respuesta a partes interesadas, transparencia), no se internalizan mediante su enunciación, sino mediante un ejercicio situado en contextos con consecuencias reales.

Es así, como este estudio busca profundizar en los efectos demostrables que la enseñanza activa produce en el desarrollo de la formación administrativa en enseñanza media superior (EMS) bajo una perspectiva fundamentada en la responsabilidad social.

En el contexto de la EMS mexicana, la función docente se reconfigura a partir de estos planteamientos teóricos, al trascender un rol centrado exclusivamente en la transmisión de contenidos para asumirse como una práctica pedagógica relacional, situada y socialmente comprometida.

Esta concepción se alinea con los enfoques de educación para el desarrollo sostenible y ciudadanía global impulsados por la UNESCO (2021), los cuales subrayan la necesidad de formar sujetos críticos capaces de incidir responsablemente en su contexto social. Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2023) destaca que los sistemas educativos que fortalecen la colaboración entre actores escolares y comunitarios logran mejores resultados en términos de equidad, pertinencia y compromiso social del estudiantado.

TEORÍA

La teoría de stakeholders reconoce su punto de partida en la propuesta seminal de Freeman (1984), quien define a las partes interesadas como cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos de una organización (citado en Freeman, 2004). Partiendo de esta definición, se han formulado taxonomías que buscan diferenciar la relevancia de estos grupos.

Clarkson (1995), una década después, introduce una distinción operativa importante para diferenciar el desempeño social corporativo a partir de las relaciones que mantiene con los stakeholders y no de una noción abstracta de sociedad. Esto sienta un precedente importante para superar la visión de las partes interesadas como una masa homogénea identificada genéricamente como “comunidad” o “sociedad”.

Desde esta perspectiva, el aporte teórico se ha conducido a establecer distinciones entre los grupos de stakeholders. Diversos modelos dan cuenta de variables o atributos desde los cuales, estas partes interesadas pueden ser discriminadas y destacadas.

Existen modelos que confieren elementos de poder e interés para determinar las partes interesadas relevantes para la organización, así como recomendaciones prescriptivas para su gestión. Entre los más referenciados se encuentra el modelo matricial de Mendelow (1981), que presenta cuadrantes que orientan la estrategia de relacionamiento organizacional a partir de dos dimensiones: el poder y el interés.

Es en este contexto donde Mitchell, Agle y Wood (1997) realizan una aportación sustantiva al modelo de identificación de stakeholders, al incorporar una dimensión que supera la perspectiva matricial tradicional. Su propuesta introduce una lógica superposición y combinación acumulativa de atributos, en la que la relevancia de un stakeholder (saliencia) se determina por la presencia simultánea o parcial de tres atributos: poder, legitimidad y urgencia.

El primero de ellos, el poder, alude a la capacidad del stakeholder para emplear recursos coercitivos, técnicos o materiales que le permitan condicionar o influir en determinadas decisiones organizacionales (Mitchell et al., 1997).

Frooman (1999) profundiza en este atributo al responder a un vacío abierto por Freeman y Clarkson, en cuanto a las formas o estrategias en que los stakeholders influyen en las organizaciones y en su toma de decisiones. Desde la postura del autor, estos grupos ejercen influencia a partir de la posesión de recursos de los cuales depende la organización, y que van más allá de su importancia y legitimidad.

Siendo la legitimidad, el segundo atributo definido en el modelo de Mitchell, Agle y Wood, se define a esta como la percepción generalizada de que las acciones de un actor son deseables, correctas o apropiadas dentro de un sistema de normas y valores socialmente construidos.

El tercer atributo, la urgencia, confiere un carácter catalizador a la expectativa del stakeholder, entendida como la premura que éste experimenta para recibir atención prioritaria a sus demandas (Mitchell et al., 1997). Es importante distinguir este atributo de la condición de latencia, que en el modelo refiere al estado de un stakeholder que posee ciertos atributos, pero aún no los ha activado de manera visible frente a la organización.

La combinación de estos tres atributos genera una tipología de stakeholders que va desde aquellos con un solo atributo, denominados latenteshasta los denominados definitivos, que concentran los tres atributos de forma simultánea (Mitchell et al., 1997). Esta propuesta ha sido validada empíricamente por Agle, Mitchell y Sonnenfeld (1999), quienes demuestran que los directivos tienden a otorgar mayor prioridad a aquellos stakeholders que combinan los tres atributos, lo que confirma la utilidad del modelo para explicar los procesos reales de toma de decisiones organizacionales.

Desde la revisión de Neville, Bell y Whitwell (2011), el modelo de Mitchell et al. (1997) es replanteado al cuestionar el papel de la urgencia como atributo constitutivo de la saliencia. Los autores sostienen que la urgencia se relaciona más con la prioridad que los directivos otorgan a determinadas

demandas que con la relevancia intrínseca del stakeholder, fortaleciendo así una concepción dinámica de la saliencia basada en la percepción gerencial. Esta visión resulta congruente con propuestas de operacionalización como la de Falcão y Fontes (1999), quienes desagregan los atributos de los stakeholders en dimensiones observables que permiten un análisis más detallado de su influencia y relevancia dentro de la organización.

En conjunto, estos modelos permiten generar una lectura diferenciada del entorno organizacional, en la que los actores dejan de ser tratados como una categoría uniforme para ser comprendidos en función de su capacidad de influencia, de la validez social de sus demandas y de la urgencia con que estas deben ser atendidas. Esta base conceptual resulta fundamental para articular una postura de intervención que considere tanto las demandas que deben ser cubiertas por ciertas partes interesadas, como la dependencia que éstas pueden generar a través de los impactos derivados de una acción organizacional o de un proyecto específico.

La identificación y tipificación de los stakeholders demanda, como continuidad lógica, una acción concertada orientada a potenciar los efectos positivos y gestionar los negativos que se derivan de la interacción entre la organización y su entorno. Esta gestión, sin embargo, no opera en una sola dirección: los impactos no solo fluyen desde el entorno hacia la organización, sino también desde la organización hacia sus partes interesadas. Hacerse cargo de estos efectos implica asumir una responsabilidad social que trasciende el cumplimiento normativo y se instala en el núcleo de la toma de decisiones organizacionales en donde las responsabilidades económicas, legales y éticas constituyen los tres dominios centrales (Schwartz & Carroll, 2003).

En este sentido, la discusión sobre responsabilidad social corporativa ha transitado desde aproximaciones predominantemente filantrópicas hacia marcos más sistemáticos que vinculan las decisiones y actividades organizacionales con sus impactos sobre el desarrollo sostenible, los derechos humanos y el bienestar de las comunidades, desde una perspectiva económica, sociohistórica y normativa (Voegtlin & Pless, 2014).

De forma análoga al proceso de identificación de stakeholders descrito anteriormente, la ISO 26000:2010 propone una guía basada en principios operativos para normar la responsabilidad social de las organizaciones ante los impactos de sus decisiones y actividades. Cabe señalar que, a diferencia de otras normas de la familia ISO, la 26000 no es certificable ni tiene carácter regulatorio obligatorio; su naturaleza es orientadora y su valor reside en proporcionar un lenguaje común y una estructura conceptual aplicable a organizaciones de cualquier tipo, tamaño y sector (ISO 26000:2010).

La ISO 26000 establece siete materias fundamentales de responsabilidad social que una organización debe abordar: gobernanza organizacional, derechos humanos, prácticas laborales, medio ambiente, prácticas justas de operación, asuntos de consumidores, así como la participación activa y desarrollo de la comunidad.

La arquitectura de la norma se articula en torno a tres elementos centrales: siete principios de comportamiento responsable, siete materias fundamentales y la integración de las partes interesadas como eje transversal de toda la gestión. Los siete principios que orientan el comportamiento organizacional son: rendición de cuentas, transparencia, comportamiento ético, respeto a los intereses de las partes interesadas, respeto al estado de derecho, respeto a la normativa internacional de comportamiento y respeto a los derechos humanos (ISO 26000:2010). Estos principios no operan de forma aislada, sino que se articulan mutuamente para configurar una postura organizacional coherente frente a su entorno (Moratis & Cochius, 2011).

Un elemento de particular relevancia para el presente marco teórico es la noción de debida diligencia, que la norma introduce como el proceso mediante el cual la organización identifica, previene y mitiga los impactos negativos asociados a sus decisiones y actividades a lo largo de su esfera de influencia (ISO 26000:2010). Este concepto conecta directamente con la tipología de stakeholders propuesta por Mitchell, Agle y Wood (1997), en la medida en que la priorización de impactos no puede disociarse de la identificación de qué partes interesadas son afectadas, con qué intensidad y bajo qué condiciones de urgencia o vulnerabilidad.

Castka y Balzarova (2008) destacan que la aplicabilidad de la ISO 26000 se extiende más allá de los límites formales de la organización, alcanzando a las cadenas de valor y a los actores con quienes se establecen relaciones de interdependencia, cobrando cada vez mayor impulso. Esto refuerza la pertinencia de contar con un modelo previo de identificación y saliencia de stakeholders como condición necesaria para implementar de manera efectiva los principios que la norma propone.

En conjunto, la ISO 26000 ofrece un marco operativo que permite traducir la responsabilidad social en compromisos concretos de gestión, articulando la identificación de partes interesadas con la atención diferenciada a los impactos organizacionales. Esta articulación constituye el puente conceptual hacia el tercer componente del presente marco teórico: los principios de accountability de la norma AA1000, que abordan de manera específica los mecanismos mediante los cuales la organización rinde cuentas de dichos compromisos ante sus stakeholders.

La gestión de la responsabilidad social no se agota en la identificación de partes interesadas ni en el establecimiento de principios operativos; requiere, además, de mecanismos que permitan medir, comunicar y verificar el desempeño organizacional ante quienes se ven afectados por sus decisiones y actividades. Es en esta dimensión donde la familia de estándares AA1000, desarrollada por AccountAbility, realiza su aportación más distintiva al campo de la sostenibilidad y la rendición de cuentas (Zadek, Pruzan & Evans, 1997).

La familia AA1000 se compone de tres estándares complementarios que operan de manera articulada: el AA1000 AccountAbility Principles (AA1000AP, 2018), que establece los principios fundamentales que deben orientar el comportamiento organizacional en materia de accountability; el AA1000 Assurance Standard (AA1000AS v3), que provee los criterios para la verificación externa del desempeño en sostenibilidad; y el AA1000 Stakeholder Engagement Standard (AA1000SES), que operacionaliza el proceso de identificación, participación y respuesta a las partes interesadas (AccountAbility, 2015; AccountAbility, 2018). Esta estructura tripartita permite que el marco no solo enuncie compromisos, sino que ofrezca mecanismos verificables para su cumplimiento, respondiendo a una crítica recurrente sobre la falta de instrumentos de validación en los marcos previos de responsabilidad social.

Estos estándares se constituyen como un marco de referencia para fortalecer la rendición de cuentas (accountability), basándose en el diálogo y la credibilidad sobre el desempeño. En este sentido, Unerman y Bennett (2004) señalan que lo anterior constituye el elemento fundamental de los desarrollos en materia de gobernanza corporativa, responsabilidad social y ambiental.

La cadena operativa que provee la AA1000 traduce la propuesta seminal de Freeman (1984) a prácticas de gestión concretas, al hacer de la identificación, participación y respuesta a los grupos de interés principios operativos con posibilidad de verificación externa.

Los tres componentes teóricos desarrollados en este apartado conforman un marco analítico articulado y progresivo. El modelo de Mitchell, Agle y Wood (1997) provee la base conceptual para identificar y priorizar a las partes interesadas en función de su poder, legitimidad y urgencia, superando la visión homogénea del entorno organizacional. La ISO 26000 ofrece el marco operativo que traduce esa identificación en compromisos de responsabilidad social, articulando principios de comportamiento con materias fundamentales de gestión y la noción de debida diligencia ante los impactos organizacionales. Finalmente, la familia AA1000 (2018) cierra el ciclo al establecer los mecanismos mediante los cuales la organización rinde cuentas de dichos compromisos ante sus stakeholders, dotando al proceso de inclusividad, materialidad, capacidad de respuesta y gestión de impactos como criterios verificables de desempeño.

PARTE EXPERIMENTAL

La articulación de los marcos teóricos descritos en el apartado anterior proveyó un hilo conductor para el diseño y desarrollo de la experiencia formativa, bajo una lógica acumulativa en la que la identificación de partes interesadas precede a la gestión de la responsabilidad social, y esta precede

a la rendición de cuentas. Esta secuencia conceptual constituyó el andamiaje desde el cual se definió la lógica operativa del proyecto.

El presente trabajo se inscribe en un enfoque cualitativo, articulado mediante una estrategia de aprendizaje basado estrategias de enseñanza activa con orientación hacia el servicio comunitario. Este diseño permitió vincular los contenidos teóricos del curso con un escenario real de intervención social, en el que los estudiantes asumieron un rol activo como gestores del proyecto (componente disciplinar) y, simultáneamente, como partes interesadas con responsabilidades concretas ante los demás actores involucrados (componente actitudinal).

Se diseño un escenario de aprendizaje dirigido a los estudiantes de la Especialidad en Contabilidad de la Escuela del Nivel Medio Superior de Silao (ENMSSilao) de la Universidad de Guanajuato (UG), que buscaba generar un apoyo a la comunidad Bajío de Guadalupe, municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato ubicada en la cercanía con la comunidad de Chichimequillas. Esta localidad fue seleccionada a partir de criterios de proximidad geográfica, accesibilidad y pertinencia social. A la par del desarrollo del contenido temático de la Unidad de Aprendizaje (UDA), se presentó la iniciativa que fue aceptada por el grupo de estudiantes y fue desarrollada de manera paralela a la actividad académica La organización de actividades implicó el desarrollo de acciones secuenciadas que incluyeron: la búsqueda de patrocinadores, la selección de la población objetivo, la planificación logística del proyecto, el control de donaciones y recursos, así como el diseño de la imagen y difusión de la campaña; todo ello, durante un semestre. El ciclo concluyó con un evento simbólico de entrega en el que se convocó tanto a patrocinadores como a beneficiarios, constituyendo un momento de cierre y rendición de cuentas ante todas las partes involucradas.

Para dotar de rigor analítico a la experiencia, se realizó una operacionalización del modelo de Mitchell, Agle y Wood (1997), adaptando sus tres atributos centrales a los nodos de interacción identificados en el escenario de aprendizaje. Este ejercicio permitió reconocer las interdependencias sociales que emergen durante la ejecución del proyecto y caracterizar a cada actor en función de sus atributos predominantes, superando una visión homogénea de los participantes.

Desde esta perspectiva, los estudiantes fueron situados también como grupo de interés, reconociendo que su participación no es neutral: en tanto gestores del proyecto, concentran los tres atributos del modelo de forma transversal, pues tienen la capacidad de movilizar recursos, operan bajo el aval institucional que les confiere legitimidad y están sujetos a compromisos con plazos definidos que generan urgencia en su actuación. Los demás actores (patrocinadores, donatarios, instituciones participantes y beneficiarios comunitarios) fueron analizados a partir de su capacidad de incidencia, nivel de involucramiento y contribución al sostenimiento de las iniciativas sociales emprendidas.

La contribución de cada marco teórico al diseño metodológico fue diferenciada y complementaria. El modelo de Mitchell, Agle y Wood (1997) proveyó el instrumento analítico para identificar y caracterizar a los actores del proyecto en función de sus atributos, permitiendo establecer prioridades de atención e interdependencias entre partes interesadas. La ISO 26000 (2010) aportó las bases comportamentales que orientaron la gestión del proyecto, particularmente en lo referente a los principios de transparencia, comportamiento ético y respeto a los intereses de las partes interesadas, que guiaron las decisiones tomadas a lo largo de su ejecución. Finalmente, el estándar AA1000 (2018) definió los criterios y formas de reporte y rendición de cuentas de los logros del proyecto, estructurando la comunicación de resultados bajo los principios de inclusividad, materialidad, capacidad de respuesta e impacto ante los distintos grupos de interés involucrados.

Para verificar los efectos de la experiencia tanto en los componentes disciplinares como actitudinales, se aplicó un formulario electrónico autoadministrado a la totalidad del grupo participante (N=29 estudiantes), en el que se les solicitó reflexionar sobre la experiencia vivenciada a partir de cuatro dimensiones de análisis: a) identificación de las partes interesadas (*stakeholders*) que intervinieron en el proyecto y caracterización de sus atributos predominantes; b) gestión responsable de las necesidades identificadas, orientada por principios de transparencia, comportamiento ético y respeto a los intereses de las partes interesadas (ISO 26000, 2010); c) materialidad de los beneficios otorgados y su correspondencia con las necesidades de la comunidad

receptora; y d) rendición de cuentas ante los distintos grupos de interés involucrados en el proyecto. Las dimensiones del instrumento fueron diseñadas de forma congruente con los tres marcos teóricos que articulan el presente trabajo, de manera que la reflexión estudiantil permitiera evidenciar no solo el aprendizaje disciplinar, sino también la apropiación de criterios de responsabilidad social y *accountability* en un escenario real de intervención.

RESULTADOS

En la ejecución del proyecto, el estudiantado reportó la identificación de los actores representados en la Figura 1, reconociéndose a sí mismos como una parte interesada activa dentro del proyecto. Este autorreconocimiento es en sí mismo un hallazgo relevante: implica que los estudiantes no se percibieron únicamente como ejecutores de una tarea académica, sino como actores con atributos propios.

Sin embargo, el hallazgo más significativo de esta dimensión reside precisamente en una ausencia: la comunidad beneficiaria no fue nombrada de forma espontánea en ninguna de las respuestas proporcionadas en el formulario. Este silencio analítico merece atención, pues se trata del actor que ocupa el centro del proyecto en términos de su propósito social.

La ausencia de la comunidad en la percepción de los estudiantes puede explicarse a partir del modelo de Mitchell, Agle y Wood (1997): si bien la comunidad receptora concentra el atributo de urgencia (derivado de sus condiciones de vulnerabilidad y del apremio de sus necesidades), carece de los atributos de poder y legitimidad activa que le permitirían ejercer influencia directa sobre las decisiones del proyecto. En términos del modelo, esto la configura como un stakeholder latente de tipo dependiente: su demanda es legítima y urgente, pero requiere que otros actores, en este caso los estudiantes, las instituciones y los patrocinadores,actúen como intermediarios para que dicha demanda sea atendida (Mitchell, Agle y Wood, 1997).

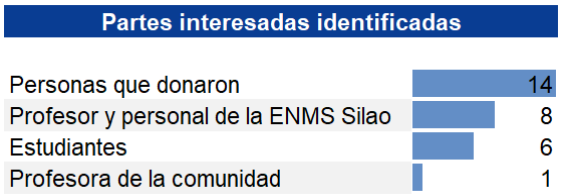
Esta condición de invisibilidad perceptual, lejos de ser un error intencional por parte de los estudiantes, refleja una de las limitaciones más documentadas en la aplicación práctica de los modelos de stakeholders: la tendencia a priorizar a los actores con mayor capacidad de incidencia visible, subestimando a aquellos cuya relevancia es estructural pero cuya voz no se expresa a través de mecanismos formales de presión (Frooman, 1999). En este sentido, el hallazgo constituye una oportunidad formativa en sí mismo, al evidenciar la necesidad de desarrollar una sensibilidad analítica que vaya más allá de los atributos observables y reconozca la centralidad de los actores más vulnerables dentro de cualquier iniciativa de responsabilidad social

La operacionalización de los atributos del modelo de Mitchell et al. en la identificación de las partes interesadas (stakeholders) fue concretada de la siguiente manera:

- El atributo de poder fue asignado a los donatarios y patrocinadores, entendido no como una relación jerárquica de control, sino como la capacidad de habilitar recursos, legitimidad y continuidad para el desarrollo de las acciones sociales (Frooman, 1999). En términos concretos, este atributo se expresó en la provisión de recursos financieros y materiales, así como en la reputación positiva que los patrocinadores proyectan ante la comunidad receptora.
- El atributo de legitimidad fue asignado a las figuras e instituciones que actúan como mecanismos de gestión y aval del proyecto (entre ellas, la institución educativa, las organizaciones intermediarias y las figuras de autoridad comunitaria reconocidas), cuya presencia otorga validez social a la iniciativa. Este atributo se operacionalizó en dos elementos: la justificación documentada de la necesidad atendida y el aval institucional que respalda la petición ante los patrocinadores y la comunidad.
- El atributo de urgencia fue asignado a la comunidad receptora, en tanto que sus condiciones de vulnerabilidad generan un apremio en la atención de sus demandas que no admite postergación indefinida (Mitchell, Agle & Wood, 1997). Este atributo se expresó en la atención focal a una comunidad específica y seleccionada, y en el reconocimiento del

apremio derivado de dichas condiciones de vulnerabilidad como criterio prioritario de intervención.

Figura 1. Partes interesadas (stakeholders) identificadas por los estudiantes

CUANTIFICACIÓN DE CÓDIGOS	CÓDIGOS IN VIVO
	*"personas que donan"* *"patrocinadores"* *"docentes"*

En cuanto a la gestión responsable de las necesidades identificadas, orientada por principios de transparencia, comportamiento ético y respeto a los intereses de las partes interesadas (ISO 26000, 2010), las reflexiones de los estudiantes permitieron identificar una serie de dificultades que emergieron durante el desarrollo del proyecto, cuya naturaleza establece un vínculo directo con los componentes disciplinares asociados a la gestión responsable.

Como se observa en la Figura 1, la disponibilidad de tiempo concentró el mayor número de menciones (n=9), seguida por dificultades en la comunicación (n=6) y la organización (n=4). En conjunto, estas tres categorías representan la mayor parte de las dificultades reportadas y apuntan hacia tensiones en la dimensión operativa del proyecto. Sin embargo, un segundo grupo de dificultades, disposición para la participación (n=3) y, en menor medida, procrastinación (n=1) y desconocimiento del proyecto (n=1) revela una dimensión actitudinal que trasciende lo logístico y que resulta particularmente significativa para el análisis.

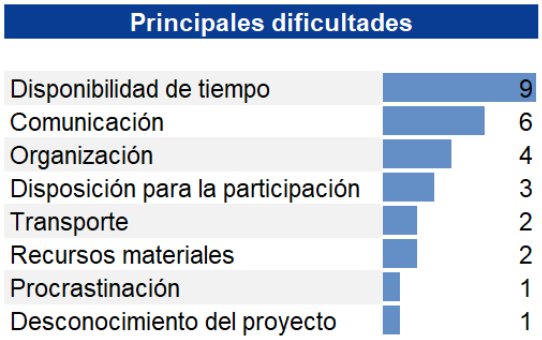
Los códigos en vivo recuperados de las reflexiones estudiantiles ilustran con precisión esta tensión actitudinal. Expresiones como "una dificultad fue la disposición de los alumnos", "que muchos no ayudaban" y "que no todos estaban dispuestos a cooperar" evidencian que una parte del grupo experimentó fricciones vinculadas a la participación equitativa y al compromiso colectivo con el proyecto. Desde la perspectiva de la ISO 26000, estas fricciones pueden interpretarse como resistencias frente al principio de comportamiento ético, que demanda coherencia entre los valores declarados y las acciones concretas de los miembros de la organización, y frente al principio de respeto a los intereses de las partes interesadas, que exige que quienes participan en una iniciativa social asuman sus responsabilidades con genuino involucramiento.

Por su parte, las dificultades operativas (comunicación, organización y disponibilidad de tiempo) se inscriben en las tensiones propias de la transparencia como principio de gestión: la coordinación efectiva entre los actores del proyecto, la claridad en la distribución de responsabilidades y la gestión del tiempo son condiciones necesarias para que la información fluya de manera oportuna y confiable hacia todas las partes interesadas (ISO 26000, 2010). La mención de "fue difícil encontrar las cosas" y "el traslado para ir a regalar sonrisas" refuerza esta lectura, al evidenciar que las fallas en organización y logística no son únicamente problemas de eficiencia, sino obstáculos que afectan directamente la capacidad de la organización (en este caso el equipo estudiantil) para responder de forma responsable ante sus stakeholders.

En conjunto, los hallazgos de esta dimensión sugieren que la gestión responsable de un proyecto social no depende exclusivamente de la disponibilidad de recursos o de una planificación adecuada, sino también de la disposición ética y el compromiso actitudinal de quienes lo ejecutan; condición

que la ISO 26000 reconoce como parte constitutiva de cualquier práctica genuina de responsabilidad social.

Figura 2. Gestión responsable de las necesidades identificadas

CUANTIFICACIÓN DE CÓDIGOS	CÓDIGOS IN VIVO
	*"Una dificultad fue la disposición de los alumnos"* *"Que muchos no ayudaban"* *"Fue difícil encontrar las cosas"* *"El traslado para ir a regalar sonrisas"* *"Que no todos estaban dispuestos a cooperar"*

Acerca de la materialidad de los beneficios otorgados en función de las necesidades identificadas, los resultados revelan una distribución que distingue entre dos órdenes de beneficios: aquellos de naturaleza tangible, directamente transferibles a la comunidad receptora, y aquellos de naturaleza intangible, cuya relevancia trasciende la transacción material y se inscribe en una dimensión relacional y actitudinal de la experiencia.

Como se observa en la Figura 3, los recursos materiales concentraron el mayor número de menciones (n=10), constituyendo el satisfactor directo y más visible del proyecto. Sin embargo, el dato más significativo para el análisis no reside en esta categoría, sino en el conjunto de beneficios intangibles reportados: felicidad (n=4), atención y convivencia (n=3) y solidaridad y empatía (n=3) suman en conjunto diez menciones, equiparando en volumen a los beneficios tangibles y revelando que los estudiantes percibieron su intervención como algo cualitativamente más amplio que la entrega de recursos.

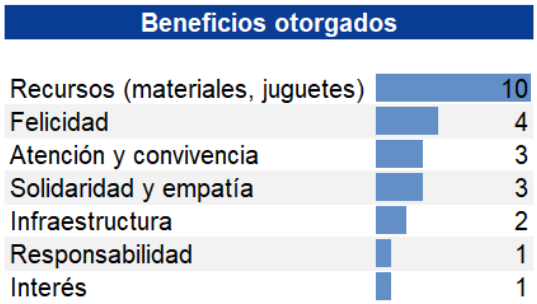
Esta distinción adquiere relevancia cuando se articula con la importancia del elemento relacional con el stakeholder que refiere la AA1000 (2018). Bajo esta lectura, la felicidad, la convivencia y la empatía reportadas por los estudiantes no son beneficios secundarios o accidentales del proyecto: son expresiones de impacto social que la comunidad receptora valora y que, por tanto, deben ser reconocidas como parte constitutiva de la materialidad de la intervención. El código en vivo "la felicidad que causó lo que hicimos" sintetiza con precisión esta percepción, al desplazar el centro de valor desde el objeto entregado hacia el efecto relacional producido.

Mención particular merecen las categorías de infraestructura (n=2), responsabilidad (n=1) e interés (n=1). La primera sugiere que una parte del estudiantado identificó beneficios de mayor alcance estructural, lo que amplía la lectura del impacto más allá del evento simbólico de entrega y apunta hacia una comprensión más sofisticada de la intervención social. Las dos últimas categorías resultan especialmente reveladoras desde una perspectiva formativa: responsabilidad e interés no son beneficios otorgados a la comunidad, sino disposiciones y aprendizajes que los propios estudiantes reconocen como parte de los resultados del proyecto. Esta confusión categorial, si bien involuntaria, es en sí misma un dato significativo, pues evidencia que para una parte del grupo, el desarrollo de una actitud responsable y el involucramiento genuino con la causa social fueron vividos como un beneficio mutuo, lo que refuerza la naturaleza bidireccional del impacto en experiencias de aprendizaje-servicio.

En conjunto, los hallazgos de esta dimensión sugieren que la materialidad de un proyecto de responsabilidad social no puede reducirse a la cuantificación de recursos transferidos. La atención,

la convivencia y la empatía generadas durante la intervención constituyen formas de impacto social que, aunque difícilmente medibles en términos convencionales, son reconocidas por los propios estudiantes como resultados centrales de su actuación como stakeholders activos (AccountAbility, 2018).

Figura 3. Materialidad del proyecto de acuerdo con beneficios otorgados

CUANTIFICACIÓN DE CÓDIGOS	CÓDIGOS IN VIVO
	*“la felicidad que causó lo que hicimos”* *"Sentía una responsabilidad mayor porque estaba involucrada en una actividad con causa social importante para mí."* *"Fue una actividad recreativa en la que nos basamos en los aprendizajes que tuvimos en clase y tuvo un mayor impacto en nosotros."*

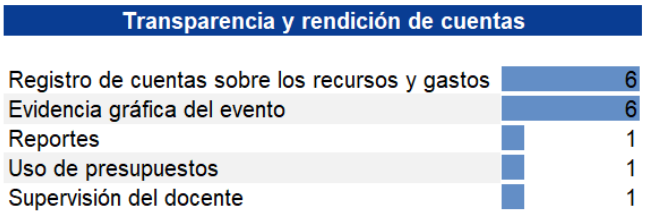
Finalmente, en los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas como parte de la accountability del proyecto, el estudiantado reportó como categorías más relevantes, de acuerdo con su frecuencia, el registro de cuentas sobre recursos y gastos (n=6) y la evidencia gráfica del evento (n=6). Ambas categorías, equiparadas en volumen de menciones, revelan que los estudiantes desarrollaron una comprensión dual de la rendición de cuentas: una de naturaleza financiera y documental, orientada al control interno de los recursos, y otra de naturaleza comunicativa y testimonial, orientada a hacer visible el impacto del proyecto ante las partes interesadas.

El primer mecanismo hace referencia a la demanda de honestidad que es inherente a un proyecto de esta naturaleza, y que los estudiantes expresaron con notable precisión en sus reflexiones. Códigos en vivo como "se llevó un registro de las donaciones, separando por tipo de donación, así como de quiénes estuvimos donando" y "se aseguró mediante el registro y control constante de los gastos y la supervisión de cada recurso utilizado" evidencian una comprensión operativa del principio de transparencia que va más allá de la declaración de intención: implica trazabilidad, clasificación y control sistemático de los recursos gestionados. La expresión "la honestidad de cada uno y la supervisión de la maestra" añade una dimensión ética relevante, al reconocer que la rendición de cuentas no depende exclusivamente de los instrumentos formales de registro, sino también de la disposición personal de cada actor involucrado y de la legitimidad que confiere la figura docente como mecanismo externo de verificación (Mitchell, Agle & Wood, 1997).

En cuanto a la evidencia gráfica del evento (n=6) y los reportes (n=1), estos pueden entenderse como mecanismos de publicidad y comunicación de la información generada durante el proyecto, cuya función trasciende el registro interno para convertirse en instrumentos de rendición de cuentas ante los patrocinadores, las instituciones participantes y la propia comunidad receptora. Desde la perspectiva de la AA1000 (2018), esta práctica se inscribe directamente en el principio de capacidad de respuesta, que exige que la organización no solo actúe en consecuencia con los compromisos asumidos, sino que comunique de manera accesible y verificable los resultados de dicha actuación ante sus partes interesadas. El uso de presupuestos (n=1) y la supervisión del docente (n=1), aunque minoritarios en frecuencia, refuerzan esta lectura al incorporar instrumentos formales de planificación financiera y una figura de autoridad externa cuya presencia dota de legitimidad al proceso de rendición de cuentas.

En conjunto, los mecanismos reportados por los estudiantes configuran un sistema incipiente pero coherente de accountability que articula control interno, comunicación externa y supervisión institucional; condiciones que la AA1000 reconoce como constitutivas de una rendición de cuentas genuina y verificable ante los grupos de interés.

Figura 4. Mecanismos de transparencia y rendición de cuentas

CUANTIFICACIÓN DE CÓDIGOS	CÓDIGOS IN VIVO
	*"Se llevó un registro de las donaciones, separando por tipo de donación, así como de quienes estuvimos donando."* *"Se aseguró mediante el registro y control constante de los gastos y la supervisión de cada recurso utilizado."* *"La honestidad de cada uno y la supervisión de la maestra."*

CONCLUSIONES

La inmersión del estudiantado en esta experiencia activa de formación permite trazar con claridad la manera en que los marcos teóricos que orientaron el diseño del proyecto no permanecieron como referentes abstractos, sino que encontraron expresión concreta en las percepciones, decisiones y reflexiones de los participantes.

En primer lugar, los resultados confirman la pertinencia del modelo de Mitchell, Agle y Wood (1997) como instrumento analítico para la gestión diferenciada de partes interesadas. La identificación de atributos de poder, legitimidad y urgencia en los distintos actores del proyecto permitió al estudiantado superar una visión homogénea del entorno social y reconocer las interdependencias que estructuran cualquier iniciativa de responsabilidad social. De manera significativa, los estudiantes se asumieron a sí mismos como partes interesadas activas, reconociendo su rol decisivo en la movilización de recursos y en la articulación entre los distintos actores del proyecto. Esta apropiación del modelo desde la propia experiencia constituye uno de los hallazgos formativos más relevantes del trabajo.

En segundo lugar, la experiencia evidenció que la gestión responsable de un proyecto social no depende exclusivamente de la disponibilidad de recursos o de una planificación eficiente, sino también del compromiso actitudinal de quienes lo ejecutan. Las dificultades reportadas revelaron tensiones frente a los principios de transparencia y comportamiento ético que la ISO 26000 establece como condiciones constitutivas de la responsabilidad social. Este traslape entre componentes disciplinares y actitudinales sugiere que la formación en responsabilidad social no puede disociarse del desarrollo de disposiciones éticas en los estudiantes como actores organizacionales.

En tercer lugar, los resultados revelan una comprensión ampliada de la materialidad que va más allá de la transferencia de recursos tangibles. La equiparación entre beneficios materiales e intangibles en las percepciones del estudiantado señala que la capacidad transaccional y relacional de una intervención social son dimensiones igualmente constitutivas de su impacto. Esta lectura es coherente con el principio de materialidad de la AA1000 (2018), que reconoce como significativo todo

aquello que es relevante para las partes interesadas, independientemente de su naturaleza cuantificable.

Finalmente, los mecanismos de rendición de cuentas identificados por los estudiantes (registro documental de recursos y gastos, evidencia gráfica del evento, reportes y supervisión institucional) configuraron un sistema incipiente pero articulado de *accountability* en el que la dimensión financiera y la dimensión comunicativa operaron de forma complementaria. Este hallazgo refleja una apropiación práctica del principio de capacidad de respuesta de la AA1000 (2018), que exige que los compromisos asumidos ante las partes interesadas sean no solo cumplidos, sino comunicados de manera transparente y verificable.

En conjunto, la experiencia formativa documentada en este artículo sugiere que la articulación de marcos teóricos de responsabilidad social y gestión de stakeholders en escenarios reales de aprendizaje-servicio constituye una estrategia pedagógica con alto potencial para el desarrollo simultáneo de competencias disciplinares y actitudinales. La secuencia identificación–gestión–rendición de cuentas, que estructuró tanto el marco teórico como el diseño metodológico del proyecto, demostró ser no solo un andamiaje conceptual coherente, sino una lógica operativa que los estudiantes fueron capaces de apropiar, aplicar y reflexionar críticamente desde su propia experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. AccountAbility (2015). *AA1000 Stakeholder Engagement Standard*. AccountAbility.
2. AccountAbility (2018). *AA1000 AccountAbility Principles*. AccountAbility.
3. AccountAbility (s.f.). *AA1000 Assurance Standard*. AccountAbility.
4. Agle, B.R., Mitchell, R.K. and Sonnenfeld, J.A. (1999) Who Matters to CEOs? An Investigation of Stakeholder Attributes and Salience, Corporate Performance and CEO Values. Academy of Management Journal, 42, 507-525. http://dx.doi.org/10.2307/256973
5. Avelar, A. B. A., Mitchell, S. F., & Sandes-Guimarães, L. V. de. (2024). Integrating sustainable development goals in management education: Impact on student knowledge, attitudes, and behaviors. *The International Journal of Management Education*. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101116
6. Bielefeldt, A. R., & Canney, N. E. (2016). Changes in the Social Responsibility Attitudes of Engineering Students Over Time. *Science and Engineering Ethics*, *22*(5), 1535–1551. https://doi.org/10.1007/S11948-015-9706-5
7. Castka, P., & Balzarova, M. A. (2008). ISO 26000 and supply chains—On the diffusion of the social responsibility standard. *International Journal of Production Economics, 111*(2), 274–286. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.10.017
8. Clarkson, M.B.E. (1995). *A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate performance*. Academy of Management Review, 20(1), 92–117. https://doi.org/10.2307/258888
9. Falcao, H., & Fontes, J. (1999). ¿ En quién se pone el foco? Identificando "stakeholders" para la formulación de la misión organizacional. Revista del CLAD Reforma y Democracia(15), 111-140.
10. Freeman, R. E. (2004). The stakeholder approach revisited. Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik, 5(3), 228-254. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-347076
11. Frooman, J. (1999). Stakeholder Influence Strategies. *The Academy of Management Review*, *24*(2), 191–205. https://doi.org/10.2307/259074
12. Hellison, D. (1995). Teaching responsibility through physical activity. Champaign, IL: Human Kinetics. 2011 3era edición https://books.google.es/books?id=5hGn5tS3rn8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false
13. Howland, S. J., Jesiek, B. K., Claussen, S. A., & Zoltowski, C. B. (2024). Measures of Ethics and Social Responsibility Among Undergraduate Engineering Students: Findings from a Longitudinal Study. *Science and Engineering Ethics*, *30*. https://doi.org/10.1007/s11948-024-00462-8

14. ISO 26000:2010. *Guidance on Social Responsibility*. International Organization for Standardization.
15. Manzano-Sánchez, D., & Valero-Valenzuela, A. (2019). Implementation of a Model-Based Programme to Promote Personal and Social Responsibility and Its Effects on Motivation, Prosocial Behaviours, Violence and Classroom Climate in Primary and Secondary Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(21), 4259. https://doi.org/10.3390/ijerph16214259
16. Mendelow, A. L., "Environmental Scanning--The Impact of the Stakeholder Concept" (1981). ICIS 1981 Proceedings. 20. http://aisel.aisnet.org/icis1981/20
17. Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *The Academy of Management Review*, *22*(4), 853–886. https://doi.org/10.2307/259247
18. Moratis, L., & Cochius, T. (2011). ISO 26000: The Business Guide to the New Standard on Social Responsibility (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781351278843
19. Neville, B.A., Bell, S.J. & Whitwell, G.J. (2011). *Stakeholder salience revisited*. Journal of Business Ethics, 102(3), 357–369.
20. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/e13bef63-en
21. Schwartz, M. S., & Carroll, A. B. (2003). Corporate Social Responsibility: A Three-Domain Approach. *Business Ethics Quarterly*, *13*(4), 503–530. doi:10.5840/beq200313435
22. Unerman, J. & Bennett, M. (2004). *Increased stakeholder dialogue and the internet*. Accounting, Organizations and Society, 29(7), 685–707. https://doi.org/10.1016/j.aos.2003.10.009Get rights and content
23. UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802
24. Vallaeys, F. (2020). *La responsabilidad social universitaria: Un nuevo modelo universitario contra la irresponsabilidad social organizada*. Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana (URSULA).
25. Voegtlin, C., Pless, N.M. Global Governance: CSR and the Role of the UN Global Compact. *J Bus Ethics* 122, 179–191 (2014). https://doi.org/10.1007/s10551-014-2214-8
26. Yalcin, A., & Güleç, S. (2022). The Effect of Responsibility-Based Activities in Social Studies Course on Gaining the Value of responsibility to students. *European Journal of Educational Sciences*, *9*(2), 74–89. https://doi.org/10.19044/ejes.v9no2a74
27. Zadek, S., Pruzan, P. & Evans, R. (1997). *Building Corporate AccountAbility*. Routledge.

ANÁLISIS DEL PERFIL DE INGRESO A UN PROGRAMA DE MAESTRÍA CON ORIENTACIÓN PROFESIONALIZANTE EN EL SUBSITEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

Sánchez Orta Alexis[1], Villeda Gutiérrez Erika Adriana[1], Hurtado Mariles Alejandro Jonathan[2], Ramírez Hernández Edith Horcencia[1]

[1]División Químico-Biológicas de la Universidad Tecnológica de Tecámac, [2]Unidad Profesional de Biotecnología e Ingeniería del IPN.
evilledag@uttecamac.edu.mx

RESUMEN

Como parte del proceso evolutivo del sistema de Universidades Tecnológicas (UT's) estás buscaron ampliar la oferta educativa en niveles superiores. Como primera parte de la continuidad al Técnico Superior Universitario (TSU), se implementó el nivel de Ingeniería y posteriormente se apostó por los programas de posgrado. La extensión de la oferta educativa hacia estos últimos, se enfocó en la especialización y maestrías con diversos enfoques y modalidades. El nivel de posgrado en las UT's, se enfoca en ofrecer continuidad académica y profesional, enfocada en la especialización tecnológica para responder a las necesidades de desarrollo regional y nacional, permitiendo a los egresados abordar campos específicos, adquirir habilidades avanzadas y mejorar su competitividad en el mercado laboral.

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), definió por primera vez diversas orientaciones, de los programas de posgrado; actualmente es el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), bajo la actual Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación en México, simplificó las categorías de orientación para centrarse en la naturaleza de la formación y su impacto. Las orientaciones de los programas de posgrado se resumen en: a) Orientación a la Investigación; programas que tienen como objetivo la formación de investigadores capaces de generar conocimiento original y de frontera; y b) Orientación Profesionalizante, programas diseñados para fortalecer las competencias de los profesionales en el ejercicio de su labor; su enfoque es la aplicación del conocimiento y la solución de problemas específicos en el sector productivo, social o gubernamental. Basado en este contexto las UT's se centran en la implementación de Programas de posgrado Profesionalizante, acordes a su perfil de educación tecnológica. Se realizó un análisis del perfil de los aspirantes a un posgrado de maestría con orientación profesionalizante para determinar si este es acorde al perfil de ingreso idóneo para este tipo de programas. Se realizaron tres etapas del proceso de ingreso: etapa 1: examen de admisión, etapa 2: curso propedéutico y etapa 3: entrevista. El examen de admisión contó con 5 items, matemáticas básicas, razonamiento analítico, comprensión y análisis de expresión oral y escrita, investigación científica e idioma inglés; el curso propedéutico con dos contenidos a) matemáticas avanzadas y b) programación; y la entrevista realizada por docentes del programa de posgrado, modalidad en línea de forma síncrona empleando un instrumento guía que abarcó a) experiencia académica, b) experiencia profesional, c) intereses personales y d) motivos. Las variables se analizaron de forma cuanti y cualitativa, empleando el programa Excel. Se tomaron los datos de las tres etapas del proceso y se compararon a fondo con los requisitos formales del programa. La muestra fue de 33 personas que aplicaron el examen, 32 el curso propedéutico, 29 la entrevista y 23 que finalmente se inscribieron. El 79% de los aspirantes tuvieron un perfil de ingeniería y el 83% se encontraba inserto en el campo laboral. El 98% de los entrevistados indico que la motivación principal de estudiar el programa, era la adquisición de conocimientos aplicados, la mejora de procesos dentro del campo laboral y el desarrollo profesional

INTRODUCCIÓN

En México, los programas de posgrado han cambiado mucho en las últimas décadas, sobre todo en las Universidades Tecnológicas. Aquí la oferta educativa se ha ampliado y ahora incluye opciones que se enfocan en aplicar el conocimiento a la vida real. Esto responde, básicamente, a lo que pide

el mundo laboral: profesionistas que puedan resolver problemas concretos y que se animen a innovar en procesos productivos, organizacionales o tecnológicos. En este sentido, los posgrados con enfoque profesionalizante ofrecen una alternativa clara. Conectan la universidad con los sectores productivos y ayudan a que los profesionistas sigan actualizándose y fortaleciendo sus habilidades (CONAHCYT, 2022). A diferencia de los posgrados académicos, los programas profesionalizantes se enfocan en lo práctico, mantienen un vínculo directo con el entorno laboral y son mucho más flexibles con lo que piden como trabajo final.

Según el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT, 2022), su meta principal es crear soluciones a problemas reales usando métodos prácticos e innovadores, lo que hace que el conocimiento llegue justo a donde se necesita. Gracias a esto, las Universidades Tecnológicas han logrado afianzar su papel como instituciones que forman profesionistas con una base científica y tecnológica enfocada en la aplicación real. En este contexto, la Maestría en Tecnología Productiva (MTP) de la Universidad Tecnológica de Tecámac (UTTEC) es un ejemplo claro de un posgrado aplicado. El objetivo de esta maestría es fortalecer la competitividad productiva y promover el uso inteligente de la tecnología, formando especialistas capaces de optimizar procesos y proponer innovaciones en el área productiva. La estructura del programa mezcla teoría y práctica, y permite que los estudiantes trabajen en proyectos conectados directamente con las necesidades de sus trabajos (UTTEC, 2025).

En el Estado de México, las Universidades Tecnológicas que ofrecen este tipo de posgrados suelen tener una relación muy cercana con los sectores industrial y de servicios. Además, piden ciertos requisitos de ingreso para asegurar que el perfil del aspirante encaje bien con lo que busca el programa. Entre las exigencias están demostrar experiencia profesional y estar dispuesto a desarrollar proyectos en su propio entorno laboral (UTTEC, 2025). Analizar el perfil de quienes quieren entrar a la Maestría en Tecnología Productiva es clave porque ayuda a identificar sus características académicas, profesionales y personales. Analizar estos perfiles permite entender qué motiva a las personas a seguir estudiando, qué expectativas tienen y qué habilidades traen consigo para el modelo de posgrado profesionalizante. Toda esta información es muy útil para las universidades, ya que les ayuda a mejorar sus procesos de selección, hacer sus programas más pertinentes y diseñar estrategias de acompañamiento que realmente apoyen la permanencia y el éxito de los estudiantes. Lo valioso del análisis está en el aporte de conocimiento sobre la educación superior tecnológica en México coadyuvando a mejorar los programas de posgrado profesionalizante, siempre buscando calidad, conexión con el mundo laboral y relevancia social, tal como impulsa el subsistema de Universidades Tecnológicas.

TEORÍA

Las Universidades Tecnológicas (UT) se han vuelto parte clave del sistema de educación superior en México. Su modelo busca conectar directamente con las necesidades del sector productivo, formando técnicos profesionales de alto nivel. Aunque oficialmente nacieron en 1991, la idea venía gestándose desde los años setenta. La Secretaría de Educación Pública (SEP) estudió ejemplos internacionales Francia, Alemania, Estados Unidos para diseñar algo propio que funcionara aquí (ANUIES, 2020).

Cuando surgieron las UT en 1991, tenian un modelo académico distinto. La SEP y la industria habían detectado dos necesidades urgentes. Por un lado, la industria pedía técnicos superiores universitarios (TSU) bien preparados, con experiencia práctica, listos para asumir cargos intermedios que el sistema tradicional simplemente no cubría. Por otro, hacía falta diversificar lo que se ofrecía a los egresados de bachillerato: necesitaban una opción que les permitiera entrar rápido al mundo laboral, pero que también les dejara abierta la puerta para seguir estudiando una licenciatura o incluso un posgrado.

Hoy el modelo ha cambiado, las UT ya no solo forman TSU; ahora también ofrecen licenciaturas y posgrados. Así, se integran de lleno al Sistema Nacional de Educación Superior y participan en el

Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Con el tiempo, han logrado adaptarse y responder a las necesidades de formación profesional del país (CONAHCYT, 2025).
Actualmente, el subsistema cuenta con 123 Universidades Tecnológicas en operación (SEP, 2024) en todo el país, muchas de las cuales han desarrollado programas de posgrado reconocidos por el CONAHCYT, especialmente en áreas de ingeniería, administración e innovación tecnológica (CONAHCYT, 2024).

Aunque el modelo original mantenía rasgos como la intensidad, vinculación empresa- escuela y estadías obligatorias, el modelo vigente incorpora nuevos elementos:

- Enfoque por competencias profesionales
- Créditos académicos y movilidad nacional e internacional.
- Formación dual: combinación de teoría, práctica y experiencia laboral certificada.
- Continuidad con licenciaturas y posgrado
- Vinculación con industriales y parques tecnológicos (ANUIES, 2022).

MODELO ACADÉMICO

El modelo académico actual se sustenta en cinco pilares renovados:

1. Pertinencia: planes de estudio actualizados cada 2-3 años con base en diagnósticos sectoriales.
2. Flexibilidad curricular: rutas personalizadas, microcredenciales y convalidación de aprendizajes previos.
3. Intensidad académica: mínimo 3,000 horas, con énfasis en proyectos integradores y estadías extendidas.
4. Vinculación estratégica: convenios con empresas para prácticas, investigación aplicada y empleabilidad.
5. Continuidad educativa: articulación automática con licenciaturas y acceso preferente a posgrados (SEP, 2024).

Al principio, las Universidades Tecnológicas y Politécnicas se enfocaban en la formación técnica y profesional a nivel superior. Pero en los últimos veinte años, estas instituciones cambiaron el rumbo. Ahora apuestan fuerte por los programas de posgrado, y eso les ha dado una nueva cara: ya no son solo espacios donde la gente termina su formación, sino lugares donde se genera conocimiento aplicado, con impacto real en la región y en los sectores productivos. Este cambio no fue casualidad. Detrás hay políticas públicas claras que ven en los posgrados una herramienta clave para impulsar la innovación tecnológica, la competitividad de las empresas y el desarrollo económico del país.

El giro institucional quedó bien establecido con acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación, donde por fin se reconoce la investigación aplicada, la innovación y los posgrados como funciones centrales de estas universidades, poniéndolas a la par de las universidades más tradicionales. La oferta de posgrados en este subsistema creció de manera constante en los últimos años. Así, estas universidades se consolidan como espacios para formar capital humano especializado en tecnología e innovación.

Pero lo que realmente las distingue es cómo estructuran sus posgrados. Aquí, la relación con el sector productivo no es un extra, es el corazón de todo. Los planes de estudio se construyen mano a mano con empresas e industrias de la región. La evaluación, más que exámenes teóricos, se basa en proyectos aplicados, prototipos, modelos de negocio o soluciones tecnológicas que se implementan en escenarios reales. Esta visión práctica se refuerza con la exigencia de estadías profesionales y la participación activa de tutores empresariales en la evaluación final de los trabajos, ya sean tesis, patentes o desarrollos tecnológicos (ANUIES, 2022)

El marco de calidad que rige a los programas está definido por los lineamientos del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) y en las UT's, el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), sin embargo, actualmente son prácticamente nulos los programas de posgrado incluidos en el SNP.
A mediados de los 2000, y ya con más fuerza en la década de 2010, las UT's en México empezaron a ofrecer programas de posgrado, sobre todo maestrías. Era el paso lógico después de años de fortalecer sus carreras de Ingeniería y consolidar sus cuerpos académicos. Primero aseguraron una

base sólida en esos niveles y, después, se lanzaron a crear estudios de posgrado enfocados en la innovación y en resolver problemas reales dentro del sector productivo (SEP, 2017).
Según la SEP, al ampliar su modelo educativo hacia el posgrado, estas universidades buscaban formar profesionales más preparados y empujar la innovación en la industria y los servicios del país. A diferencia de los posgrados teóricos que suelen verse en universidades tradicionales, aquí las maestrías mantienen un enfoque práctico y una relación muy cercana con las empresas y fábricas. Esa conexión directa con el mundo laboral siempre ha sido parte de la esencia de este subsistema (Berzunza, 2020).

La llegada de los programas de maestría a las UT's no fue casualidad. Todo empezó porque el entorno productivo lo exigía y porque las políticas educativas y las propias universidades estaban cambiando. De entrada, las empresas pedían algo más que técnicos operativos: buscaban profesionistas capaces de liderar, gestionar procesos y resolver problemas complejos, sobre todo relacionados con la innovación (UTTEC, 2025)

Las maestrías en estas universidades se convirtieron en una manera de impulsar el desarrollo local y regional, con proyectos pensados para enfrentar retos de productividad, calidad e innovación (SEP, 2017).

En los programas de posgrados, se reconocen dos orientaciones según la SECIHTI (2025); la orientación a la investigación y la orientación profesional (o profesionalizante). Otros autores, por ejemplo, Moreno-Bayardo (2003, citado en Patiño & Cejudo, 2021) identificó cuatro tipos:

a) la profesionalización de la docencia o gestión educativa
b) la formación de investigadores educativos
c) la especialización en funciones específicas (planeación, evaluación, gestión)
d) los programas híbridos, caracterizados por la falta de definición clara en sus objetivos.

Por su parte, Díaz Barriga (2009, citado en Patiño & Cejudo, 2021) distingue solo dos orientaciones:

a) la formación para la generación de investigación educativa de calidad
b) la capacitación de personal para la solución de problemas de la sociedad y de los diversos campos de influencia educativa.

A pesar de estas propuestas académicas, las políticas nacionales especialmente desde el PNPC y ahora el SNP mantienen una clasificación binaria, aunque reconocen que la orientación profesional ha sido históricamente subvalorada y mal comprendida (Patiño & Cejudo, 2021; Moreno- Bayardo et al., 2023).

Las maestrías profesionalizantes, tienen como característica central la formación orientada a la aplicación del conocimiento y a la solución de problemas reales del sector productivo.

Para ilustrar esta dinámica, se recopiló información de diversas instituciones del subsistema, lo que permite comparar similitudes y diferencias en cuanto a programas, orientaciones, modalidades y requisitos de ingreso.

Existen diversas UT's a nivel nacional, que han implementado posgrados, la UTTEC es una universidad dentro del subsistema en el Estado de México que en el 2021 implementa la Maestría en Tecnología Productiva de orientación profesionalizante.

La Maestría en Tecnología Productiva de la UTTEC establece requisitos similares a otras UT's que tiene posgrados, aunque con algunas particularidades. Además del título y cédula profesional en ingeniería o licenciatura afín, y del promedio mínimo de 8.0, exige explícitamente que el aspirante "esté laborando en una empresa en un área productiva o disponga de tiempo completo y esté dispuesto a colaborar con unidades económicas" (Universidad Tecnológica de Tecámac, 2025). Esta condición subraya la naturaleza profundamente aplicada del programa, cuyo trabajo terminal depende del acceso a contextos reales de producción.

Respecto al perfil idóneo para los estudiantes de posgrados profesionalizantes, antecedentes describen a un sujeto que ya está inserto en el ámbito laboral y que busca fortalecer su práctica profesional. Castro y López (2020) señalan que *"por lo general las profesionalizantes están hechas para personas que están ya en el ámbito laboral y que las competencias que buscan adquirir son para fortalecer su práctica profesional".*

Es por ello que analizar el perfil de los estudiantes de la generación más reciente de la MTP en la UTTTEC, es esencial para determinar si el perfil de ingreso es acorde e idóneo para el programa de posgrado con orientación profesionalizante.

PARTE EXPERIMENTAL

Se llevó a cabo el análisis del proceso de ingreso de septiembre 2025 a la Maestría en Tecnología Productiva (MTP) de la UTTEC. esta contempla tres etapas principales:

1. Examen de admisión: Incluyó cuatro materias: matemáticas básicas, razonamiento analítico, comprensión, análisis y expresión oral y escrita, e Investigación científica. El objetivo fue observar si el aspirante aplica la teoría a problemas reales, analizar información, comunicarse y entender los métodos de investigación. Cada materia tenía 25 preguntas de opción múltiple, sumando 100 preguntas en total. En esta etapa participaron 33 aspirantes.
2. Curso propedéutico: participaron 32 aspirantes, es decir en comparación con la fase anterior se cuenta con un aspirante menos. El objetivo del curso fue ayudar a los candidatos a repasar lo esencial en el área de matemáticas avanzadas, que es donde se identificó un área de oportunidad en generaciones anteriores. El curso tuvo diez sesiones.
3. Entrevista personal: se asignó a docentes del Núcleo Básico de Posgrado para aplicar un cuestionario en formato físico que contemplaba 5 áreas a) Experiencia académica, b) Experiencia profesional, c) nivel de inglés, d) Intereses personales y e) Motivos y objetivos sobre el programa de la MTP. La entrevista fue realizada por un total de 29 aspirantes. Posteriormente se digitalizaron los resultados.

Estas fases permiten valorar de manera integral el perfil académico, profesional y actitudinal de los aspirantes, asegurando que quienes ingresen al programa cuenten con las competencias necesarias para su adecuado desempeño dentro del posgrado. En la figura 1, se integran los puntos críticos del proceso.

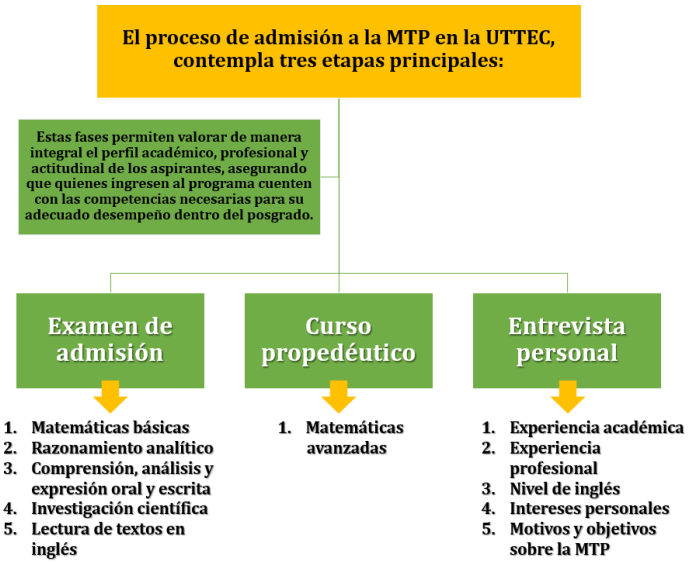
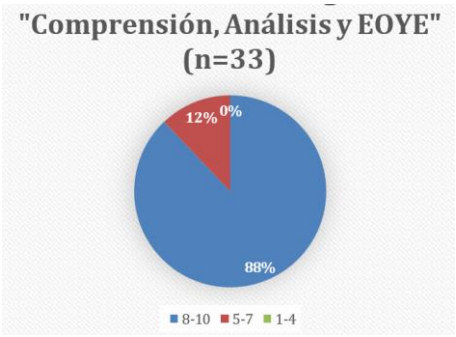


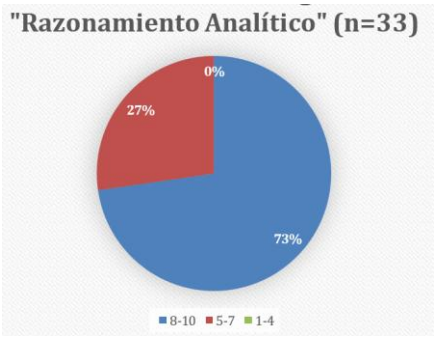
Figura 1. Integración del proceso de ingreso a la MTP, UTTEC.

RESULTADOS

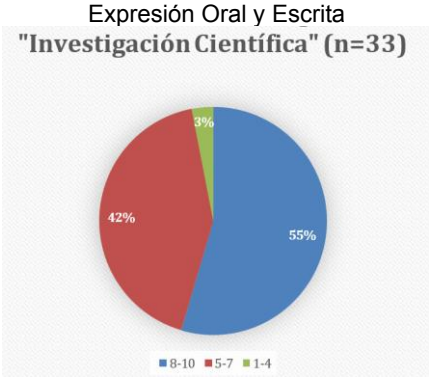
Los resultados del examen de admisión se muestran en la figura 2.



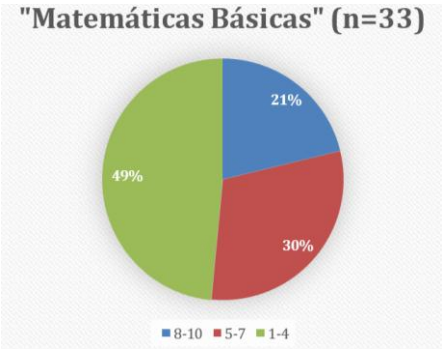
Ponderación obtenida en el examen de admisión, en el apartado de Comprensión, Análisis y Expresión Oral y Escrita



Ponderación obtenida en el examen de admisión, apartado de Razonamiento Analítico



Ponderación obtenida en el examen de admisión, en el apartado de Investigación científica.



Ponderación obtenida en el examen de admisión, en el apartado de Matemáticas Básicas.

Figura 2. Integración de resultados del examen de admisión a la MTP de la UTTEC.

Con respecto a los resultados del curso propedéutico, estos nos indican que el 47% de los aspirantes terminó con un promedio final entre 8-10; el 16% quedó entre 5-7; el 6% entre 1-4; el 31% fue evaluado con cero. Pero ojo, ese último grupo no fue por bajo desempeño, sino por ausencia a las sesiones.

Si comparamos estos resultados con los del examen de admisión, especialmente en matemáticas básicas, se nota una mejora clara. Más aspirantes lograron ubicarse en el rango más alto de desempeño.

El análisis de los resultados de la entrevista nos indica:

- Nivel académico: el 79% de los aspirantes tiene título de ingeniería y el 21% tiene licenciatura.
- Sobre el nivel de inglés, el 48 % dijo tener un nivel básico; el 41 % se ubicó en intermedio, solo el 7 % en avanzado, y un 4 % dejó la pregunta sin contestar.
- Con respecto al anteproyecto de investigación, el 43% de los aspirantes ya tiene su anteproyecto definido mientras que el 57%, todavía no lo tiene claro.
- Para el apartado de experiencia profesional; en el requisito de estar laborando, 24 de los 29 aspirantes se encuentran actualmente empleados y 5 no trabajan. De los 24 que están activos, 13 laboran en el área de docencia, 2 en la industria farmacéutica, y los demás se distribuyen en sectores diversos como manufactura, administración, ingeniería industrial, gestión de calidad, servicios y otros.
- Cuando se habla de las razones principales para cursar el programa de maestría, lo que más pesa es el deseo de aprender más, mejorar y desarrollarse profesionalmente, crecer profesionalmente y, claro, el interés por el plan de estudios.

CONCLUSIONES

- Se tomaron los datos de las tres etapas del proceso de admisión y se compararon a fondo con los requisitos formales del programa; este proceso mancó un seguimiento de 33 aspirantes en el examen, 32 en el curso propedéutico, 29 en la entrevista y 23 que finalmente se inscribieron. Haciendo un filtro de 30% de aspirantes rechazados en el proceso de selección.
- El 100% de los aspirantes inscritos se encuentra inserto en el campo laboral, en diversas áreas. Característica indispensable en los posgrados profesionalizantes, como la MTP.
- Hay una clara congruencia en formación técnica, vinculación laboral y motivaciones de los aspirantes que ingresaron al posgrado.
- Se confrontó la información recabada en las tres etapas del proceso con la información del perfil idóneo al posgrado, poniendo en evidencia:
    - Fortalezas. Formación técnica, alta vinculación laboral, motivación orientada a la aplicación.
    - Áreas de oportunidad. Inglés técnico, formulación de anteproyectos y refuerzo en matemáticas aplicadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2020). Anuario estadístico de educación superior. https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior
2. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2022). Anuario estadístico de educación superior. https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior
3. Berzunza-Criollo, M. C. (2020). Posgrados profesionalizantes o en investigación: consideraciones de su desarrollo en México. Revista de Educación y Desarrollo, Recuperado de: https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/55/55_Berzunza.pdf
4. Castro Marcano, S. E. & López Ramírez, E. (2020). Aproximación a la orientación de las maestrías a través de la voz de sus agentes. Investigación y Educación en Ciencias, Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/5216/521662150010/html/
5. Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología. CONAHCYT. (2025). Informe Consolidado. Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías: Datos sobre número de programas registrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), con su distribución entre investigación y profesionalización. https://sisnai.secihti.mx/wp-content/uploads/Normatividad/Informes%20Conahcyt/05%20Informe%20de%20actividades/Informe%20de%20actividades%202024%201er%20trimestre.pdf
6. Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). (2022). Lineamientos del Sistema Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). https://secihti.mx/wp-content/uploads/SNP/Lineamientos_SNP.pdf
7. Universidad Tecnológica de Tecámac. (2025). Diploma Maestría en Tecnología Productiva. Recuperado de https://uttecamac.edomex.gob.mx/sites/uttecamac.edomex.gob.mx/files/files/PDF-SAC/diptico_mtp.pdf
8. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas. (2024). Lista de universidades tecnológicas y politécnicas a las que se adscribe la población objetivo del PRODEP 2024. Recuperado de https://dgutyp.sep.gob.mx/Programas/PRODEP/2024/Lista_Universidades_2024.pdf
9. Secretaría de Educación Pública (SEP). 2017. “Universidades tecnológicas contribuyen al desarrollo de México”. Comunicado SEP, donde se menciona la relevancia de las Universidades Tecnológicas en vinculación con el sector productivo y la pertinencia (23 de diciembre de 2017). https://www.gob.mx/sep/prensa/comunicado-124-universidades-tecnologicas-contribuyen-al-desarrollo-de-mexico-jara-guerrero

10. Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. SECIHTI. (2026). https://secihti.mx/
11. Moreno-Bayardo, M. G., Sánchez, L., & Pérez, A. (2023). La formación para la investigación en programas profesionalizantes: perspectivas y desafíos. Revista Mexicana de Posgrado, 5(2), 45–60.
12. Moreno-Bayardo, M. G., Torres-Frías, J. de la C., & García-Herrera, A. P. (2023). Debates en torno a los posgrados en educación que forman docentes de básica y normal. Revista Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa. Recuperado de https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/355
13. Patiño Salceda, J. (2019). Análisis comparativo entre el doctorado profesional y el de investigación en México. *Rev. Iberoam. Educ. Super*. Vol. 10(28). https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.42
14. Patiño Salceda, J. & Cejudo Ramos, D. J. (2021). Algunos problemas en torno a la orientación de maestrías y doctorados en educación. Ponencia presentada en el XVI Congreso de Investigación Educativa de la ANUIES, Puebla, modalidad virtual. Recuperado de https://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/2060.pdf

IMPACTO DE LA EDUCACIÓN Y EL EMPLEO DE LA MADRE, EN LA PROGRESIÓN LABORAL DE LAS HIJAS, EN MÉXICO

Gómez Varela, Martha Laura

Universidad de Guanajuato, División de Ciencia Económico Administrativas.
laura.gomez@ugto.mx

RESUMEN

Con base en estudios internacionales se observa que existe un efecto positivo entre la educación de las madres y los años de escolaridad de las hijas. Así mismo, se encuentra que es más probable que las hijas de madres empleadas accedan a trabajos mejor remunerados y que tengan una mayor progresión laboral. La evidencia muestra que ambos, empleo y educación de la madre, impactan en la distribución del tiempo entre el trabajo de horas remuneradas y no remuneradas de las hijas e hijos. En este sentido, a nivel nacional se encuentra que de acuerdo con datos del INEGI las mujeres dedican 20 horas semanales al trabajo de cuidado no remunerado, y 19.5 horas a quehaceres del hogar, en ambos casos el doble que el realizado por los hombres. Este trabajo busca aportar al debate sobre los roles de género que asignan a las mujeres las labores del hogar y el cuidado de otros, y que limitan sus trayectos laborales, enfatizando en la necesidad de políticas públicas que reconozcan la importancia de la cobertura por parte del Estado en la economía de cuidados.

Se utilizó connect paper para la búsqueda de la literatura correspondiente

INTRODUCCIÓN

En la literatura se ha estudiado ampliamente la relación que existe entre la educación, el empleo y la movilidad social. Becker (1993), desde la teoría del capital humano, argumenta que la educación de los padres, en particular de las madres, constituye un factor determinante en el desarrollo personal y profesional de la siguiente generación. En este mismo sentido, Hertz et al. (2007) muestran que los niveles de escolaridad de la madre impactan de manera positiva en la trayectoria educativa de los hijos e hijas, predisponiendo ciertos patrones de movilidad social.

De manera paralela, estudios recientes destacan que el empleo de las madres no solo contribuye a mejorar los ingresos del hogar, sino que también ejercen cierta influencia en las aspiraciones y logros profesionales de las hijas (Kabeer, 2016). Sin embargo, esta relación se ve impactada por las desigualdades de género en la distribución del trabajo remunerado y no remunerado, que condicionan las decisiones educativas y las trayectorias laborales, especialmente de las mujeres, en las distintas etapas de su vida.

En México, a pesar de que existen avances en la incorporación de las mujeres a la educación y al mercado laboral, persiste la adjudicación de las labores domésticas y de cuidados a las mujeres. De acuerdo con datos del INEGI (2022), las mujeres dedican en promedio el doble de tiempo que los hombres al trabajo no remunerado, lo que limita su desarrollo profesional y perpetúa las brechas de género en la participación laboral, ingresos y progresión profesional. Esping-Andersen (2009), señala de manera puntual que sin una redistribución de las tareas domésticas y sin un reconocimiento del impacto de la economía del cuidado, las políticas de igualdad resultan insuficientes para garantizar trayectorias laborales plenas para las mujeres.

En este marco es que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto de la educación y el empleo de las madres en la progresión laboral de las hijas, en las mujeres mexicanas? Se presentan 3 supuestos de investigación: La educación de las madres tiene un efecto positivo en los años de escolaridad de las hijas y su desarrollo laboral, el tiempo de trabajo no remunerado de las madres tiene un efecto negativo en la progresión laboral de las hijas, y finalmente el tiempo de trabajo remunerado tiene un efecto positivo sobre la proyección laboral.

El objetivo de este trabajo es profundizar en los roles de género que se imponen a las mujeres y que impactan en sus trayectorias laborales, así como identificar las necesidades de políticas públicas que reconozcan la importancia de la cobertura por parte del Estado en la economía de cuidados.

A continuación, se exponen los conceptos epistemológicos que sustentan las bases teóricas del estudio, las cuales abordan los roles de género, la educación de las mujeres, inserción en el ámbito laboral, dedicación a la economía de cuidados y los efectos intergeneracionales de la educación.

MARCO CONCEPTUAL

1. Evolución histórica de los roles de género

1.1 El concepto de género

En 1935 Margaret Mead planteaba por primera vez la idea de que el género podía ser cultural y no biológico, y que podía cambiar dependiendo de los distintos entornos. Sin embargo, en los años posteriores lo biológico dominaba los estudios del comportamiento de hombres y mujeres. Ha sido hasta estos últimos años que los estudios se han enfocado en tener una comprensión más completa del género como fenómeno social y cultural (Conway et al., 1987).

A pesar de que a Sigmund Freud se le ha acusado de determinismo biológico, en muchos de sus trabajos insiste en que la sexualidad adulta es el resultado de un proceso psíquico, sin embargo, esas ideas, que para entonces resultaban radicales, fueron pasadas por alto con respecto al resto de su obra. En el debate con Horney, que se desarrolló durante el *International Journal of Psychoanalysis* y *The Psychoanalytic Quarterly*, Freud mantenía que la feminidad se desarrollaba a partir de una criatura bisexual, mientras que Horney sostenía que la feminidad era innata.

La asignación de los roles de género ha respondido históricamente a un sistema de carácter utilitarista. El funcionamiento social se ha sustentado en una división sexual del trabajo, en la que las tareas se distribuyen según el sexo con el propósito de garantizar la supervivencia y el equilibrio de las comunidades. Bajo esta lógica, se ha atribuido a los hombres la provisión de recursos materiales y a las mujeres las labores de cuidado, configurando una estructura social que legitima la desigualdad entre ambos. No obstante, los estudios más recientes demuestran que tanto hombres como mujeres poseen las capacidades necesarias para desempeñar ambos tipos de funciones; es la construcción social —más que la biología— la que ha determinado la adhesión a uno u otro rol (Butler, 1990, citado en Bourdieu, 2000).

1.2 El género en las sociedades antiguas

En las sociedades antiguas, la organización social y económica se estructuró en torno a la supervivencia colectiva, lo que dio origen a una división del trabajo basada en el sexo biológico. En los primeros grupos humanos, la participación masculina en la caza y la defensa del grupo, y la femenina en las tareas de recolección, preparación de alimentos y cuidado de la descendencia, respondía a criterios de funcionalidad dentro del contexto de subsistencia. Esta diferenciación, inicialmente práctica, fue gradualmente reinterpretada como una forma natural y permanente de organización social (Lerner, 1986).

Si bien en la mayoría de las sociedades primitivas el trabajo se distribuía como se explica en el párrafo anterior, cierto es que la división del trabajo por sexo puede variar enormemente de una sociedad a otra. Mientras que en algunas sociedades el trabajo más pesado lo llevan los hombres, en otras lo realizan las mujeres. Lévi-Strauss (1971) concluye entonces que esta distribución no obedece a una especialización biológica, sino que se debe a otro propósito, esto lo podemos entender con la teoría Marxista. Para Marx el objetivo único del capitalismo es generar riqueza, por lo que convierte el dinero, las personas y las cosas en capital (Marx, 1972). En ese sentido es que algunos autores han intentado ligar la relación entre el trabajo doméstico y la producción de la mano de obra. Si bien el trabajo doméstico no es “productivo”, si es un elemento crucial que permite que

se genere capital. Lo que les permite a los hombres salir a generar riqueza, es que las mujeres absorben los costos del trabajo doméstico (Rubin, 1975).

Esta configuración histórica explica cómo el género biológico se ha ido preservando como fundamento ideológico durante siglos, intentando con ello justificar desigualdades en el acceso a la educación, el trabajo y la participación política. Comprender la construcción del género en las sociedades a través del tiempo permite reconocer que las desigualdades actuales no son producto de la naturaleza, sino el resultado de un largo proceso histórico de construcción social.

1.3 Industrialización y división del trabajo

En México, durante el proceso de industrialización en el siglo XX, las mujeres ingresaron al mercado laboral principalmente en sectores informales y poco remunerados. Su participación laboral creció principalmente en las maquiladoras y en el sector textil, aunque la brecha salarial se mantuvo constante. A partir de los años 90´s podemos notar una disminución en las brechas, lo cual puede ser explicado por el aumento en la educación de las mujeres (Rodríguez & Meza, 2021). La industrialización reforzó aún más la división entre el trabajo productivo y el trabajo no remunerado, considerando la idea de que lo productivo era lo único que tenía valor real, mientras que el trabajo doméstico y de cuidados era algo natural para las mujeres a lo que no se le asigna valor económico. Según datos de INEGI (2024), las mujeres dedican en promedio 21.5 horas más a la semana que los hombres al trabajo no remunerado, que incluye actividades domésticas y de cuidados. Esto es una doble jornada para ellas.

1.4 Movimientos feministas y transformaciones culturales

Los orígenes del movimiento feminista se remontan a los años finales del sigo XX, con la lucha por el derecho a la educación y la igualdad de derechos cívicos, lo que culminó con la conquista del derecho al voto apenas en 1953 (Tuñón, 1998). La llamada "segunda ola", surgida en la década de los 70´s promovió la inclusión de las mujeres en el ámbito político, educativo y laboral, y abogó también por la autonomía corporal y sexual (ONU Mujeres, 2022). Este segundo momento ha dado lugar a grupos feministas influyentes y ha abierto el camino para publicaciones académicas como la revista *Debate Feminista* (fundada por Marta Lamas en 1990, investigadora del CIEG-UNAM), que ha servido como un puente importante entre el pensamiento y el activismo feminista.

En años recientes, el feminismo ha ido tomando fuerza y extendiendo su influencia para exigir políticas públicas que combatan la violencia estructural hacía las mujeres, ha radicalizado sus protestas, cuestionado constantemente a la autoridad sobre sus acciones e inacciones, y visibilizando las desigualdades en la organización social, lo cual lo consolida como un movimiento transgresor en el siglo XXI (Serret, 1999, citado en Moreno, 2025).

2. Educación de las mujeres

2.1 Educación de las mujeres en el ámbito internacional

En el ámbito global la educación de las mujeres ha impactado de manera positiva en la movilidad social y económica. La UNESCO (2023) destaca que cada año adicional de educación formal incrementa la participación femenina en el mercado laboral en un 10%. En países de la OCDE, la expansión educativa femenina ha reducido la brecha salarial en sectores profesionales, aunque persisten desigualdades en acceso a puestos de liderazgo (Olivetti & Petrongolo, 2017).

A pesar de los avances, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD (2022), estima que el 60% de los jóvenes que carecen de alfabetización en el mundo son mujeres, y en los países en desarrollo 1 de cada 4 niñas no asiste a la escuela. Según el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC (2024), solo el 30% de las personas investigadoras en el mundo son mujeres, lo que pone en evidencia que quienes continúan su educación más allá de la formación universitaria, son mayoritariamente los hombres.

Es un hecho que los espacios educativos se están abriendo cada vez de manera global para las mujeres, no obstante, aún queda mucho más por construir. En la medida en la que una mujer reciba

educación se amplían sus posibilidades de mejorar su calidad de vida y realizarse al pleno de sus talentos y capacidades.

2.2 Educación de las mujeres en México

En México, el promedio de años de escolaridad de una mujer de 15 años en adelante es de 9.6 años. El 94.3% de las mujeres en México saben leer y escribir, solo un poco por debajo del porcentaje de los hombres con un 95.83%. Sin embargo, podemos notar que existe una gran brecha de alfabetización, ya que del porcentaje total de personas analfabetas en nuestro país el 68.65% son mujeres (INEGI, 2020).

A pesar de los porcentajes nacionales de acceso a la educación básica, en nuestro país persisten brechas regionales, según INEGI (2024) las mujeres de zonas rurales tienen un 35% menos de probabilidad de concluir la educación media superior en comparación con las urbanas, lo cual da cuenta de la transversalidad en la falta de oportunidades.

La Secretaría de Educación Pública, integra la perspectiva de género en sus documentos rectores, como el Programa Sectorial de Educación (PSE) 2020-2024, en el que reconoce que la educación es la base para que las mujeres alcancen su autonomía económica. (SEP, 2024).

3. Inserción de las mujeres en el ámbito laboral

3.1 Las mujeres en el empleo nacional

En el 2024, en México el porcentaje de participación de las mujeres en el empleo (población de 15 años o más que está empleada, o en búsqueda de empleo) fue de 47.36%, frente al 77.42% para los hombres. La media mundial de participación laboral femenina, tomando en cuenta datos de 176 países, es de 51.13%. (Banco Mundial, 2024). México es el 4º país con menor participación de las mujeres en el trabajo en América Latina (IMCO, 2024). A pesar del rezago que muestra el país con respecto a otros, se observa un aumento de la participación de la mujer en los últimos años, de 43.63% en el 2017, al dato actual de 47.36% (Banco Mundial, 2024).

3.2 Principales retos en el empleo desde un enfoque de género

Uno de los grandes retos que enfrentan las mujeres es su participación en el empleo formal. Se estima que el 55% de trabajadoras se encuentran en la informalidad, en comparación con el 49% de los hombres, lo cual refleja la desventaja que tienen al no contar con servicios de salud, ni los beneficios que por derecho se adquieren en el empleo formal. Las mujeres en la informalidad obtienen ganancias 48% por debajo de quienes realizan las mismas actividades empleadas formalmente (IMCO, 2024; INEGI, 2024).

Las mujeres enfrentan también el desafío de acceder a posiciones de liderazgo en los sectores público y privado. Según un estudio del IMCO (2022), en colaboración con Kiik Consultores, donde se analizaron datos de 200 empresas, las mujeres ocupan solo el 4% de los cargos de CEO. De continuar esta tendencia, México alcanzará la paridad de género en el 2052 (IMCO, 2024).

INEGI reporta que las mujeres dedican el 66.8% de su tiempo a actividades no remuneradas, que incluyen el cuidado de otros, labores domésticas y voluntariado, lo anterior con respecto al 33.2% que dedican los hombres. En la división más específica de tareas la brecha es aún más notable; las mujeres dedican 16.7 horas más que los hombres a labores domésticas, 9.4 horas más al cuidado de infantes entre 0 y 5 años, y 5.3 horas más al cuidado de personas enfermas o con alguna discapacidad (INEGI, 2024). Los roles de género que asignan a las mujeres la mayor carga del trabajo no remunerado, limitan su participación en el empleo, en consecuencia, perjudican su desarrollo profesional y su estabilidad económica.

Las situaciones a las que se enfrentan las mujeres en su inserción al ámbito laboral en México son reflejo de una profunda desigualdad estructural que limita su desarrollo económico y social. La alta tasa de informalidad, la poca participación femenina en cargos de liderazgo y la muy desproporcionada carga de trabajo no remunerado, evidencian cómo los roles de género tradicionales continúan afectando el acceso de las mujeres a oportunidades equitativas.

4. Economía de cuidados

4.1 Impacto económico de la economía de cuidados en México

En México, el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado corresponde al 26.3% del PIB, siendo las mujeres quienes aportan la gran mayoría de él con un 71.5%. Estas actividades superan incluso a otras actividades productivas, por ejemplo, la industria manufacturera (20.3%), y el comercio (18.6%) (INEGI, 2024).

Según datos de la Encuesta Nacional para el Sistema de Cuidado, ENASIC, el 56.3% de las mujeres entre 15 y 60 años que realizan labores de cuidado, también participan en el mercado laboral. Esta población reporta que las prestaciones de las que mayormente hacen uso son los permisos para realizar algún trámite (73.2%), y/o permiso para realizar cuidados (67.3%). Mientras que quienes se reportan como personas no cuidadoras hacen menos uso de las prestaciones para ausentarse de sus trabajos para labores de cuidado, sí es más probable que usen el tiempo para tomar vacaciones, estudiar, o capacitarse (INEGI, 2022).

Esta distribución desigual del uso del tiempo de mujeres vs hombres, e incluso de mujeres cuidadoras vs no cuidadoras, da muestra de las implicaciones que tiene para la inmersión en el mercado laboral, y para la progresión de las carreras profesionales de las mujeres, el preservar los roles de género que le asignan a las mujeres la carga de las tareas domésticas y de cuidados, coartando sus posibilidades de crecimiento económico, académico y profesional.

4.2 Normatividad de economía de cuidados

El trabajo dedicado a labores domésticas y a cuidar de otros no ha sido verdaderamente reconocido y más bien ha permanecido en la sombra, sin embargo, el tiempo dedicado a él tiene un gran impacto en que quienes lo realizan puedan o no incorporarse al ámbito laboral. Debido a la falta de legislación y políticas públicas que generen una estructura sólida, y mecanismos formales en materia de cuidados, las mujeres siguen siendo las más afectadas dados los roles sociales impuestos.

En el 2020, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, acordó que los países de la región buscarían generar los sistemas de cuidados desde una perspectiva de género, que permitieran reconocer la aportación de esas actividades para fortalecer la economía (CEPAL, 2020). En el 2022, la Comisión Interamericana de Mujeres de la OEA, elaboró la Ley Modelo de los Cuidados de la OEA, que es un instrumento que busca ser un marco, basado en derechos humanos, para reconocer el derecho al cuidado, pero también resignificar la labor de la y los cuidadores, y reconocer a la economía de cuidado como un eje transversal en el desarrollo de los países. La Ley Modelo también pone el foco sobre la labor que tiene el Estado, las empresas, y la sociedad (OEA, 2022).

En noviembre del 2021 se presenta ante el Senado de la República, la propuesta para la Ley del Sistema Nacional de Cuidados, iniciativa que no solo promueve el derecho al cuidado digno, sino que a su vez busca fortalecer la participación de las mujeres en el mercado laboral promoviendo la distribución de los cuidados de manera equitativa entre hombres y mujeres, a la vez que pone sobre el Estado la obligación de construir estructuras que permitan estos fines.

A pesar de los avances en nuestro país en materia de reconocimiento de la importancia e implicaciones que tienen las actividades de cuidados no remuneradas, la Ley del Sistema Nacional de Cuidados aún no está creada formalmente, sin embargo, en 2024 el Senado aprobó una reforma a la Ley General de Desarrollo Social en Materia de Cuidados, que contempla el reconocimiento del trabajo de cuidados, y contempla un apoyo económico a quienes lo realizan (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024).

Más allá de la deuda que tiene el Estado en el tema de cuidados, es importante reconocer el peso de la construcción social de los roles de género. Se debe evaluar el papel que tiene nuestra cultura como país, que preserva la idea de que los cuidados y labores domésticas están vinculados con únicamente con las mujeres, para ello la educación con enfoque de género tiene un papel de suma

importancia para lograr los cambios sociales que permitan a futuras generaciones vivir de una manera más igualitaria.

5. Efectos intergeneracionales del empleo materno

McGinn et al (2018), encuentran un fuerte impacto positivo del empleo materno en la vida de las hijas. Sin embargo, es evidente que sigue existiendo una brecha de género importante en los niveles directivos altos. Tradicionalmente la literatura ha intentado explicarlo con la falta de educación que han recibido las mujeres a lo largo de la historia, así como con la discriminación que sufren en los procesos de selección de las empresas, sin embargo, estudios más recientes sugieren otras consideraciones de fondo, una de ellas es la influencia y formación que surge dentro del hogar.

El empleo materno no solo abona a la economía del hogar, sino que se ha subestimado el efecto que este tiene en las expectativas educativas y laborales de hijos e hijas. La literatura sugiere dos mecanismos principales mediante los cuales el empleo materno afecta a las hijas: el modelado de roles y la transmisión de habilidades.

Según el trabajo de McGinn, et al (2018), en donde se analizan datos de 29 países, las hijas de madres empleadas tienen una mayor probabilidad de también estarlo, dedicar más horas al trabajo remunerado, y sobre todo se destaca el aumento en la posibilidad de ocupar puestos de supervisión, y en consecuencia, obtener mayores ingresos. Este fenómeno se explica en parte por la teoría del aprendizaje social, que expone que las madres empleadas transmiten a hijos e hijas, las habilidades prácticas para gestionar ambas responsabilidades, trabajo y hogar, y fomentan actitudes de género más igualitarias que normalizan la ambición profesional femenina.

Este hallazgo es consistente con la evidencia que encuentra Zhou (2020), en donde, a través de un trabajo cualitativo, realizado en contextos urbanos de China, explica que el empleo materno se ha moralizado, es decir que se considera parte integral de ser una “buena madre” y una “mujer ideal”, lo cual impone presión sobre las mujeres. Para las hijas de la generación post comunismo el trabajo remunerado no es una opción, sino que lo entienden como una obligación. Después de 1978 cambia el contexto para las mujeres con la eliminación de *Danwei,* que eran unidades de apoyo de guarderías, comedores y jardines de niño, que facilitaban a las familias los cuidados. Con el cambio del socialismo al mercantilismo, la contratación que antes realizaba el Estado se vio asignada a particulares, lo que impacto en la discriminación hacía las mujeres, provocando que se amplie la brecha salarial y una movilidad social descendente. Todo esto deriva en que, aunque esta generación ha recibido una mayor educación y aspiraciones laborales más altas, enfrentan menos apoyo de las instituciones y más barreras que la generación anterior. Para este caso, el empleo materno eleva el estándar de aspiración profesional de las hijas, pero convierte el trabajo en una expectativa normativa que no está a discusión.

La literatura encontrada sobre movilidad intergeneracional ha establecido que el nivel educativo de la madre es altamente efectivo y consistente en la predicción de logros educativos alcanzados por sus hijos, muy frecuentemente ejerce una influencia superior a la del padre. Este fenómeno ocurre porque, dados los roles de género que asociamos a las madres, son ellas quienes transfieren habilidades cognitivas y su aporte tiene una mayor valoración en la educación en el hogar. Una madre con alta educación tiene un mayor potencial de ingresos y, por lo tanto, la capacidad de invertir más recursos en la educación de sus hijos.

Estudios sobre el mercado laboral femenino han concluido que los cambios en la desigualdad de ingresos han beneficiado desproporcionadamente a las mujeres con los más altos niveles de educación, ya que la brecha laboral se acorta en los niveles directivos más altos, por lo que son las mujeres más educadas quienes acceden a ocupaciones con mejor remuneración y perspectivas de desarrollo profesional (Rodríguez Pérez & Meza González, 2021). Esta inversión en capital humano es, por tanto, el principal vehículo que permite a las hijas no solo ingresar, sino prosperar en las ocupaciones de gestión y alta cualificación, sin embargo, acentúa la desventaja de las mujeres que no tienen las posibilidades de recibir formación académica.

5.1 Transmisión del Capital Social

Además de influenciar la educación de su descendencia, el empleo materno transfiere capital social. Las madres que consiguen colocarse en posiciones de autoridad o con trayectorias laborales más estables exponen a sus hijas e hijos a redes profesionales que pueden facilitar el acceso a empleadores de alta remuneración. Esta ventaja se traduce en los resultados observados por McGinn et al. (2018), quienes documentan que las hijas de madres empleadas son significativamente más propensas a ocupar puestos de supervisión y a obtener mayores ingresos. Esto sugiere que las hijas pueden beneficiarse de estas redes de contactos y tener acceso empleos más formales. Por lo anterior, el empleo materno coadyuva a mitigar la penalización de género en los ingresos iniciales.

5.2 Matices y Limitaciones: El Contexto y la Pareja

A pesar de que la literatura encuentra que la influencia de la madre es un factor poderoso para determinar el futuro laboral de las hijas, es importante que notemos que la transmisión intergeneracional no es uniforme, dado que no opera en un vacío social tendríamos que considerar que para cada mujer su contexto será muy distinto al de otra, por lo que no se puede asumir que el efecto será siempre el mismo. En este sentido, el impacto de esta transmisión puede ser minimizada o amplificada por las normas sociales que operan en los contextos sociales de las mujeres.

Un factor importante que puede ser diferenciador es la elección de pareja. Campos-Vázquez y Vélez (2013), utilizando datos de movilidad social en México dan cuenta de ello en su trabajo, señalando que, aunque encuentran que, si el marido tuvo una madre trabajadora, es más probable que elija una esposa que también trabaje, no encontraron un efecto directo significativo del empleo de la propia madre sobre la decisión de trabajar de la hija en su muestra específica. Esto indica que, en países en desarrollo, normalmente con contextos con roles de género tradicionales más arraigados, la preferencia del marido, predispuesta por su propia madre, puede ser o una restricción, o un potenciador de la propia aspiración de la mujer. Además, el estudio encuentra que el efecto positivo del modelo materno es más fuerte en hombre con menor nivel educativo, sugiriendo que en otros estratos la educación formal podría sustituir o complementar la influencia de los roles tradicionales.

5.3 Barreras Organizacionales y la "Carga Moral"

A pesar de contar con modelos maternos positivos y altos niveles educativos, las mujeres enfrentan fricciones organizacionales significativas al convertirse ellas mismas en madres.
Mills (2017) destaca que, incluso para aquellas que su capital productivo no es el trabajo físico sino el conocimiento, la capacidad análisis y resolución de problemas (*knowledge workers)*, la transición de la licencia de maternidad al trabajo está plagada de sesgos organizacionales y falta de apoyo estructural. Las mujeres a menudo sienten que las oportunidades de ascender en su carrera profesional disminuyen al tener hijos, enfrentando una penalización por maternidad.

Además, Zhou (2020) advierte sobre las consecuencias a las que se enfrentan las mujeres en la actualidad que son bombardeadas con un modelo de "madre trabajadora exitosa". Dados los roles de género se intensifica la carga de trabajo para las mujeres, no solo son a quienes asignamos la carga de trabajo y cuidados en el hogar, sino que sumamos a esto la presión social de realizarse en el ámbito laboral, no como una posibilidad, sino como una exigencia para ser una mujer completa.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto y se clasifica como documento hemerográfico, sustentado en el análisis de fuentes secundarias. Se consultaron más de 50 publicaciones académicas, informes gubernamentales, bases de datos y artículos científicos, seleccionados por su pertinencia en el estudio de la relación entre educación y empleo materno y la progresión laboral de las hijas en México. La búsqueda se realizó mediante las plataformas *Connected Papers*, *Google schoolar*, y *Redalyc*, y con palabras clave como: *educación materna*, *empleo femenino*, *movilidad intergeneracional*, *roles de género* y *economía de cuidados*. Tras un proceso de depuración, se

analizaron 15 fuentes que abordan directamente los efectos intergeneracionales del capital humano y social transmitido por las madres, así como las implicaciones estructurales y culturales que condicionan la trayectoria laboral de las mujeres.

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación, una vez realizado el análisis de la literatura, encuentra los siguientes hallazgos: Por un lado, los estudios sugieren que existe un efecto positivo del empleo de la madre en la trayectoria laboral de las hijas. A menudo la influencia de las madres tiene una repercusión mayor que la del padre. Esto se debe a que las madres, dadas las construcciones de género, transfieren habilidades cognitivas y tienen un mayor aporte en la valoración de la educación en el hogar.

La literatura encuentra que las hijas de madres empleadas muestran una mayor probabilidad de emplearse, y dedicar más horas al trabajo remunerado, y no solo eso, sino que es más probable que ocupen puestos de mayor rango, por tanto, mayores ingresos.

Otro hallazgo de este trabajo es la transferencia de capital social. El empleo materno, principalmente en posiciones directivas o con trayectorias más estables, acerca a las hijas a redes profesionales que pueden facilitar el acceso a empleadores de alta remuneración. Esta ventaja contribuye a mitigar la penalización de género en los ingresos iniciales.

La progresión laboral de las mujeres está limitada de manera significativa por la asignación desproporcionada de las labores domésticas y de cuidado no remunerado. De acuerdo con los datos del INEGI (2024), las mujeres dedican en promedio 21.5 horas más a la semana que los hombres a este tipo de trabajo, y el valor económico de este trabajo representa el 26.3% del PIB nacional.

No obstante, aún cuando los años de educación en las mujeres han aumentado en los últimos años, persisten barreras estructurales. La participación laboral femenina en México (47.36% en 2024), es baja en comparación con el promedio mundial (51.13%). Además, más de la mitad del trabajo femenino (55%, al 2024), se encuentra en la informalidad, y solo el 4% de los cargos directivos en México son ocupados por mujeres.

Un factor importante que puede minimizar o potenciar el efecto que tiene el empleo materno en la trayectoria de las hijas, es el contexto social y la elección de parejas. De acuerdo con la literatura revisada la influencia que tiene la madre del marido tiene un impacto importante sobre las relaciones de pareja. Esto podría determinar la trayectoria laboral de la mujer, y en consecuencia sobre las de las hijas.

Las mujeres actuales enfrentan además la "carga moral" de un modelo de "madre trabajadora exitosa", lo cual suma a la presión social que históricamente se ha ejercido sobre la mujer de ser una “madre perfecta”, ahora también socialmente se le “exige” realizarse profesionalmente, no obstante, no recibe el apoyo adecuado de parte del Estado. A nivel organizacional, también experimentan sesgos y la penalización por maternidad.

DISCUSIÓN

El trabajo se propone analizar el efecto de la educación y el empleo de las madres en la progresión laboral de las hijas. Los hallazgos de la literatura encuentran que en efecto existe una relación positiva entre la educación y el empleo de las madres en el capital humano y las trayectorias laborales de las hijas. Sin embargo, el análisis revela que este efecto intergeneracional positivo opera dentro de un marco de profundas desigualdades estructurales que limitan su potencial.

Aunque existe una fuerte transmisión intergeneracional, mediante la cual la educación materna actúa como predictor de las trayectorias de las hijas, esto no siempre se cumple. Como lo sugiere Campos-

Vázquez y Vélez (2013), dados los roles de género que se encuentran tan arraigados en la sociedad mexicana la predisposición del marido (influenciada por su propia madre trabajadora) puede ser más determinante para la decisión laboral de la hija que la influencia de su propia madre. Esto pone el foco en cómo la progresión laboral de la mujer mexicana no depende únicamente de su propio capital individual, sino de los roles de género dentro de su contexto familiar.

Se encuentra que uno de los principales factores que puede limitar la influencia materna positiva es la desigualdad en el tiempo dedicado a trabajo en el hogar y cuidado de otros. El trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, que se asigna de manera desproporcionada a las mujeres, representa para ellas una doble jornada y una barrera directa al ascenso en sus trayectorias laborales. Para tener una idea de este aporte, este trabajo no remunerado, y poco reconocido, supera el valor de industrias clave como la manufactura y el comercio. Queda claro que las políticas públicas que promueven la igualdad no pueden ser efectivas si socialmente continuamos con roles de género tradicionales que distribuyen de manera desproporcionada las tareas y cuidados en el hogar.

Estas barreras sociales también suman a la limitación de la progresión. El ideal de la "madre trabajadora exitosa" impone una presión adicional, pero sin proporcionar el soporte estructural de guarderías, comedores y otros servicios que la facilitarían.

Los resultados de esta revisión de literatura ponen énfasis en la necesidad de que las políticas públicas reconozcan la importancia de la cobertura por parte del Estado en la economía de cuidados. El desarrollo pleno de las mujeres seguirá limitado en tanto persistan los roles tradicionales de género.

CONCLUSIONES

La literatura revisada sugiere que la influencia del empleo materno en la progresión laboral de las hijas es un factor significativo, sin embargo, su impacto puede diluirse dependiendo del contexto de vida de las mujeres. Ha quedado evidenciado en este trabajo que las construcciones sociales del género, la falta de políticas públicas y mecanismos que permiten la integración de la mujer en el mercado laboral, son altamente determinantes para su progresión laboral. Más allá del impacto que tiene el empleo materno es necesario continuar explorando los cambios en las estructuras de mercado que, debido a la manera en la que acontecen los cambios tecnológicos, valora más las habilidades cognitivas. Dados los hallazgos de este artículo también sería importante considerar las dinámicas conyugales donde la elección de pareja es un factor clave.

BIBLIOGRAFÍA

1. Campos-Vazquez, R. M., & Velez, R. (2013). Female Labour Supply and Intergenerational Preference Formation: Evidence for Mexico. Munich Personal RePEc Archive.
2. McGinn, K. L., Ruiz Castro, M., & Lingo, E. L. (2018). Mum’s the Word! Maternal Employment and Gender Inequalities at Work and at Home.
3. Mills, L. (2017). Working Mothers: Navigating maternity leave and career transition. OCAD University (MRP).
4. Rodríguez Pérez, R. E., & Meza González, L. (2021). Empleo e ingresos por género en México: Su relación con el cambio tecnológico sesgado por tareas. Estudios Económicos.
5. Zhou, Y. (2020). "Good Mothers Work": How Maternal Employment Shapes Women's Expectation of Work and Family in Contemporary Urban China. Journal of Social Issues.
6. Bourdieu, P. (2000). La dominación masculina. Anagrama.
7. Butler, J. (1990). Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity. Routledge.
8. Beauvoir, S. de. (1949). El segundo sexo. Cátedra.
9. Lerner, G. (1986). The Creation of Patriarchy. Oxford University Press.
10. Scott, J. W. (1986). Gender: A Useful Category of Historical Analysis. The American Historical Review, 91(5), 1053–1075.

DESCUBRIMIENTO, REGISTRO Y CONSERVACIÓN DE UN OBJETO DE MADERA DE ÉPOCA PREHISPÁNICA RECUPERADO EN LABORES DE SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO. DEL HALLAZGO AL ANÁLISIS INTEGRAL

Ana Lilia Bravo Hernández y Cristina Cuevas Carpintero.

Instituto Nacional de Antropología e Historia – Dirección de Salvamento Arqueológico
cristina_cuevas@inah.gob.mx

RESUMEN

La arqueología de salvamento constituye aquella modalidad que se práctica cuando vestigios de asentamientos humanos pretéritos corren el riesgo de verse afectados o destruidos por la realización de actividades que obedecen a las necesidades de la sociedad actual, como es el caso de obras constructivas públicas o privadas, posibilitando el estudio de áreas con potencial arqueológico que, de no ser objeto de posibles afectaciones, difícilmente hubiesen sido exploradas.

Así, el salvamento representa un procedimiento científico destinado a recuperar, investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico del país, por medio de acciones rápidas sin que esto signifique la pérdida de su rigor metodológico; a través de la aplicación de técnicas provenientes de diversas áreas del conocimiento y haciendo participe a investigadores e investigadoras, de diferentes disciplinas, se trabaja por el bien común del patrimonio material.

Cumpliendo con estas tareas, el INAH a través de la Dirección de Salvamento Arqueológico, realizó una serie de excavaciones sistemáticas en el Centro Histórico de la Ciudad de México, en el área que antiguamente correspondió a Moyotla, una de las cuatro parcialidades en la que se encontraba dividida la ciudad de Tenochtitlán, las cuales dieron como resultado el descubrimiento de un contexto de ocupación de tipo lacustre.

Entre los hallazgos se encuentran interesantes vestigios constructivos y elementos rituales, sin embargo, se registraron otras evidencias materiales que a simple vista pueden resultar menos llamativas, pero que merecen especial mención debido a lo difícil que resulta la conjugación de los distintos factores físicos y químicos que permiten su conservación hasta el día hoy: los materiales de origen orgánico.

Durante la exploración arqueológica se recuperan distintos restos orgánicos, destacando el hallazgo de un objeto tallado en madera que, de acuerdo a sus características morfológicas y observaciones comparativas, pudiera ser entendido como un remo de origen prehispánico, instrumento primordial en el quehacer cotidiano de actividades ligadas a contextos lacustres.

La recuperación de este objeto exigió la ejecución de técnicas de extracción controladas, considerando el ambiente anegado en el que se encontraba situado; el registro del mismo incluyó el análisis estratigráfico del sedimento en donde se encontró depositado, paso importante para correlacionar al artefacto con un momento cronológico, así como el registro tridimensional a partir de fotogrametría digital. A la vez, su estudio involucró un análisis de distintas fuentes históricas como herramienta metodológica, además de que su manejo post excavación exigió una intervención de consolidación y posterior proceso de restauración, con la finalidad de garantizar su conservación.

De esta manera, el estudio, manejo y salvaguarda de este objeto requirió de la conjugación de distintos métodos provenientes tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales e incluso técnicas digitales, así como de la colaboración de distintos investigadores con formaciones diversas, todo ello para preservar y difundir parte del patrimonio arqueológico que nos heredaron los antiguos habitantes de la capital de nuestro país.

INTRODUCCIÓN

Es conocido que bajo las calles de la Ciudad de México se conservan vestigios materiales de ocupaciones humanas más antiguas a la que habitamos actualmente, las cuales se encuentran resistiendo el peso de los grandes edificios contemporáneos que las ocultan. Estos vestigios son rastros de sociedades pasadas, que habitaron un mismo espacio y lo fueron transformando a lo largo de más de siete siglos de ocupación constante.

Conocer los procesos culturales que guiaron estas transformaciones es de interés de la arqueología en tanto ciencia antropológica, cuyo objeto de estudio son las formas de vida de las sociedades humanas pretéritas a través de sus restos materiales; salvaguardar e investigar los vestigios que estas agrupaciones nos legaron es parte fundamental de su quehacer.

En México, estos bienes materiales con valor histórico se encuentran protegidos por un conjunto de normas jurídicas que regulan la manera en cómo ciudadanos e investigadores interactúan con el patrimonio cultural del país, tarea que se regula a través del Instituto Nacional de Antropología e Historia, quien es la autoridad encargada de registrar, estudiar, restaurar y proteger los monumentos de origen prehistórico, arqueológico e histórico de la nación.

Sin embargo, existen situaciones donde este patrimonio corre el peligro de verse afectado, siendo una de las más comunes la construcción de obras de infraestructura moderna. Con el propósito de atender esta problemática se crea hacia 1977 la Dirección de Salvamento Arqueológico (DSA), encargada de dirigir aquellas investigaciones efectuadas en puntos, donde trabajos de ingeniería o arquitectura pudieran afectar o incluso destruir, asentamientos humanos antiguos con valor histórico. Se entiende así que, la arqueología de salvamento es aquella modalidad que paradójicamente posibilita el estudio de áreas con gran potencial que, de no ser objeto de posible afectación, difícilmente hubiesen sido exploradas, siendo así un tipo de investigación que balancea el entendimiento de las necesidades humanas contemporáneas, con su interés por la salvaguarda del patrimonio arqueológico del país.

Así, se puede decir que este tipo de arqueología representa una de las modalidades de investigación científica que mayor frutos ha otorgado al conocimiento y reconstrucción del pasado histórico de la Ciudad de México, cada año en la capital se llevan a cabo numerosos proyectos de investigación dirigidos por arqueólogas, arqueólogos y otros especialistas adscritos a esta Dirección, siendo uno de estos el denominado “Proyecto de salvamento arqueológico Ayuntamiento No 8, colonia Centro, alcaldía Cuauhtémoc” (Figura 1), efectuado entre el último trimestre de 2025 y el primero de 2026, cuyo nombre responde a la ubicación específica del inmueble donde se realizaron excavaciones arqueológicas con motivo de la construcción de un gran edificio.



Figura 1. Ubicación del área de estudio. Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, CDMX; indicada con una flecha. Fuente: Google Maps, 2025.

Antecedentes históricos

Ubicado en el corazón del centro histórico de la ciudad, se trata de un área con gran potencial arqueológico, correspondiente durante el periodo prehispánico al campan de Moyotla, una de las cuatro parcialidades en la que se encontraba dividida la antigua ciudad de México-Tenochtitlán hacía las orillas del antiguo islote (A. Caso, 1956). Durante la época colonial o virreinato, su importancia no mermó, habiéndose construido en sus alrededores edificios como el Tecpan de San Juan, sede del gobierno indígena, el colegio de San Juan de Letrán para mestizos, el hospital real de naturales de San José y, el convento de San Juan de la Penitencia, todos estos erigidos en el siglo XVI. (C. Cuevas, 2025).

Fundada hacía 1325 por los mexicas sobre un islote del lago de Texcoco, esta ciudad fue descrita respecto a su organización espacial durante el periodo Posclásico tardío (1325-1521) de la siguiente manera:

> *" la estructura formal de la ciudad consistía en un punto central cuyo núcleo era el templo mayor, a partir del cual se establecieron con cierta simetría y hacia los cuatro rumbos cardinales, los cuatro campan que a su vez se dividieron en unidades menores, los calpullis constituidos por tlaxilacallis (unidades formadas por grupos de lotes a lo largo de segmentos de calles a manera de manzanas) siguiendo la orientación impuesta por las mismas calles (fueran de tierra o agua) formando una trama de líneas de norte a sur y de este a oeste*" (S. Lombardo: 1973: 137).

Específicamente Moyotla se encontraba al oeste de la ciudad y en el periodo novohispano paso a formar parte del barrio que los colonizadores españoles denominaron "San Juan Moyotla"; para ese momento esa área estuvo caracterizada por ser un espacio a las orillas del islote, posiblemente en donde se desarrollaba la caza de aves y la pesca, como lo sugiere la representación del *Mapa de Uppsala,* en la interpretación que se realiza *del mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550* (León Portilla y Carmen Aguilera: 2016), (Figura 2). El área se caracterizaba por la confluencia de acequias, cauces de ríos o arroyos y canales o "caminos de agua", por donde transitaban pequeñas embarcaciones que facilitaban el transporte, el intercambio comercial, el abastecimiento y la comunicación entre distintos sectores de la ciudad y poblaciones ribereñas; además de contar con infraestructura portuaria adaptada al entorno, conformada por muelles y embarcaderos.



Figura 2. Plano de México Tenochtitlan atribuido a Alonso de Santa Cruz, también conocido como Mapa de Uppsala. Tomado de: *Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*. Miguel León Portilla y Carmen Aguilera, México 2016. Se observa hacia la zona suroeste de la ciudad, el

lugar intervenido, marcado por un punto dentro de un círculo que pretende delinear el barrio de San Juan Moyotla; modificación personal 2024.

Las excavaciones realizadas en el inmueble respaldaron estos antecedes históricos, habiéndose encontrado evidencia material y arquitectónica correspondiente a ocupaciones que datan del siglo XIX hasta el periodo prehispánico. Estas intervenciones que rebasaron los 5.0 metros de profundidad, permitieron reconocer distintos contextos ocupacionales y recuperar una importante cantidad de vestigios materiales de incalculable valor, entre los que se pueden mencionar piezas de alfarería, herramientas líticas, restos óseos en su mayoría de origen animal, así como una importante colección de restos y materiales orgánicos, cuya recuperación es de notable importancia debido a las condiciones excepcionales necesarias para su preservación hasta el día de hoy. Uno de estos materiales destaca por sus características morfológicas, las cuales permiten caracterizarlo como un posible remo de origen prehispánico tallado en madera, instrumento primordial en la realización de actividades cotidianas ligadas a contextos lacustres e instrumento de navegación y pieza central del presente artículo, cuya palabra en náhuatl es *auictli* (GDN, UNAM:2026).

TEORÍA Y MÉTODO

Con motivo de la construcción de un edifico de cinco niveles con un sótano, cuyas cimentaciones se encontraban proyectadas a realizarse a una profundidad de 4.30 metros, la Dirección de Salvamento Arqueológico, a través de la arqueóloga Cristina Cuevas Carpintero, puso en marcha la ejecución de un proyecto de investigación destinado a registrar, investigar y salvaguardar el patrimonio arqueológico inmerso en el área, para lo cual se conformó a un equipo conformado por los arqueólogos, Ana Lilia Bravo Hernández, Areli Esperanza Torrez y Tulio Cordero; así como por la antropóloga física Debbie Miriam Castañeda, apoyados por un equipo de quince trabajadores manuales, quienes realizaron tareas de excavación, registro, análisis de materiales y labores de gabinete.

La investigación fue desarrollada en dos fases, siendo la primera el conjunto de intervenciones realizadas en campo que permitieron la obtención de datos; el análisis y procesamiento de estos datos conformó la segunda etapa de investigación junto con un proceso de investigación bibliográfica.

El primer paso realizado fue un análisis de la superficie, sin modificarla, a través de técnicas geofísicas de prospección, realizadas con el apoyo de físicos e ingenieros del laboratorio de Geofísica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH; los resultados permitieron una mejor planeación y toma de decisiones durante la fase de excavación.

De acuerdo con los investigadores involucrados, la técnica utilizada recibe el nombre de Tomografía de resistividad eléctrica (TRE), cuyo método se basa en la “inyección” de corriente continua hacía el subsuelo a través de un par de electrodos, lo cual permite identificar estructuras ocultas como cuerpos de mampostería, oquedades o incluso zonas húmedas, todo esto a partir de la estimación de contrastes en la resistencia eléctrica que cada uno de los materiales enterrados presenta.

La importancia en la aplicación de esta técnica reside en su naturaleza no invasiva y no destructiva, que actúa como una especie de guía previa a la realización de intervenciones al subsuelo; con sus resultados los arqueólogos pueden distinguir áreas con anomalías subterráneas y elegir zonas con una mayor posibilidad de potencial arqueológico para investigar.

De este modo, una vez realizados los trabajos de prospección y elegidas las áreas específicas de estudio, se procedió a reticular el predio, es decir, a cuadricularlo o seccionarlo en unidades espaciales más pequeñas, donde cada cuadro cuenta con un punto exacto y no repetible de localización, determinado por sus coordenadas UTM. Esta división del terreno permite un control espacial de cada una de las unidades de excavación, paso imprescindible en el registro de cada material o cuerpo arquitectónico descubierto.

Una vez finalizadas dichas tareas, se procedió a la ejecución de la excavación arqueológica; los datos previamente obtenidos a partir de la prospección geofísica permitieron reconocer al menos tres áreas con posible potencial arqueológico, explorándose finalmente cinco excavaciones extensivas dado el grado de importancia de los vestigios históricos y arqueológicos recuperados en ellas.

A grandes rasgos, las exploraciones dieron como resultado el descubrimiento del sistema constructivo de una unidad habitacional proveniente de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, por debajo de la cual se recuperaron una serie de elementos arquitectónicos de origen colonial, para finalmente dar paso a descubrimientos más antiguos, cuyos materiales recuperados permiten asociarlos con la etapa de contacto hispano y con el final del periodo prehispánico, todo esto recuperado al interior de un contexto totalmente lacustre.

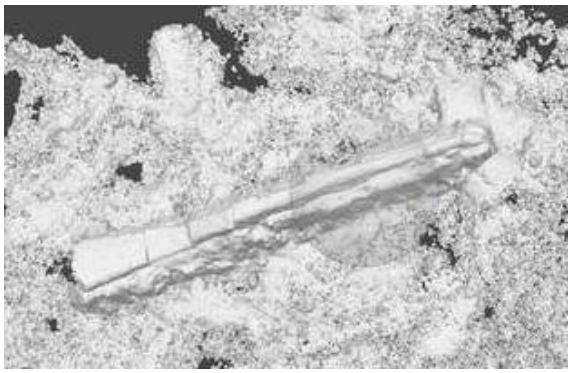
Cabe destacar que las excavaciones fueron llevadas a cabo siguiendo un estricto control estratigráfico y basándose en el principio geológico de “superposición”, el cual establece que en una secuencia de capas estratigráficas, aquellas localizadas en niveles inferiores son más antiguas que las ubicadas superficialmente, de tal manera que respetando este principio, fueron registrados cada uno de los estratos identificados, tanto naturales como antrópicos, en conjunto con los vestigios materiales que en ellos se encontraban depositados, lo cual permitió establecer un fechamiento relativo para cada etapa de ocupación descubierta.

La aplicación de esta metodología permitió la identificación y correcto registro de al menos cuatro fases de ocupación, siendo la más antigua la correspondiente al periodo prehispánico, la cual puede ser descrita como un contexto de tipo lacustre en donde fueron erigidos distintos cuerpos arquitectónicos, destacando la existencia de una estructura de mampostería similar a un embarcadero, así como restos de un sistema constructivo a base de pilotes de madera que –dado el contexto- pudiera corresponder a un muelle.

En las cercanías a este elemento arquitectónico de gran preponderancia fue recuperado *In situ* un artefacto de madera cuya forma y contexto de deposición permiten asociarlo a un remo (Figura 3), concebido como un instrumento de propulsión usado en la navegación, actividad propia de un ambiente lacustre, cuyo registro se efectúo utilizando técnicas tradicionales de dibujo arqueológico, así como técnicas digitales modernas que permitieron la construcción de un modelo tridimensional del mismo a partir de procesos fotogramétricos (Figuras 4 y 5).



Figura 3. Fotografía de objeto *In situ* correspondiente a un posible remo de madera descubierto en labores de salvamento arqueológico. Imágenes: ALVH, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

Figuras 4 y 5. Ortofotos del objeto de madera elaboradas a partir de procesos fotogramétricos. Imágenes: ALVH, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

Cabe resaltar que durante su recuperación no solo se emplearon procedimientos arqueológicos, pues también fue objeto de la aplicación de técnicas propias del campo de la restauración que permitieron su estabilización y consolidación después de haber sido extraído de un ambiente químicamente estable; técnicas que favorecerán a su conservación futura y que serán descritas a detalle más adelante.

Descubrimiento *In situ*.

Al interior de lo que fue denominado como la unidad de excavación extensiva No 5, a una profundidad de 4.35 metros fue descubierto en condiciones de saturación, un objeto tallado en madera compuesto por un extremo alargado tubular similar a una especie de mango, seguido de una sección ancha y plana compatible morfológicamente con la paleta de un remo; las dimensiones aproximadas del objeto son: 60 centímetros de largo, 15 centímetros de ancho en la parte distal y un diámetro del mago de 3 centímetros. Se encontraba depositado al interior de un estrato correspondiente a un sedimento lacustre y por debajo de etapas de ocupación moderna y virreinal, en un mismo contexto en el que fueron registrados materiales arqueológicos de origen prehispánico (Figura 6).



Figura 6. Acercamiento de la sección distal del remo correspondiente a la posible paleta, la cual no se localizó en su totalidad. Imágenes: ALBH, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

La capa estratigráfica en la que se encontraba depositado se caracterizó por presentar en términos geológicos, una textura franco arcillosa, con porosidad baja, permeabilidad lenta y con alta presencia de materia orgánica, compatible con un sedimento de tipo lacustre. Se trató de un estrato particularmente interesante, con un porcentaje de material arqueológico considerablemente mayor al que presentaron las capas estratigráficas superiores, recuperándose de su interior no solo múltiples fragmentos cerámicos, sino piezas completas y semicompletas cuyas características físicas marcaron claramente una diferenciación cronológica con respecto al material recuperado en estratos superiores, el cual presentaba rasgos estéticos claramente asociado al periodo colonial, mientras que las piezas propias de este estrato, presentaron una manufactura y estilos decorativos de origen indígena, asociadas al período Posclásico Tardío (Figuras 7 y 8).





Figuras 7 y 8. Ejemplares de piezas cerámicas localizadas en la misma capa estratigráfica que el remo, la asociación de estas piezas con el remo permite establecer un temporalidad aproximada para el mismo. En la primera imagen se observa un molcajete tipo Negro sobre anaranjado, mientras que en la segunda imagen se aprecia un plato del miso tipo, ambos pertenecientes al complejo Azteca III tardío, fechado para el periodo Posclásico tardío. Imágenes: ALBH, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

Al encontrase en un contexto anegado, dado que el manto freático en esta zona del centro histórico aparece alrededor de los 2.0 metros de profundidad, las labores de excavación exigieron de una gran meticulosidad por parte tanto de los arqueólogos como del equipo de trabajadores manuales, pues las condiciones de saturación del estrato dificultaban en gran mediad el reconocimiento de cualquier material arqueológico, dificultándose aún más para el caso de los artefactos de origen orgánico, cuya composición es por naturaleza mucho más inestable; con todo y eso, se logró la recuperación además del remo, de otras piezas de madera, una de ellas asociada a otro posible remo, así como fragmentos de un guaje con restos de pigmento; su recuperación en condiciones de anegación evidencian la meticulosidad con la cual los integrantes del equipo intervinieron el contexto.

Es así, que este artefacto de madera pudo ser recuperado a una profundidad mayor a los 4.0 metros, a una distancia aproximada de un metro en dirección norte de una plataforma de mampostería parcialmente desmantelada de basalto y tezontle y, a siete metros de distancia en la misma dirección de otros elementos constructivos conformados por pilotes de madera, los cuales son característicos de la arquitectura lacustre. Destaca la presencia aproximadamente a 5 metros al sur del hallazgo, de un basamento de mampostería, similar a un embarcadero; todos estos elementos constitutivos de su contexto permiten caracterizar a este elemento como un remo.

Una vez habiéndose registrado este elemento, se procedió con su extracción, la cual se realizó encapsulando al artefacto en su propia matriz sedimentaria, con el propósito de mantener su forma original y conservar las condiciones de humedad en las que se hallaba, para lo cual se hizo uso de

láminas de madera que actuaron como soporte del objeto en conjunto de un banco de tierra (Figura 9); una vez fuera del depósito, el bloque extraído se cubrió con tela de algodón para mantenerlo humectado y fue introducido en grandes bolsas plásticas para su traslado al laboratorio de conservación de la Dirección de Salvamento Arqueológico.



Figura 9. Vistas de la Unidad de Excavación Extensiva 5, levantamiento del objeto. Imágenes: CCC, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

Procesos de conservación

De acuerdo con los datos compartidos por la restaurada Elda Justina Anrubio Vega, responsable del laboratorio, se procedió a la limpieza del objeto, etapa preliminar indispensable que debe realizarse antes de cualquier tratamiento de consolidación debido a la fragilidad que adquirió el material tras un muy largo periodo de saturación hídrica. Este proceso inició con la documentación detallada del objeto y la realización de una evaluación sobre su estado de conservación, al que posteriormente le siguió un proceso de limpieza mecánica con brochas y otras herramientas no intrusivas para eliminar el sedimento con el que estaba cubierto, dando paso a una segunda limpieza a base de agua destilada o des ionizada con la finalidad de remover sales solubles, partículas adheridas y otros contaminantes presentes en los poros de la madera (Figura 10); durante toda esta fase es fundamental mantener la pieza en condiciones de humedad controlada evitando la desecación repentina, ya que esta puede provocar contracciones, fisuras, deformaciones o el colapso estructural (E. J. Anrubio:2026, comunicación personal).



Figura 10. Algunas vistas del proceso de limpieza del objeto. Imágenes: E. Anrubio, laboratorio de conservación, archivo SAA8, DSA-INAH, 2025.

Concluida la limpieza se evalúo nuevamente el grado de deterioro de la madera y con ello fue posible definir su tratamiento de estabilización, lo cual permitirá proceder a su consolidación y garantizar su preservación a largo plazo. En este caso se empleará el método de sustitución de agua por azucares, procedimiento que tarda en realizarse de 6 a 12 meses.

Este método consiste en remover el agua que ha penetrado al objeto a través del tiempo y al mismo tiempo sustituirla con otro compuesto que le devolverá estabilidad y firmeza. Se basa en el uso de dos azucares sintéticos que son altamente solubles en agua. Como parte del proceso, el agua al interior de las estructuras vegetales en la madera es lentamente desplazada y sustituida por los azúcares (A. Alonso: 2011:55–60).

Los objetos se sumergen en una solución a la que de manera gradual y controlada se le va incrementando la concentración de azúcares hasta lograr la penetración total en la madera. Al término del proceso de impregnación, los objetos se enjuagan con agua tibia para eliminar los excedentes de azúcar y finalmente se someten a un secado controlado, el cual se realiza dentro de cámaras de calor, manteniendo una temperatura promedio de 50º centígrados, lo que permite que el secado se efectué de manera paulatina (Ibíd.).

Análisis e identificación de la madera

Aunque el remo de madera se encuentra actualmente en proceso de consolidación, la muestra de un segundo objeto con características similares localizado al interior de la misma capa estratigráfica (Figura 11), fue enviado al laboratorio de paleobotánica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, donde las investigadoras Aurora Montufar y Ana Laura Avelar de la Escuela Nacional de Conservación y Restauración ENCRyM, analizaron su composición con el propósito de reconocer el origen de esta madera.



Figura 11. Fragmento de un segundo posible remo descubierto en la misma capa estratigráfica, del cual se obtuvo la muestra de análisis. Imágenes: ALBH, archivo SAA8-DSA, INAH, 2025.

Los primeros análisis identifican al fragmento correspondiente a madera del árbol de abeto, *Abies religiosa* (HBK) Cham y Schlecht. Conífera ampliamente conocida bajo distintas nominaciones comunes: abeto, es el término con el que se le identifica en gran parte del mundo y en México se le nombra *oyametl* (oyamel), y *acxóyatl*, en lengua náhuatl (A. Montufar y Avelar:2026).

Descripción anatómica de *Abies religiosa*: "…La sección transversal del fragmento analizado exhibe anillos de crecimiento bien definidos; la transición abrupta de madera temprana a tardía y traqueidas con paredes hexagonales (Figura 12) (A). Se visualizan traqueidas uniseriadas y algunas pocas biseriadas, con ciertos depósitos oscuros. No se hallan espacios intercelulares entre las traqueidas y el parénquima axial está ausente (A y C). La sección radial revela que las paredes horizontales y verticales del parénquima de rayo son nodulares (B) y que las punteaduras del campo de cruce son

de tipo taxodioide (B). La sección tangencial denota los radios uniseriados y contenido oscuro (C)". (Ibíd).

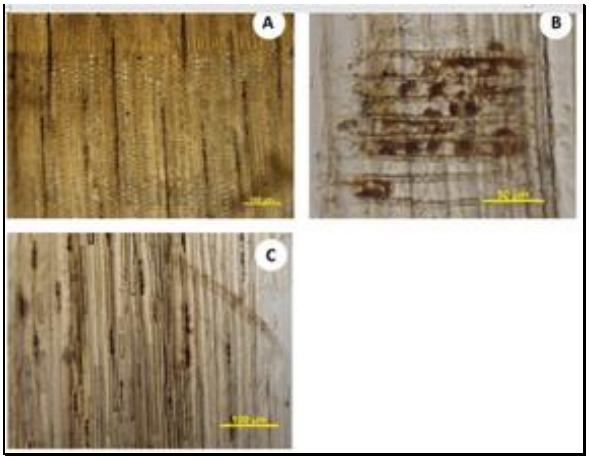


Figura 12. Vistas de la muestra al microscopio electrónico de barrido en las que se muestra la estructura interna del fragmento muestreado. Fuente: Informe técnico del laboratorio de paleobotánica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH. 2026.

De acuerdo con una investigación realizada en 2018 por Montufar y Avelar con una muestra de más de trecientos fragmentos de maderas recuperadas en la Cuenca de México, refieren que la abundancia de artefactos manufacturados con abeto indica que la madera de esos árboles fue una de las predilectas, plausiblemente, por ser la más ligera de las coníferas y por contener la mayor proporción de resina que ninguna otra, cualidades que le confieren resistencia al deterioro lacustre, pero más todavía, por poseer su fuste y ramas notablemente rectos; características físicas y de resistencia que facilitaron su elección para crear artefactos de cimentación y otros utilitarios especiales asociados con el medio lacustre, tal es el caso de objetos de transporte acuático de suma relevancia, como las canoas monóxilas. (A. Montufar y Avelar:2026).

Objetos semejantes

Muy pocos han sido los objetos recuperados similares o relativos a estos contextos, particularmente dada su propia naturaleza de difícil preservación. Para la Cuenca de México únicamente se tiene reportado el hallazgo de uno, registrado también en una intervención de salvamento arqueológico realizada a tan solo 480m, exactamente sobre la misma orientación (al sur) que nuestra área de intervención; en la calle Dr. Valenzuela No. 28. (DSA:2014) (figura 13)



Figura 13. Objeto de madera reportado como remo arqueológico, procedente del salvamento arqueológico Dr. Valenzuela No. 28, a 480m al sur del Ayuntamiento No. 8. Fuente: Academia.edu y Google Earth, Consulta: mayo 2026.

Este objeto se recuperó a 2.67m de profundidad, dentro del nivel freático; la madera con la que fue elaborado corresponde a Encino Rojo (Quercus Sp) y fechado para 1147–1293 d.C., edad radio carbónica calibrada, de acuerdo con estudios de datación mediante el método de 14C por espectrometría de centello líquido, realizados en el laboratorio universitario de radiocarbono (LUR) de la Universidad Nacional Autónoma de México (G. González, L. Beramendi, A. Barrera Huerta, C. Adriano, LH. Mercado y LR, Orozco: sf).

Otro más, que, aunque no encontrado en territorio mexicano, corresponde al área cultural de Mesoamérica, fue localizado en el año 2013, en el sitio sumergido Eleanor Betty en la laguna costera Punta Ycacos en el parque Nacional Paynes Creek, al sur de Belice; su fechamiento con radiocarbono lo situó entre 660–880 d.C. en el Período Clásico Tardío (M. Favila:2022:24–32).

De acuerdo con una publicación de Alexandra Bihar (2012), quien hace una tipología de remos y embarcaciones mexicas basada en fuentes iconográficas, se representan dos tipos de remo (Figura 14): uno en forma de pala larga y estrecha y otro en forma de pala acorazada; se incluye también la pértiga, mencionada en las fuentes escritas (Figura 15).

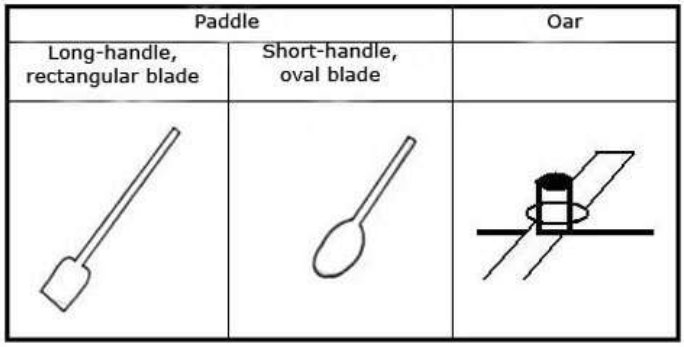


Figura 14. Tipología de remos según Bihar, 2012. Fuente: Arqueología Mexicana No. 115, 2012.

Representaciones pictográficas de remos se encuentran en códices, como el Florentino y Aubin, por referir solo algunos; y otras realizadas en objetos de diferentes materias primas como es el caso de una canoa miniatura con su remo, elaborados en cerámica, descubierta en una ofrenda en Tlatelolco por Margarita Carballal y su equipo en la década de los años 90; por referir solo algunas a fin de realizar un comparativo.

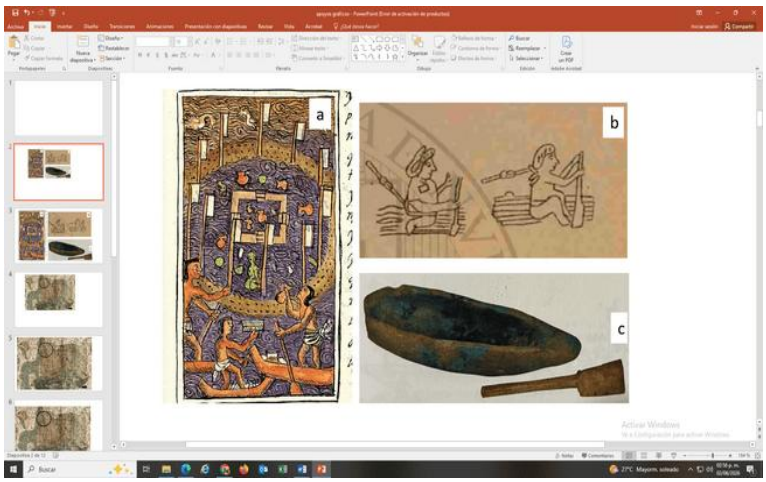


Figura 15. a) Representación de una ceremonia en el remolino de Pantitlán, Códice Florentino, lib.I, f. 23r. Fuente: M. Favila:2022. b) Balsas de juncos representadas en el códice Aubin. Fuente: C. Chaín: 2024. c) Representación en barro de una balsa y un remo miniatura, Fuente: M. Favila:2022).

CONCLUSIONES

Con base en el contexto espacial y temporal del hallazgo, así como en el análisis comparativo realizado con objetos similares, se propone que el artefacto corresponde a un remo "*auictli* ". Aunque sus dimensiones sugieren que posiblemente no tuvo una función utilitaria, la comparación con ejemplares similares previamente documentados, permite sostener con alto grado de certeza que se trata de la representación de este tipo de instrumento; quizás de uso suntuario o votivo.

Independientemente de su función, el hallazgo constituye un descubrimiento de gran relevancia debido a su excepcional estado de preservación durante más de quinientos años. Asimismo, representa una valiosa evidencia material para el estudio de las actividades cotidianas desarrolladas en entornos lacustres durante época prehispánica.

La recuperación de este objeto puede considerarse un hallazgo excepcional debido a su naturaleza orgánica, característica que lo hace particularmente susceptible a procesos de deterioro. En consecuencia, las labores de registro, extracción conservación y estudio representaron un importante desafío metodológico derivado de la inestabilidad inherente al material. Su manejo y salvaguarda requirieron la aplicación de técnicas provenientes tanto de las ciencias sociales como naturales, así como el uso de herramientas digitales y la colaboración de especialistas de diversas disciplinas.

Este esfuerzo interdisciplinario permitirá no solo la preservación del objeto, sino también la generación de información relevante para la comprensión del patrimonio arqueológico legado por los antiguos habitantes de la cuenca de México. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de impulsar investigaciones multidisciplinarias para la conservación, estudio y difusión del patrimonio cultural.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso. "La conservación de bienes arqueológicos de madera". Arqueología Mexicana. No. 108, pp. 55–60. Edit Raíces, México. 2011.
2. Bihar. "La navegación lacustre. Un rasgo cultural primordial de los mexicas". Arqueología Mexicana. No. 115, pp.18– 23. Edit. Raíces, México. 2012.
3. Caso. "Los Barrios antiguos de Tenochtitlan y Tlatelolco" Apéndice 1, en: Memoria de la Academia Mexicana de la Historia, México, 1956, T.XV, Vol. 1. P. 56.
4. Montufar y Ana Laura Avelar. "Estudio de algunos "pilotes" arqueológicos de madera. Calle Ayuntamiento, Ciudad de México". Informe, archivo técnico de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH. México. 2026.
5. Archivo Técnico Dirección de Salvamento Arqueológico. "Dr. Valenzuela No. 28", Expediente 2014– 117), Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH, México, 2014.
6. Cuevas. "Proyecto de Salvamento Arqueológico Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX". Archivo Nacional de Arqueología-INAH, México, 2025.
7. Cuevas. "Dictamen Técnico Salvamento Arqueológico Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc". DSA-INAH, Archivo Técnico Expediente 2025-58. México, 2026.
8. Chaín. "Navegación lacustre prehispánica en Mesoamérica". Cátedra de Historia y patrimonio naval, armada española. Universidad de Murcia, España, 2024.
9. G. González,L. Beramendi, A.Barrera Huerta, C.Adriano, LH. Mercado y R. Orozco."Estudio de un remo arqueológico hallado en el centro de la Ciudad de México". Cartel publicado en Academia.edu, sf.
10. Gran Diccionario Náhuatl [en línea]. Universidad Nacional Autónoma de México. [Consulta: 25-05-2026]. Disponible en la Web <http://www.gdn.unam.mx>

11. M. Favila “La tecnología náutica en el México prehispánico”. Arqueología Mexicana, No. 174, pp. 24–31. Editorial Raíces, México. 2022.
12. M. León Portilla y C. Aguilera. “Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550”. Ediciones Era – Secretaría de Cultura, México, 2016.
13. S. Lombardo de Ruiz. El desarrollo urbano de México-Tenochtitlan. Departamento de investigaciones históricas, INAH, México. 1973.

ANÁLISIS OSTEOARQUEOLÓGICO DE RESTOS FAUNÍSTICOS Y HUMANOS RECUPERADOS EN UNA INTERVENCIÓN DE SALVAMENTO, CENTRO HISTÓRICO, CDMX

Miriam Debbie Castañeda Abrego y Cristina Cuevas Carpintero

Instituto Nacional de Antropología e Historia Dirección de Salvamento Arqueológico
cristina_cuevas@inah.gob.mx

RESUMEN

Este estudio resulta de la investigación arqueológica de salvamento realizada en un inmueble de la calle Ayuntamiento No. 8, en el centro histórico de la Ciudad de México, dada la construcción de una obra privada en el lugar y ante la posible afectación que ésta pudiera causar al patrimonio cultural. A través de excavaciones sistemáticas controladas se recuperaron 4,316 huesos de fauna diversa, así como 82 elementos correspondientes a huesos de la especie humana; destacando la presencia de cuatro huesos con características particulares, correspondientes a las de un *omichicahuaztli* y un *tlapitzalli* incompleto, instrumentos musicales de origen prehispánico.

A partir de un estudio osteológico realizado a los restos, se determinó que la fauna presente correspondía a aves, liebres, peces, roedores, mamíferos de talla mediana como borregos, perros, cerdos y otros de talla grande como vacas y caballos. También se discriminó sobre huesos humanos y fauna, los primeros, fueron registrados individualmente para describir sus características anatómicas e identificar posible alteración tafonómica, patológica, o algún detalle significativo, valorándose también datos del perfil biológico lo cual tiene que ver con el sexo, la edad y la estatura, además de describir traumas y/o fracturas; entre otros. Respecto a los restos óseos de fauna, identificados con modificación antrópica, destaca una ulna izquierda con 29 marcas de corte, distribuidas perpendicularmente y de forma paralela abarcando un total de 12.2cm sobre la diáfisis del hueso. Así mismo un hueso largo de ave, húmero izquierdo completo con un patrón de 16 marcas de corte poco profundas distribuidas de manera paralela y perpendicularmente sobre la diáfisis del hueso y por último, un hueso largo consistente con un fémur derecho de mamífero de talla mediana con las mismas huellas de corte; estos fueron identificados claramente como instrumentos musicales, específicamente como omichicahuaztlis. También se localizó un hueso largo de ave el cual fue tratado bajo un proceso tafonómico derivado de la intervención térmica indirecta, con 3 orificios circulares distribuidos a lo largo de la diáfisis; este fue identificado como una flauta o tlapitzalli.

Resultado de una investigación osteoarqueológica integral y considerando que los objetos de hueso animal se registraron en relación estrecha con los huesos humanos, dentro de un contexto lacustre con gran presencia de diversos elementos rituales; podemos inferir que éstos instrumentos musicales acompañaron en rituales y/o ceremonias fúnebres o sagradas como lo pueden ser rituales de muerte, sacrificio o culto a los antepasados, en donde el sonido tenía poder y la música estaba conectada directamente con el orden del universo.

INTRODUCCIÓN

El centro histórico de la ciudad de México es uno de los espacios que cuenta con una gran riqueza arqueológica en el país; la constante transformación urbana y el desarrollo de nuevas obras de infraestructura hacen necesaria la implementación de proyectos de arqueología de salvamento, cuyo fin es documentar, recuperar y preservar la información y vestigios susceptibles de ser afectados por actividades constructivas.

Por ello, ante la edificación de una obra privada a realizarse en un inmueble de la calle de Ayuntamiento de dicha localidad, y de acuerdo con la legislación vigente, el Instituto Nacional de

Antropología e Historia (INAH) a través de la Dirección de Salvamento Arqueológico (DSA), interviene mediante labores de salvamento; recuperando, entre otros elementos, una importante muestra de materiales arqueológicos entre los que destacan restos óseos de fauna y de origen humano, asociados a un contexto lacustre. Los estudios osteológicos y tafonómicos efectuados sobre estos materiales proporcionaron información relevante acerca de las especies presentes, las modificaciones antrópicas registradas en los huesos y los procesos de formación del depósito arqueológico.

De particular interés revisten diversos elementos óseos identificados como instrumentos musicales de origen prehispánico, entre ellos omichicahuaztlis y un tlapitzalli. La asociación de estos objetos, con restos humanos y otros elementos rituales, permiten explorar aspectos relacionados con las prácticas ceremoniales y las expresiones simbólicas de las sociedades prehispánicas, en las que la música desempeñó un papel fundamental dentro de distintos rituales como: funerarios, sacrificiales, de petición, ofrecimiento; por ejemplo. El presente trabajo expone parte de los resultados del análisis osteoarqueológico realizado, específicamente haciendo referencia a los restos identificados como instrumentos musicales.

CONTEXTO

La ciudad de Tenochtitlán fue fundada hacía 1325 por los mexicas sobre un islote dentro del lago de Texcoco; él área de investigación para época prehispánica durante el predominio mexica en el Período Posclásico Tardío (1325-1521 d.C), se encontraría hacia el extremo oeste del islote y formaba parte de uno de los cuatro barrios de los que se conformaba la ciudad, Moyotla. Esta zona era una de las más bajas, con superficies de agua somera y fluctuante, en ocasiones pantanosa; así como una compleja interacción entre espacios terrestres y acuáticos. Las variaciones estacionales en los niveles de agua y la abundancia de recursos lacustres sin duda favorecieron el desarrollo estratégico de adaptación, transporte y aprovechamiento en general del paisaje; un área en donde se aprovecharía de manera integral el ecosistema para la supervivencia y economía basada seguramente en caza de aves y recolección de productos acuáticos y silvestres; intercambio y comercio, así como probablemente al cultivo doméstico sobre pequeñas chinampas.

El período colonial temprano o etapa fundacional (1519-1610), no fue un periodo de transformaciones abruptas en el entorno ni en las prácticas cotidianas de la población. Por el contario, se caracterizó por ser un proceso gradual de adaptación y reorganización en todos aspectos, en el que coexistieron elementos indígenas y europeos. En este sentido, los cambios responderían más a un proceso de aculturación progresiva que a una ruptura inmediata de las dinámicas prehispánicas.

Como parte de esa reorganización, durante los primeros años de la colonia, el espacio urbano quedó dividido en las parcialidades de San Juan Tenochtitlan y la parcialidad de Santiago Tlatelolco; en este contexto, el área de estudio quedo integrada al área nuclear del barrio de San Juan Moyotla, en donde se establecería la capilla de San Juan Bautista, el Tecpan o casa de gobierno indígena, la plaza y el tianguis de abastecimiento indígena, que fuera el mismo desde hace mucho tiempo atrás (C. Cuevas, 2025)

Con relación a la intervención arqueológica, esta constó en la ejecución de cinco unidades de excavación extensiva exploradas a más de 5.00m de profundidad; a través de éstas se identifica una secuencia de ocupación estratificada sobre un contexto lacustre; se evidenciaron al menos cuatro períodos de ocupación, desde época prehispánica hasta el presente. Entre los hallazgos destacan diversos vestigios arquitectónicos asociados al período colonial, así como estructuras anteriores vinculadas principalmente al momento del contacto español y al final del período prehispánico tardío (*circa* 1521).

La fase más temprana se caracterizó por la presencia de una estructura arquitectónica de forma rectangular construida de mampostería, principalmente de rocas basálticas y tezontle; edificada en

dos fases y asociada a un piso de lajas y tres niveles de escalones, que, debido la pendiente del terreno, tienen una inclinación en dirección oeste (Figura 1).

Del mismo momento de ocupación, un sistema constructivo conformado por 72 pilotes de madera, terminados en punta y anclados firmemente en sedimentos compactos; al parecer delimitaban un espacio quizás a manera de base posiblemente para soportar una plataforma o tarima, también de madera. Ambos vestigios arquitectónicos caracterizados tentativamente como elementos de infraestructura portuaria tales como un embarcadero y un muelle respectivamente; acordes totalmente con el entorno.



Figura 1. Vestigios arquitectónicos de la ocupación humana más temprana documentada en el inmueble. Imagen: AETR SAA8, DSA INAH, 2025.

En relación a la música y en palabras de Miguel León Portilla (2007): *fue un regalo divino en el mundo náhuatl, del dios del viento Ehécatl, quien la trajo a la tierra; y el sonido que los instrumentos musicales producían, se concebía como la propia voz de los dioses, por lo que estos eran considerados como objetos sagrados*.

Al ser considerados recipientes divinos, los instrumentos fueron tratados con gran respeto y hasta se les dedicaban templos y altares en donde se les adoraba al lado de estatuas de los dioses de la música y de la danza (Arn Adje Both:2008:28-37).

Existe mucha evidencia respecto a la música; por ejemplo, en la literatura a través de los códices, en hallazgos arqueológicos por medio de imágenes plasmadas en la escultura, pintura, así como en los propios restos de instrumentos musicales recuperados. También en relatos míticos, en cantos y poemas (León Portilla:2007:129-163). Un ejemplo de ello se percibe en el siguiente detalla del códice Vindobonensis, lam 24r., en donde se representa a Quetzalcóatl ejecutando un omichicahuaztli (raspador de hueso) sobre un cráneo utilizado como caja de resonancia (Figura 2).



Figura 2. Detalle de la lámina 24r, Códice *Vindobonensis*. Representación de Ehecatl Quetzalcoatl tocando un raspador de hueso. Fuente: M. Mathiowetz. Arqueología Mexicana No. 181. 2023.

Al mismo respecto y siguiendo a León Portilla: *"Con el recuerdo de la música como fuente de vida para la ciudad, se sitúa en la historia el surgimiento de asentamientos como Culhuacán, Xochimilco, Chalco y México Tenochtitlán; todas de gente de estirpe náhuatl*". En todos los relatos de las fiestas a lo largo del calendario solar, en cada una de las veintenas, se habla de la música como acompañante en las procesiones, bailes y cantos; todo esto se puede ver en el códice Borbónico (León Portilla:2007:17).

La música se escuchó en las batallas, también cuando alguien nacía o moría; sale de un colectivo y refleja sus creencias y costumbres, muestra su entorno y es parte de su patrimonio. El indígena no canta o baila para exhibir su destreza o sus emociones, tampoco tratando de entretener; canta y danza para honrar y propiciar a sus deidades ancestrales. Su música es la expresión de su fe, esperanzas y temores en sus deidades, ya sean en forma pagana o cristiana (Martí:1968:23-24).

Con relación a los instrumentos musicales, particularmente dos, referimos al omichicahuaztli cuya palabra viene del náhuatl *omitl* "hueso" y chicahuaztli "con el que se hace fuerte" (GDN, UNAM:2026); es un instrumento musical del grupo de los ideofonos, de acuerdo a la clasificación de Hornbostel y Sachs (1961); parecido a un güiro moderno, produce el sonido al raspar con otro objeto ya sea de hueso, concha o madera. El segundo sería el tlapitzalli o flauta, que es un instrumento musical de viento o aerófono de acuerdo con la misma clasificación (A. Méndez y Pimentel:2003).

OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación fue determinar el número mínimo de individuos (NMI) presentes en la muestra y caracterizar el perfil biológico de los restos óseos humanos (sexo, edad, estura y afinidad biológica), así como identificar evidencias tafonómicas, paleopatológicas y traumáticas en los materiales óseos humanos y faunísticos recuperados durante la intervención arqueológica. Inventariar las estructuras anatómicas recuperadas, tanto de huesos humanos y huesos de fauna. Explicar la presencia de estos materiales respecto a las prácticas culturales asociadas al contexto arqueológico.

En particular para el presente, describir los restos óseos que presentan modificación antrópica, especialmente los que fueron identificados como instrumentos musicales.

METODOLOGIA

El tratamiento del material óseo inició inmediatamente después de su recuperación en campo mediante un proceso de limpieza realizado en dos etapas. La primera consistió en la remoción mecánica del sedimento adherido mediante cepillado suave directamente sobre la superficie ósea.

En una segunda etapa se efectuó una limpieza húmeda orientada a eliminar los residuos remanentes y las impurezas presentes en el material. Paralelamente, se realizó la separación del material óseo humano y no humano, siguiendo en todo momento las medidas de bioseguridad establecidas para la manipulación de restos biológicos.

Posteriormente, se evaluó el estado de preservación de cada elemento mediante observación macroscópica, con el propósito de definir las estrategias de intervención más adecuadas de acuerdo con sus características físicas y de conservación. En aquellos casos en que los restos presentaban condiciones de saturación hídrica o elevada humedad, se aplicaron procedimientos de estabilización que permitieron una pérdida controlada de humedad, favoreciendo su manipulación segura y minimizando el riesgo de fractura.

La etapa de reconstrucción comprendió la consolidación y restauración de los elementos fragmentados, con el fin de obtener especímenes lo más completos posible para su registro, inventario y análisis osteométrico posterior. Una vez estabilizados, los restos fueron analizados considerando variables arqueológicas, anatómicas, taxonómicas y tafonómicas. En el caso de la fauna, se registraron aspectos como la especie, la talla, las alteraciones culturales, las marcas de corte y los efectos de la exposición térmica directa e indirecta. Para los restos humanos se determinaron, además, variables biológicas tales como sexo, edad y estatura, así como evidencias de procesos patológicos, traumáticos y tafonómicos. La información obtenida fue registrada en cédulas gráficas correspondientes al esqueleto completo, cráneo y mandíbula, con el objetivo de facilitar la representación y análisis de los rasgos relevantes observados en cada individuo.
Finalmente, cada elemento fue identificado mediante la nomenclatura institucional correspondiente, aplicada directamente sobre los huesos y fragmentos. Posteriormente, los materiales fueron embalados y acondicionados para su almacenamiento y resguardo.

Materiales recuperados y análisis osteológico
Mediante excavaciones sistemáticas y controladas se recuperaron 4,367 restos óseos de fauna diversa, así como 48 conjuntos de elementos óseos humanos integrados por 82 huesos y fragmentos. Entre los materiales más relevantes destacan cuatro elementos óseos con modificaciones antrópicas asociadas a instrumentos musicales de origen prehispánico: un *omichicahuaztli* elaborado sobre hueso humano y un *tlapitzalli* incompleto.

El conjunto arqueológico recuperado estuvo conformado por objetos manufacturados en diversas materias primas, ubicados temporalmente para el período Posclásico Tardío (1325-1521 d.C), y Colonial Temprano (1521-1610d.C), principalmente. Así como por restos faunísticos correspondientes a especies endémicas del entorno lacustre, como especies migratorias y foráneas; estas últimas incluyen taxones introducidos durante el periodo colonial, entre ellos *Bos taurus*, *Capra* sp., *Ovis aries* y *Sus scrofa domesticus*.

Restos óseos humanos
Procedentes de dos excavaciones extensivas, en una de ellas se encontraron restos de cinco individuos representados, mientras que la segunda presentó únicamente un individuo. Del total de fragmentos óseos, 14 mostraron características compatibles con individuos masculinos y 21 con individuos femeninos. Los demás restos fueron clasificados como indeterminados debido a la ausencia de rasgos diagnóstico que permitieran establecer el sexo biológico.

Asimismo, se identificaron individuos adultos y otros que aún no habían completado su maduración ósea. La estimación de edad indicó la predominancia de adultos jóvenes, con rangos aproximados entre 18 y 40 años. Adicionalmente, se identificaron restos correspondientes a un individuo infantil y a un subadulto.

Los principales procesos tafonómicos observados incluyen pérdida de tejido óseo asociada a degradación, cambios de coloración a café oscuro, marcas de corte relacionadas con actividades de raspado y descarnamiento, posiblemente destinadas a la eliminación de tejidos blandos, así como

huellas de raíces, adherencias de sedimento y procesos de meteorización representados por exfoliación y agrietamiento de la superficie cortical.

Entre las alteraciones patológicas registradas destacan osteofitos, microporosidad, exostosis, periostitis en huesos largos de extremidades superiores e inferiores y osificación de cartílagos costales. Asimismo, se documentaron fracturas en elementos craneales, costillas, huesos largos —principalmente de las extremidades superiores—, así como en el sacro y la tibia.

Particular relevancia presenta un elemento correspondiente a una ulna de un individuo adulto de sexo indeterminado, cuya estatura estimada fue de aproximadamente 162 cm. El análisis macroscópico permitió identificar modificaciones culturales compatibles con un *omichicahuaztli* (Figura 3). El espécimen presenta tres marcas de corte de aproximadamente 0.7 mm de longitud por 2.1 mm de ancho, así como un patrón de 29 incisiones profundas distribuidas horizontalmente sobre la diáfisis, en su región lateral, ocupando una extensión total de 12.2 cm. La longitud de dichas marcas oscila entre 0.7 mm y 1.7 cm.



Figura 3. Hueso humano trabajado. Omichicahuaztli. Imagen: MDCA. SAA8, DSA INAH, 2025.

Además de las modificaciones antrópicas, el hueso presenta diversas alteraciones tafonómicas, entre ellas desmineralización generalizada, cambios de coloración café oscuro en la superficie cortical, evidencias de exposición térmica directa, coloración blanquecina, pérdida ósea en las regiones epifisarias y marcas de corte localizadas en la cabeza del olécranon y en la epífisis distal, próximas al proceso estiloides. También se identificó periostitis activa distribuida a lo largo de la diáfisis.

En la revisión bibliográfica realizada para el presente, se refiere que en su mayoría los *omichicahuaztli* fueron elaborados a partir de fémures humanos o de animales; tibias y astas. Sin embargo, en el caso particular del predio de Ayuntamiento núm. 8, la mayoría de los ejemplares identificados como *omichicahuaztli* fueron manufacturados sobre elementos óseos correspondientes a las extremidades superiores, lo que constituye una característica poco común dentro del registro arqueológico conocido.

Restos faunísticos

Destaca una abundante colección de restos óseos de origen animal que formaban parte de los rellenos asociados a los distintos estratos arqueológicos. En algunos casos, la concentración de

restos faunísticos presentó características compatibles con depósitos de desecho, mientras que en otros, los menos, su disposición parece responder a prácticas de carácter ritual.

Se contabilizaron un total de 4,316 restos de fauna. La especie mejor representada corresponde al borrego, con 1,529 especímenes (35 %), seguida por toro/vaca con 823 restos (19 %), cerdo con 387 (9 %) y guajolote con 335 (8 %). Asimismo, se registraron 913 elementos no identificados, equivalentes al 21 % de la muestra total (Figura 4).

Especies	Borrego	1529	35%	
	Caballo	**44**	**1%**	
	Cabra	**102**	**2%**	
	Cerdo	**387**	**9%**	
	Toro-Vaca	**823**	**19%**	
	Conejo	**48**	**1%**	
	Guajolote	**335**	**8%**	
	Perro	**42**	**1%**	
	Pez	**17**	**0%**	**0.0039**
	Pollo	**49**	**1%**	
	Roedor	**18**	**0%**	**0.0041**
	Sin Identificar	**913**	**21%**	
	Venado	**5**	**0%**	**0.0011**
	Pato	**4**	**0%**	**0.0009**
		4316	**100%**	

Figura 4. Tabla1. Especies faunísticas representadas en porcentajes. Elaboración propia MDCA. SAA8, DSA INAH, 2025.

De los 4,316 elementos analizados; 1,708 presentaron algún tipo de alteración tafonómica. Entre los procesos identificados destacan el intemperismo, cambios de coloración verdosa asociados posiblemente al contacto con objetos metálicos de cobre, intervención térmica directa (ITD), intervención térmica indirecta (ITI), combinación de ambas, marcas de corte relacionadas principalmente con actividades de raspado y descarnamiento para consumo o uso ritual, huellas de raíces, restos articulados, intervención carroñera y exfoliación. La alteración más frecuente fue la intervención térmica indirecta (80 %), seguida de la intervención térmica directa (9 %). Algunos especímenes también presentaron evidencias patológicas, principalmente microporosidad en la superficie cortical.

De manera similar a lo observado en los restos humanos, algunos elementos faunísticos presentaron evidencias de traumatismos ocurridos durante la vida del individuo, identificados mediante procesos de regeneración ósea asociados a lesiones cicatrizadas.

El análisis de los restos óseos permitió obtener información relevante acerca de las prácticas cotidianas y rituales desarrolladas en el sitio. Las evidencias sugieren que la mayoría de los restos faunísticos derivan de actividades de procesamiento y consumo, interpretación sustentada en la presencia recurrente de marcas de corte y fracturas intencionales y corresponden en su mayoría a especies introducidas ya durante la colonia.

Sin embargo, sabemos que los animales no solo proporcionaban carne y otros recursos alimenticios, sino que también constituían una importante fuente de materia prima para la manufactura de diversos objetos utilitarios. Entre los restos faunísticos se identificaron doce elementos con modificaciones culturales; de ellos, tres destacan por haber sido utilizados en la elaboración de instrumentos musicales: dos omichicahuaztli y un ***tlapitzalli,*** manufacturados sobre huesos de ave y mamífero.
El ejemplar identificado como *tlapitzalli* (Figura 5) fue recuperado en la unidad de excavación extensiva en donde se registraron los vestigios arquitectónicos de un posible embarcadero.

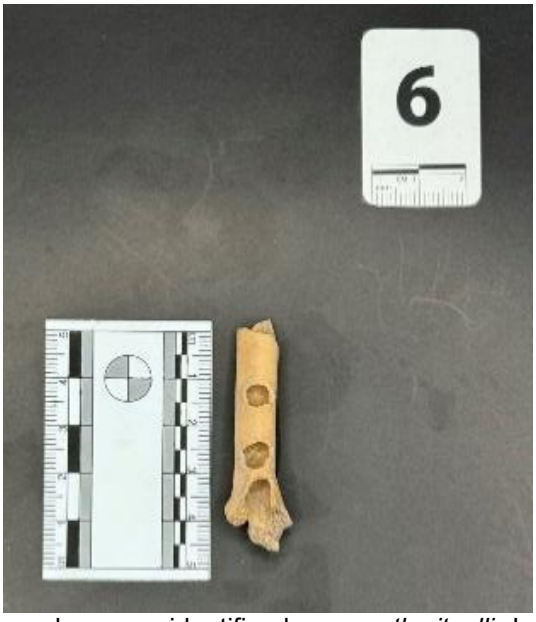


Figura 5. Hueso trabajado, no humano, identificado como *tlapitzalli*. Imagen: MDCA. SAA8, DSA INAH, 2025.

Corresponde a un hueso largo de ave, probablemente a un tarso-metatarso, que presenta tres perforaciones circulares distribuidas a lo largo de la diáfisis. Los diámetros registrados fueron de aproximadamente 0.1 mm, 0.2 mm y 0.3 mm. La tercera perforación se encuentra incompleta debido a una fractura asociada probablemente al proceso de manufactura o acabado del instrumento. Asimismo, el elemento presenta evidencias de intervención térmica indirecta. Con base en sus características morfológicas y tecnológicas, fue identificado como una flauta o *tlapitzalli*.

El segundo ejemplar procede del mismo contexto o unidad de excavación (Figura 6); corresponde a un húmero izquierdo de ave completo, sobre cuya diáfisis se identificó un patrón compuesto por 16 incisiones poco profundas distribuidas horizontalmente y de manera escalonada en la región anterior. El elemento presenta una longitud total de 7.7 cm. La incisión más larga mide 0.8 mm, mientras que la más corta alcanza 0.1 mm. Al igual que el ejemplar anterior, muestra evidencias de intervención térmica indirecta.



Figura 6. Hueso no humano trabajado. Omichicahuaztli. Imagen: MDCA. SAA8, DSA INAH, 2025

El tercer ejemplar (Figura 6), proviene del mismo contexto; corresponde a un fémur derecho perteneciente a un mamífero *Ovis aries*, individuo joven de talla mediana; lo cual es de relevancia. El elemento mide 13.6 cm de longitud y presenta un patrón de incisiones profundas distribuidas horizontalmente y de forma escalonada sobre la diáfisis. La marca de mayor longitud alcanza 0.9

mm, mientras que la menor mide 0.4 mm. Además de las modificaciones antrópicas, el hueso presenta evidencias de intervención térmica indirecta y actividad carroñera en ambas epífisis.



Figura 7. Hueso no humano trabajado. Omichicahuaztli. Imagen: MDCA. SAA8, DSA INAH, 2025.

CONCLUSIONES

Los resultados del análisis bioarqueológico de los restos humanos y del estudio zooarqueológico de los materiales faunísticos permiten plantear que el hueso constituyó una materia prima de relevancia para la manufactura de instrumentos musicales y diversos artefactos utilizados tanto en actividades cotidianas como rituales a lo largo de la historia prehispánica de México y aún posterior.

Los omichicahuaztli y el tlapitzalli recuperados durante la excavación se encontraron asociados espacialmente con restos humanos y otros materiales de carácter ritual. Esta asociación permite proponer que dichos instrumentos participaron en prácticas ceremoniales vinculadas con la muerte y el culto a los antepasados. En este contexto, la música y el sonido pudieron desempeñar un papel simbólico relacionado con las concepciones mesoamericanas sobre el tránsito entre la vida y la muerte, así como con la regeneración y continuidad de la existencia.

Resulta particularmente relevante que dos de los instrumentos identificados hayan sido elaborados sobre elementos óseos de las extremidades superiores, ya que la evidencia arqueológica disponible indica una preferencia por el uso de huesos de las extremidades inferiores para este tipo de manufacturas.

Por otra parte, los restos faunísticos recuperados en el predio de Ayuntamiento núm. 8 aportan información valiosa sobre los patrones alimentarios. La muestra refleja una dieta basada principalmente en especies domésticas introducidas durante el periodo colonial, como borregos, bovinos y cerdos, complementada con aves como guajolotes, patos y pollos, además de otros recursos animales como conejos y peces. En este sentido, el registro arqueozoológico coincide con los cambios alimentarios documentados tras la llegada de los españoles.

Finalmente, la evidencia recuperada demuestra que los animales no solo fueron aprovechados como fuente de alimento, sino también como proveedores de materia prima para la elaboración de diversos objetos, entre ellos botones, raspadores, ganchos, peines, mangos de herramientas e instrumentos musicales, como es el caso; destacando además que uno de los instrumentos fue elaborado sobre los restos de una especie introducida a nuestro territorio por los españoles, lo cual nos habla sobre la continuidad de prácticas culturales de época prehispánica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caso. “Los Barrios antiguos de Tenochtitlan y Tlatelolco” Apéndice 1, en: Memoria de la Academia Mexicana de la Historia, México, 1956, T.XV, Vol. 1. P. 56.
2. Méndez y A. Pimentel. “Tipología de los instrumentos musicales y artefactos sonoros arqueológicos de Mesoamérica y el norte de México”. ENAH-INAH, México. 2009.
3. Ortega. “Determinación de la edad a partir de la longitud diafisiaria. San Gregorio Atapulco, Xochimilco”. Tesis de Licenciatura en Antropología Física. ENAH. México, 1998.
4. Cuevas. “Proyecto de Salvamento Arqueológico Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX”. Archivo Nacional de Arqueología-INAH, México, 2025.
5. Cuevas. “Dictamen Técnico Salvamento Arqueológico Ayuntamiento No. 8, colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc”. DSA-INAH, Archivo Técnico Expediente 2025-58. México, 2026.
6. Brothwell. “Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano” FCE. México, 1987.
7. Gran Diccionario Náhuatl [en línea]. Universidad Nacional Autónoma de México. [Consulta: 25-05 2026]. Disponible en la Web <http://www.gdn.unam.mx>
8. J. Buikstra, and D. Ubelaker, D. “Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville, Arkansas”. Arkansas Archaeological Survey Report Number 44. 1994.
9. J. Camp., and E. Ciley. (1931). “Diagrammatic chart showing time of apeareance of the various centers of ossification and period of union”. American Journal of Roentgenology and Radium Therapy, 26(6), pp. 905-906. 1931.
10. M L. Gallardo. “Coservación in situ de materiales arqueológicos. Un manual”. INAH,México, 2001.
11. M. León Portilla. “La música en el universo de la cultura Nahuatl”, en: Estudios de cultura náhuatl No. 38. pp.129-163, México, 2007.
12. L. Mata. “Métodos de conservación del material óseo”. En: A. Isidro, & A. Malgosa, Paleopatología. La enfermedad no escrita (págs. 25-32). Masson. Barcelona. 2003.
13. L. Scheuer. And S. Black. Developmental juvenile osteology. San Diego, New York, Tokio: Academic Press. 2000.
14. P. O. Hernández y M. E, Reyes. “Manual para la identificación del sexo y la estimación de la edad a la muerte en esqueletos de menores de quince años”. ENAH-INAH, México. 2010.
15. O. Lovejoy., R. Meindl., R. Mensforth, & T. Barton. “Multifactorial determination of skeletal age at death: a method and blind tests of its accuracy”. American Journal of Physical Antropology, 68, pp.1 1985.
16. R. Meindl. And O. Lovejoy. “Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateralanterior sutures”. American Journal of Physical Anthropology 68:57-66. 1985.
17. S. Martí. “Instrumentos musicales precortesianos”, 2ª edición, INAH. México, 1968.
18. U. Krenser. “Métodos para la determinación del sexo”. En: K. Udo, Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico Tomo I-VIII. (págs. 6-10). CAFCA. Guatemala. 2006.
19. W. Bass. “Human Osteology: A Labotatory and field Manual of the human Skeleton”. Archaeological Society.Tercera ed. Columbia. Misouri. 1987.

DESARROLLO DE PROYECTOS: METODOLOGÍA STEAM E IA PARA IMPULSAR LA CONCIENCIA SOBRE LOS ODS

Rocío Menchaca Rodríguez, Mónica Mondelo Villaseñor, Claudia Erika Morales Hernández
Matilde Calderón Merino

Colegio de Nivel Medio Superior de Guanajuato, Universidad de Guanajuato
r.menchaca@ugto.mx

RESUMEN

La presente investigación tuvo el propósito de implementar la metodología STEAM, integrando herramientas de inteligencia artificial (IA) en la Unidad de Aprendizaje de Desarrollo de Proyectos de la ENMS de Guanajuato, con el objetivo de contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y analizar su impacto en el aprendizaje, la motivación estudiantil y la calidad de los proyectos. Frente a las limitaciones de las metodologías tradicionales, STEAM se presenta como una alternativa innovadora que integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas para favorecer un aprendizaje contextualizado y significativo.

El estudio presenta un diseño original, aplicativo y longitudinal que integra la metodología STEAM con inteligencia artificial para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se desarrolló bajo un enfoque mixto en tres grupos de sexto semestre, evaluando el impacto en el aprendizaje, rendimiento académico y motivación. La investigación contempla dos etapas: planeación (investigación documental y rediseño de la unidad) e implementación (encuestas iniciales y finales, rúbricas y análisis de resultados). La propuesta se basa en proyectos alineados a los ODS, uso educativo de IA y trabajo colaborativo centrado en el estudiante.

Los hallazgos evidencian un incremento notable en la motivación de los estudiantes: del enfoque inicial en obtener calificaciones pasaron a comprometerse plenamente con la solución de problemáticas reales y con la incorporación intencional de los ODS en sus proyectos. Asimismo, el 95 % de los estudiantes reportó mayor confianza en la aplicación de conocimientos interdisciplinarios y en competencias como pensamiento crítico, creatividad, comunicación y trabajo en equipo, reflejándose en proyectos más innovadores.

La evaluación de los productos generados arrojó un promedio de 9.4/10, con el 80 % de los proyectos clasificados como sobresalientes. Además, se observó un uso incipiente pero alentador de la IA como herramienta académica para la búsqueda de información, ideación y diseño de prototipos.

Se concluye que la metodología STEAM–ODS apoyada por IA favorece de manera significativa el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas. Al integrar proyectos contextualizados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el uso estratégico de herramientas de inteligencia artificial, se promueve un aprendizaje activo, interdisciplinario y centrado en el estudiante.

Asimismo, la propuesta fortalece la motivación y el compromiso académico, al vincular los contenidos curriculares con problemáticas reales del entorno. Esto no solo propicia aprendizajes significativos y duraderos, sino que también impulsa la generación de soluciones sostenibles con impacto en la comunidad educativa, consolidando una formación integral orientada a la responsabilidad social y la innovación.

INTRODUCCIÓN

La problemática global abordada en la agenda 2030 como la pobreza y el hambre, las desigualdades dentro de los países y entre ellos, sociedades en pugnas e injustas, desigualdad entre los géneros, explotación de recursos naturales, falta de trabajo decente, entre otros más, no debe pasar desapercibida por las instituciones educativas que tienen el reto de alinearse y demostrar compromiso para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible desde nuestro entorno, para esto, se cuentan con metodologías interesantes en el desarrollo de proyectos educativos como STEAM, y más aún con la llegada de la inteligencia artificial como apoyo para el diseño y ejecución de los mismos en el ámbito educativo.

En Nivel Medio Superior se imparte la Unidad de Aprendizaje de Desarrollo de Proyectos, es una materia flexible y adaptable conforme a los cambios en el entorno, tanto tecnológicos como de enfoque, a sus fines o materiales e impacto entre otros factores más, se ofrece en la totalidad de áreas propedéuticas dentro del área general, sin embargo, desde el 2020, no ha tenido actualizaciones en ningún sentido.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles son globales, pero su implementación debe ser contextualizada. Es esencial que los proyectos aborden problemas locales, lo que requiere investigación y comprensión del entorno.

Por otro lado, es esencial adoptar enfoques pedagógicos innovadores, como STEAM, que integren la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración, además de que motiven a los estudiantes a generar proyectos de calidad y que respondan a las necesidades de la sociedad.

¿Cómo abordar el desarrollo de proyectos para jóvenes considerando la metodología STEAM y el apoyo de la inteligencia artificial para aportar grano de arena al logro de los objetivos de desarrollo sostenible? ¿Se motivarán los jóvenes al ejecutar este enfoque en la UDA de Desarrollo de Proyectos? ¿Mejorarán su desempeño? ¿el desarrollo de estos proyectos tendrá el impacto esperado? ¿Qué actualizaciones se recomiendan en la Unidad de Aprendizaje? Son las preguntas que se quieren resolver con la ejecución del presente trabajo de investigación.

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio. La integración de enfoques STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) permite fomentar habilidades críticas como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Al implementar STEAM en el aula, se busca no solo enriquecer el aprendizaje, sino también motivar a los estudiantes a conectar diferentes disciplinas y resolver problemas reales.

La Inteligencia artificial puede ser una herramienta eficaz para el desarrollo de proyectos en la educación, actualmente su uso es limitado, en ocasiones por la resistencia de los docentes para adoptar nuevas metodologías y tecnologías. Actualmente, es importante adoptar enfoques pedagógicos innovadores, que integren la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración.

Es la finalidad de la presente investigación, enriquecer la impartición de la UDA en nivel medio superior, en la búsqueda de mejora continua a los programas y a la formación integral de los jóvenes, como ciudadanos conscientes y responsables a través del desarrollo de proyectos con beneficios para la sociedad.

Objetivo General

Implementar propuesta didáctica basada en la metodología STEAM integrada con herramientas de inteligencia artificial, orientada al avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Unidad Didáctica de Desarrollo de Proyectos; y evaluar su impacto en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes mediante la creación de proyectos de alto impacto, que a su vez fundamente la actualización del programa de la Unidad de Aprendizaje.

TEORÍA

El informe de la OCDE sobre el Futuro de la Educación y las Competencias 2030 tiene como objetivo crear un entendimiento común sobre los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores que necesitan los estudiantes en el siglo XXI. También apoya a los países en el intercambio y la creación de nuevos conocimientos sobre el diseño, la implementación y la evaluación de los planes de estudio futuros. Los estudiantes necesitan apoyo para desarrollar no solo conocimientos y habilidades, sino también actitudes y valores que los guíen hacia acciones éticas y responsables. Al mismo tiempo, necesitan oportunidades para desarrollar su ingenio creativo y ayudar a impulsar a la humanidad hacia un futuro brillante.

La metodología STEAM

Georgette Yakman acuñó el término STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Math) como marco para la Educación a través de tales disciplinas, como un nuevo paradigma que plantea la Ciencia y Tecnología interpretada a través de la Ingeniería y de las Artes.

El objetivo de la educación STEAM es nutrir de recursos humanos creativos al sector de la ciencia y la tecnología, aumentando el interés; y desarrollando en los estudiantes las habilidades del siglo XXI, necesarias para estimular el crecimiento y progreso científico-tecnológico. Lo anterior se concreta a través de una educación que integre ciencias, tecnología, matemáticas, artes e ingeniería (STEAM) de manera interdisciplinar y que vincule los contenidos con las experiencias de vida de los estudiantes, pudiendo fomentar el cumplimiento de los objetivos planteados en sintonía con los currículos de ciencias.

Requisitos generales para la construcción de propuestas didácticas STEAM:

1. Se articula en torno a un tópico central vinculado con el mundo real y cercano al contexto de los estudiantes.
2. Se orienta a la resolución de un problema, que se enfoque hacia la creación de un objeto por parte de los estudiantes.
3. La adquisición y desarrollo de habilidades para el siglo XXI es priorizada por sobre los contenidos.
4. Las áreas (o disciplinas) que componen STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) se presentan integradas de manera interdisciplinar y en conexión con el tópico central o problema.
5. El estudiante es protagonista de la mayor parte del programa, mientras que el docente actúa como guía u orientador.
6. Los estudiantes trabajan colaborativamente la mayor parte del tiempo.
7. Se procura que el programa sea motivante para el estudiante y que aumente su confianza e interés hacía áreas STEAM.
8. De manera general, es posible identificar tres etapas en la totalidad del programa: contextualización, diseño creativo y toque emocional. (Zamorano, García, Y.; Reyes, D. 2019)

Aprendizaje basado en proyectos

Es una metodología que rompe con el modelo tradicional, pues se requiere que los estudiantes se involucren en todas las fases del proyecto. En pocas palabras, es una forma dinámica de conjugar el saber con el saber hacer. Además, sirve para promover el trabajo colaborativo y activo, lo que se traduce en un mayor aprendizaje desde la visión del estudiante. El ABP permite integrar de forma transversal el aprendizaje, por lo que demanda la organización docente para crear proyectos que estimulen los saberes de los alumnos. Esto permite desarrollar la creatividad, el pensamiento crítico y la gestión de tareas y tiempo, lo que genera a la larga autonomía en el aprendizaje. (González, M.; Becerra, L. 2021)

Su implementación exitosa requiere de un proceso sistemático que de acuerdo con Cobo y Valdivia (2017) debe desarrollarse en cinco etapas:

1. Planteamiento del proyecto y organización: En este paso el docente propone un tema lo más cercano a la realidad del estudiante de modo que motive el aprendizaje y el desarrollo de los objetivos de aprendizaje. Puede plantear preguntas generadas que guíen la generación de ideas. Para continuar con la definición del producto o reto final y sus criterios de evaluación, posteriormente el docente organiza el trabajo colaborativo.
2. Investigación: Se le da autonomía al alumno para que realice una búsqueda de información y la analice para desarrollar el producto del proyecto. El papel del docente es orientar a los alumnos en las búsquedas y brindar las herramientas para llegar a un análisis profundo que permita la asimilación de la información. Luego, se propician tareas de síntesis para que los alumnos generen hipótesis que ofrezcan respuestas a la pregunta inicial.
3. Definición de los objetivos y plan de trabajo: El proyecto tiene como finalidad elaborar un producto, servicio o experiencia; por tal motivo, es necesario que los estudiantes definan su objetivo de acuerdo con la temática o las preguntas generadoras, y elaborar una planificación a partir de un conjunto de tareas asignadas a cada uno de los integrantes del proyecto.
4. Implementación: En esta etapa los estudiantes aplican lo aprendido durante la fase de investigación, análisis y síntesis para realizar un producto que dé respuesta a la pregunta inicial.
5. Socializar el producto y evaluación: Los estudiantes exponen los resultados de cada uno de sus productos ante sus compañeros o público definido por el docente. Para finalizar con la evaluación, es necesario que el docente recupere lo aprendido a partir de una reflexión colectiva que permita reafirmar los aprendizajes aprendidos y explicar la vivencia de la experiencia del proyecto.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son 17 objetivos que surgen en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada del 25 al 27 de septiembre de 2015, en Nueva York. Como resultado de esta cumbre, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba los objetivos en un documento de cuarenta páginas titulado “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development en inglés), más conocida como “Agenda 2030”.



Figura 1. ODS

Inteligencia Artificial en la educación

La Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación emanada del ODS 4, de la agenda mundial de educación 2030, menciona que la IAGen tiene infinidad de usos posibles. Puede automatizar el tratamiento de la información y la presentación de resultados en todas las representaciones simbólicas clave del pensamiento humano. Permite la entrega de resultados,

ofreciendo productos de conocimiento semiacabados. Al liberar a los humanos de algunas categorías de habilidades de pensamiento de orden inferior, esta nueva generación de herramientas de IA podría tener profundas implicancias en la forma en que entendemos la inteligencia y el aprendizaje humanos.

Medidas a adoptar como profesores

A medida que la IAGen se vuelve cada vez más sofisticada, un peligro clave es su potencial para socavar la acción humana, es posible que involuntariamente acaben dependiendo de ella. Esto puede comprometer el desarrollo de habilidades intelectuales. Aunque la IAGen puede utilizarse para desafiar y expandir el pensamiento humano, no debería permitirse que lo sustituyera. La protección y la mejora de la intervención humana deberían ser siempre consideraciones esenciales al diseñar y adoptar la IAGen.

La IA se puede utilizar para fortalecer las habilidades y competencias del educando, pero esto no significa sustituir el pensamiento analítico y la creatividad por la automatización, sino que haya un propósito al comprender, generar, transformar, evaluar y aplicar el conocimiento en proyectos integradores. Se recomienda que el profesor revise cuáles herramientas de IA están disponibles de acuerdo con el grado escolar o materias, posteriormente integre su uso, asesore en la práctica y revise los resultados obtenidos en sus alumnos, de esta manera se estará precisando el objetivo de su aplicación. (Jaime, J.A. 2024)

PARTE EXPERIMENTAL

Estudio mixto, descriptivo, longitudinal y aplicado, que implementa la metodología STEAM con inteligencia artificial (IA) para abordar los ODS, evaluando su impacto en el aprendizaje y la motivación estudiantil. Se caracteriza por integrar disciplinas para resolver problemas reales y fomentar el pensamiento crítico**.**

Etapa 1.- Planeación

- Investigación documental. - investigación sobre la metodología STEAM y su aplicación en proyectos educativos y la inteligencia artificial en apoyo a la educación, metodología de proyectos.
- Planeación de la UDA de Desarrollo de Proyectos integrando metodología STEAM, IA y los ODS.

Etapa 2.- Implementación

- Investigación de campo: evaluando al inicio y al final del semestre tres grupos de estudiantes que cursaron la UDA de Desarrollo de Proyectos en la ENMS de Guanajuato, con indicadores de motivación y calidad en los proyectos. Técnica, la encuesta y la herramienta el cuestionario, además de rúbricas de evaluación de proyectos para medir el impacto.
- Aplicación de rúbrica (evaluación, coevaluación, autoevaluación)
- Análisis de información
- Conclusiones y recomendaciones

Componentes clave de la propuesta:

- STEAM: Actividades integradas que conecten ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas en torno a problemas reales.
- ODS: Cada proyecto se alinea con al menos uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- IA: Uso de herramientas como chatbots, generadores de imágenes, análisis de datos, plataformas de predicción, etc.
- Estrategia didáctica:

Fases: Diagnóstico → Planeación → Desarrollo del proyecto → Evaluación formativa → Presentación a la comunidad educativa (socialización)

Trabajo colaborativo, interdisciplinario y centrado en el estudiante.

Evaluación y variables

- Rendimiento académico (rúbricas de proyectos).
- Motivación e interés y percepción sobre los ODS (encuestas).
- Comparación antes-después para medir impacto.

RESULTADOS

Dentro del programa de Desarrollo de proyectos se agregó al bloque I denominado Planeación estratégica, la metodología STEAM y los objetivos de desarrollo sostenible, indicando que se trabajará con dicha metodología y se considerarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el diseño y ejecución de los proyectos.

Cada proyecto se vinculó directamente con al menos dos ODS, lo que permitió trabajar con problemáticas reales del entorno, reforzando la conciencia social, el pensamiento crítico y la creatividad. La inteligencia artificial se empleó como recurso didáctico que complementa el proceso de investigación, diseño y validación de las propuestas estudiantiles.

La propuesta permite la adaptación flexible a diversos contextos, fomenta el trabajo colaborativo y contribuye a la formación de estudiantes como agentes de cambio, capaces de generar soluciones sostenibles e innovadoras desde una perspectiva educativa transformadora.

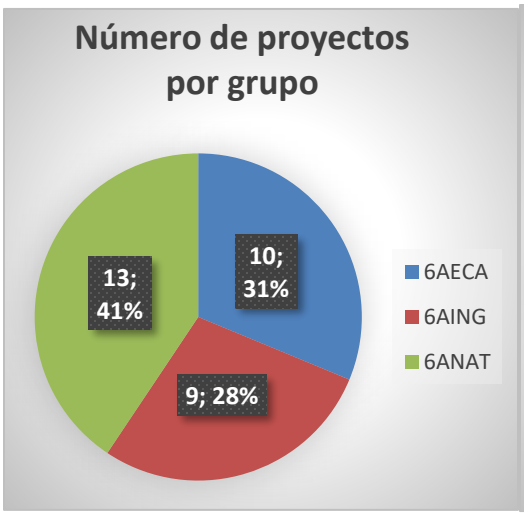
Uso de la IA. En las estrategias para selección de proyecto se sugiere contar con una lista de 3 ideas y apoyarse de la inteligencia artificial (chat) para afinar la idea inicial de proyecto. En la elaboración de cronograma con actividades se propone el apoyo de la IA para distribución en el tiempo disponible para las mismas, con la finalidad de precisar acción-tiempo y llevar un control. En la medición del impacto se pide apoyo a la IA para generar indicadores de medición.

Debido a la extensa información recabada en esta investigación se comparten links con la información completa en archivos.

Se aplicó evaluación parcial en la planeación estratégica de los proyectos con la finalidad de retroalimentar la mejora en su ejecución, no solo mide el aprendizaje y el compromiso, sino que también permite a los estudiantes reflexionar sobre su proceso, identificar desafíos y sugerir mejoras. Esto fomenta un ciclo de aprendizaje continuo, en el que tanto los estudiantes como el docente pueden crecer y adaptarse para futuras experiencias educativas.

Tabla de proyectos desarrollados por grupos:
En el caso del grupo del bachillerato económico administrativo se les pidió desarrollar proyecto que no fuera empresarial debido a que cursan la UDA de Gestión y desarrollo de proyectos empresariales en la cual se desarrolla proyecto de este tipo. Se anexa enlace con tabla Grupos y proyectos desarrollados.pdf

Total de proyectos ejecutados y evaluados 32.



Gráfica 1. Número de proyectos por grupo



Gráfica 2. Distribución de tipos de proyectos por grupo

Se aplicó encuesta al inicio y al final del curso, rúbrica de autoevaluación y coevaluación, a tres grupos 6AECA, 6AING y 6ANAT: 32 de ingenierías, 39 de económico administrativas y 37 de ciencias naturales y exactas, siendo un total de 103 estudiantes. Enlace Cuestionarios(inicio-cierre) y Rúbrica.pdf

A continuación, se describen los principales hallazgos:

- En términos de motivación, se constató un incremento significativo en el interés y compromiso de los estudiantes. Mientras que al inicio del semestre la motivación estaba asociada principalmente a la obtención de una calificación aprobatoria, al cierre se observó en un 100% de encuestados, un sentido de propósito más profundo, vinculado a la resolución de problemas reales y a la posibilidad de contribuir al cumplimiento de los ODS desde su contexto local.

- Respecto al aprendizaje y competencias STEAM, los estudiantes reportaron una mayor confianza en su capacidad de aplicar conocimientos interdisciplinarios. Se fortalecieron competencias en pensamiento crítico, creatividad, trabajo en equipo y comunicación, lo cual se reflejó en la calidad de los proyectos desarrollados.

- La evaluación mediante rúbrica evidenció una transición de proyectos con enfoques tradicionales a propuestas innovadoras, con prototipos y soluciones aplicables a problemáticas sociales, ambientales y educativas, pertenecientes a diversas áreas de estudio: emprendimiento, investigación, ingeniería, naturales, etc.

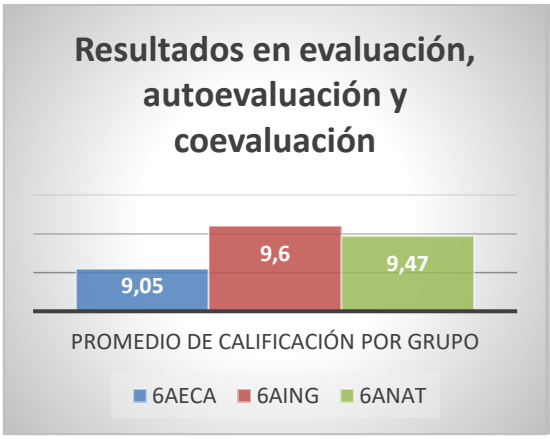
- En cuanto a la integración de los ODS, los resultados muestran un avance relevante: de un conocimiento superficial en la fase inicial, los estudiantes pasaron a incorporar de manera consciente e intencional objetivos como educación de calidad, igualdad de género, acción por el clima y producción y consumo responsables, entre otros. Esto denota no solo apropiación conceptual, sino también un ejercicio de ciudadanía responsable.

- Un hallazgo sobresaliente fue la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los proyectos. Si bien al inicio existía desconocimiento de la forma de aplicación y en que actividades o etapas del proyecto se aplicarían, al cierre los estudiantes reconocieron que la IA constituye una herramienta útil para la búsqueda de información, la aportación para la generación de ideas, el diseño de prototipos y la comunicación de resultados. Este aspecto refleja un paso importante hacia la preparación de los estudiantes para entornos académicos y profesionales cada vez más mediados por tecnologías emergentes.

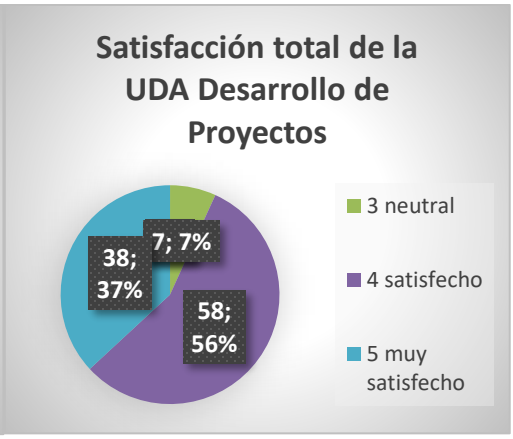
- Finalmente, el análisis se evidenció un impacto pedagógico positivo: la metodología de proyectos STEAM orientados a los ODS, complementada con la exploración del uso de la IA, favoreció aprendizajes significativos, motivación sostenida y la percepción de que los conocimientos adquiridos tienen una utilidad más allá del aula. Enlace Informe final proyectos

- Resultó importante la colaboración de profesores de otras áreas para la correcta realización de algunos proyectos que requieren las competencias de unidades de aprendizaje como química, física, entre otras.

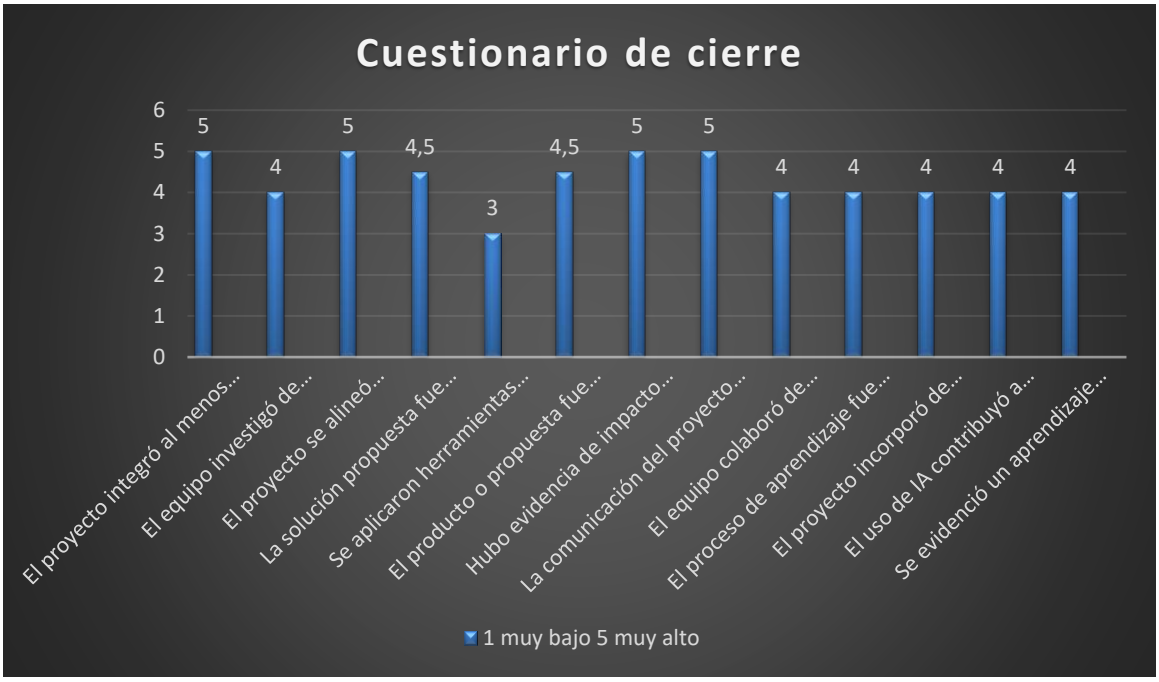
- La rúbrica aplicada para evaluación, autoevaluación y coevaluación arroja que la totalidad de proyectos tiene una calidad tal, que la menor evaluación fue de 8 en solo un proyecto, logrando contabilizar un promedio de calificación de 9.4 (4=10, 1=5 en la rúbrica). Los resultados se muestran en las siguientes tres gráficas.



Gráfica 3. Resultados de calidad del proyecto.



Gráfica 4. Satisfacción de la UDA de Desarrollo de Proyectos



Gráfica 5. Resultados del cuestionario de cierre.

- La socialización de los proyectos es primordial, adicional a la presentación en el aula de clases del informe final con evidencias de ejecución y medición del impacto de cada uno de los proyectos, en el siguiente *enlace* se encuentran los videos de los proyectos sobresalientes presentados en el evento Expo ciencias de la ENMS de Guanajuato *Videos proyectos*

- En este enfoque pedagógico, el docente deja de ser un transmisor tradicional de conocimientos para convertirse en un guía activo del proceso de aprendizaje, promoviendo la curiosidad, el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas reales. Su papel como facilitador implica crear un entorno de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes sean protagonistas, integrando saberes de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM) con una mirada crítica hacia los desafíos globales planteados por los ODS. Además, como asesor, el docente orienta a los estudiantes en la formulación, ejecución y evaluación de sus proyectos, ayudándoles a conectar la teoría con la práctica y a comprender la relevancia de sus propuestas. Este acompañamiento fortalece la autonomía del estudiante, fomenta su responsabilidad ciudadana y potencia el aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que la implementación de proyectos con metodología STEAM vinculados a los ODS, apoyados en el uso incipiente de la inteligencia artificial, son un catalizador para elevar la motivación, la calidad de los productos académicos y la formación integral de los estudiantes de nivel medio superior.

El rol del docente como facilitador y asesor se vuelve fundamental para garantizar una educación significativa, contextualizada y transformadora.

Recomendaciones:
Fortalecer la formación en IA educativa. Integrar talleres y microcursos sobre el uso ético y creativo de herramientas de inteligencia artificial, con el fin de que los estudiantes profundicen en su aplicación para la investigación, el diseño de prototipos y la difusión de proyectos.

Consolidar la metodología STEAM–ODS. Continuar implementando proyectos interdisciplinarios con enfoque en los ODS, incentivando la relación entre asignaturas de ciencias, artes, humanidades y tecnología, de manera que los estudiantes logren aprendizajes más integrales.

Vinculación con la comunidad. Ampliar los alcances de los proyectos mediante alianzas con organizaciones locales, instituciones públicas y empresas, para que los estudiantes experimenten el impacto real de sus propuestas y fortalezcan su compromiso social.

Desarrollo de competencias blandas. Promover actividades complementarias que fortalezcan habilidades de comunicación, liderazgo, resolución de conflictos y trabajo colaborativo, esenciales para el éxito en proyectos complejos.

Evaluación formativa y continua. Mantener el uso de rúbricas y encuestas antes, durante y después de los proyectos, de manera que se obtenga retroalimentación constante sobre la motivación, aprendizajes y áreas de mejora.

Difusión y reconocimiento de proyectos. Organizar ferias, exposiciones o encuentros de innovación donde los estudiantes presenten sus proyectos a la comunidad educativa y externa, lo que reforzará la motivación y la valoración del trabajo realizado.

Escalabilidad y replicabilidad. Documentar las experiencias exitosas y generar un repositorio institucional de proyectos STEAM–ODS con uso de IA, que pueda ser consultado y replicado en otros grupos, áreas y escuelas del nivel medio superior.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en México.https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/393140/Encuentro_2017_Estrategia_Nacional_Agenda_2030_MCH_SEGOB.pdf
2. Cobo, G. y Valdivia, S. M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. Lima Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/170374
3. El futuro de la educación y las competencias en 2030. OECD. https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html
4. González-Fernández, María Obdulia, & Becerra Vázquez, Laura. (2021). Estudio de caso del aprendizaje basado en proyectos desde los actores de nivel primaria. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22), e021. Epub 20 de septiembre de 2021.https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.859
5. Guía para el uso de la IA generativa en la educación y la investigación. (2024) UNESCO.https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227
6. Jaime, J.A. (2024) La Inteligencia Artificial en la educación, retos y oportunidades. Universidad Autónoma de Guadalajara.https://www.uag.mx/es/mediahub/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-retos-y-oportunidades/2024-03
7. Martínez, S. (2020) ¿Cómo surgieron son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?https://sociedadsostenible.co/como-surgieron-son-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/.
8. Molina, L. (2021) Cinco elementos que debes conocer de la metodología STEAMhttps://www.afoe.org/metodologia-steam/#:~:text=Georgette%20Yakman%20acu%C3%B1%C3%B3%20el%20t%C3%A9rmino,Ingenier%C3%ADa%20y%20de%20las%20Artes.
9. Narváez, A.H., Olguín, F.A. (2024) FECHAC y los ODS: Informe de inversión social para el desarrollo sostenible 2022-2023. https://fechac.org.mx/app_fechac/_files/_img/_documents/012821-160142_rf-1-03compromisodefechacconlosodsrev1.pdf?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIxIeu7LLZiAMVoGZHAR2moRTKEAAYAiAAEgL92vD_BwE
10. Programas Bachillerato General Plan 2020. Colegio de Nivel Medio Superior. Universidad de Guanajuato. https://www.ugto.mx/colegionms/2013-09-30-18-37-02/programa-general-plan-2020
11. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://agenda2030.mx/docs/doctos/A_RES_70_1_es.pdf
12. Santillan, J.;Jaramillo, E.; Santos, R.; Cadena, V. (2020)STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superiohttps://www.researchgate.net/publication/344524661_STEAM_como_metodologia_activa_de_aprendizaje_en_la_educacion_superior
13. Zambrano,M.A., Hernández, A., Mendoza, K.L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. Conrado, 18(84), 172-182. Epub 10 de febrero de 2022. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es.
14. Zamorano, T.;García, Y.; Reyes, D. (2019) Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educacionalhttps://www.researchgate.net/publication/333824724_Educacion_para_el_sujeto_del_siglo_XXI_principales_caracteristicas_del_enfoque_STEAM_desde_la_mirada_educacional

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD COMERCIAL DE LOS ANÁLOGOS CÁRNICOS (PLANT BASED) EN MÉXICO: PERCEPCIÓN, COMPRA Y BARRERAS

Diana Estefanía Gabriel-Sánchez[1], Manuela González-Hurtado [1], Carlos Mario Rodriguez-Peralta [2], Norma Morales-Hernández[1].

[1] Tecnología Alimentaria. Unidad Zapopan. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, México. [2] Tecnología Alimentaria. Sede Normalistas. SECIHTI-Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. nmorales@ciatej.mx

RESUMEN

Los análogos cárnicos representan uno de los segmentos de mayor crecimiento dentro del mercado de alimentos de origen vegetal, impulsado por la búsqueda de alternativas más sostenibles y saludables. El objetivo de este estudio fue evaluar la viabilidad comercial de los análogos cárnicos en México mediante el análisis de tendencias de mercado, innovación tecnológica y percepción del consumidor.Se realizó una investigación descriptiva y transversal utilizando información obtenida de Google Trends, Scopus y Google Patents, complementada con una encuesta aplicada a 114 consumidores de entre 18 y 34 años de Jalisco, Puebla y Ciudad de México. Se analizaron tendencias de consumo, productos de interés y barreras de compra.

Los resultados mostraron un crecimiento sostenido del interés por los productos plant-based y una actividad creciente en el desarrollo de tecnologías para análogos cárnicos. Las hamburguesas y salchichas vegetales fueron identificadas como las categorías con mayor potencial comercial. Asimismo, las principales barreras para el consumo fueron la disponibilidad (23.6 %) y el precio (22.2 %), mientras que atributos como sabor y textura tuvieron menor impacto en la decisión de compra.

Se concluye que existe una oportunidad de mercado para el desarrollo de análogos cárnicos con valor agregado nutricional, siendo necesario priorizar estrategias que mejoren su accesibilidad y competitividad comercial para favorecer su adopción en el mercado mexicano.

INTRODUCCIÓN

Los sustitutos de la carne, también conocidos como alternativas cárnicas o productos de origen vegetal, son alimentos diseñados para reproducir las características sensoriales de la carne convencional, incluyendo su textura, sabor y apariencia[1]. Estas propiedades los convierten en una opción atractiva para consumidores que buscan disminuir o eliminar el consumo de carne por motivos relacionados con la salud, la sostenibilidad ambiental o consideraciones éticas[1].

Como resultado, a nivel global, el mercado de carne a base de plantas (plant based) se proyecta alcanzar los 10.2 mil millones de dólares en 2025 y 45 mil millones en 2034[2.] En 2025, Europa lideró este mercado, concentrando el 42.08 % de la participación mundial. Según Fortune Business Insights (Figura 1), se prevé que esta industria experimente un crecimiento sostenido, pasando de 8.63 mil millones de dólares en 2026 a aproximadamente 20.7 mil millones de dólares para 2034, lo que representa una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 11.55 % durante el período de proyección[3]. En 2025, Europa lideró este mercado, concentrando el 42.08 % de la participación mundial [3]

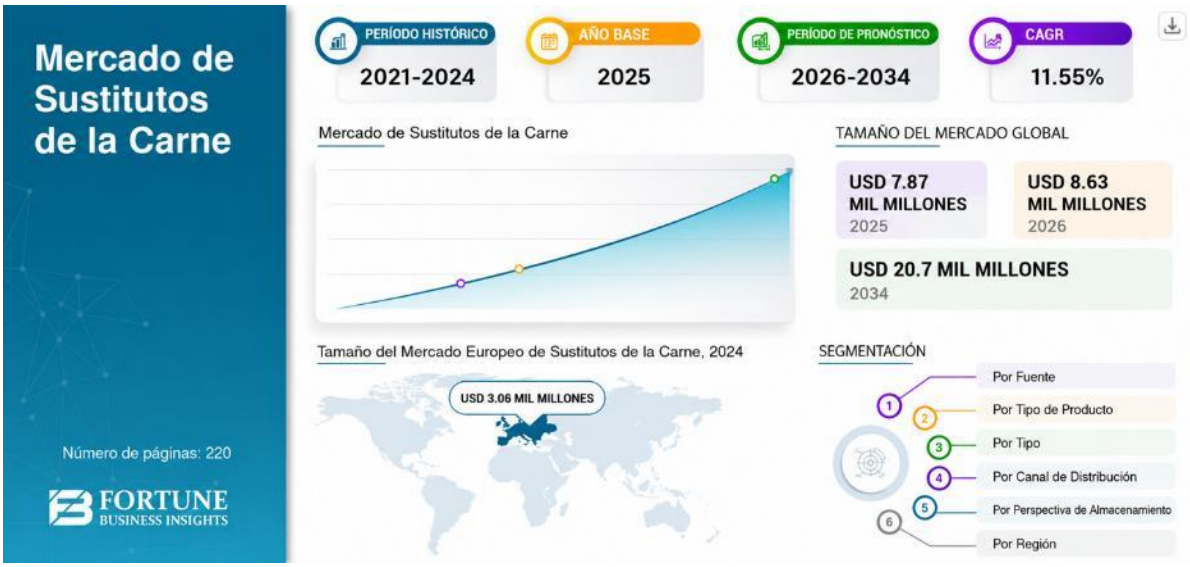


Figura 1.Mercado sustitutos de la carne,crecimiento historico 2021-2024. Adaptada de Fortune Bussines Insights

Este crecimiento está estrechamente relacionado con cambios en los hábitos de consumo. En México, el 35% de los consumidores mexicanos declaró haber probado productos plant-based al menos una vez en 2024 y se espera un aumentó a 45%, además México lidera el crecimiento en América Latina [4]. En los Estados Unidos, los veganos pasaron de 4 millones en 2014 a 19.6 millones en 2017, y una encuesta de 2018 mostró que muchos estadounidenses habían reducido su consumo de carne en los tres años previos (Fortune Bussines Insights,2026). En el Reino Unido, el 21% de la población es flexitariana, mientras que uno de cada ocho es vegetariano o vegano. En otros países europeos, como Alemania, Italia y España, también se ha registrado un aumento significativo de la población que reduce o elimina el consumo de carne.

Dentro del mercado de alimentos de origen vegetal a nivel global, las alternativas lácteas representan actualmente el segmento con mayor participación, concentrando aproximadamente el 55 % del mercado total (Figura 2). Este comportamiento puede atribuirse a la amplia aceptación de productos como bebidas vegetales, yogures y quesos alternativos, los cuales presentan una mayor madurez tecnológica y disponibilidad comercial en comparación con otras categorías. Asimismo, la creciente incidencia de intolerancia a la lactosa, junto con el interés de los consumidores por opciones más sostenibles y saludables, ha favorecido la expansión de este segmento[4].

Por otra parte, las alternativas cárnicas y las comidas preparadas de origen vegetal continúan ganando relevancia debido al incremento de las dietas flexitarianas, vegetarianas y veganas a nivel mundial[5]. Estos productos buscan satisfacer la demanda de alimentos con perfiles nutricionales adecuados y menor impacto ambiental, impulsando la innovación en ingredientes y procesos de formulación.

Actualmente, las hamburguesas y salchichas vegetales son las categorías más comercializadas dentro del mercado global de sustitutos cárnicos[6], debido a su familiaridad para el consumidor y a la facilidad con la que pueden incorporarse a la dieta cotidiana. Paralelamente, otros segmentos como snacks y comidas preparadas de origen vegetal continúan expandiéndose, impulsados por la demanda de alimentos prácticos, funcionales y elaborados con ingredientes naturales.

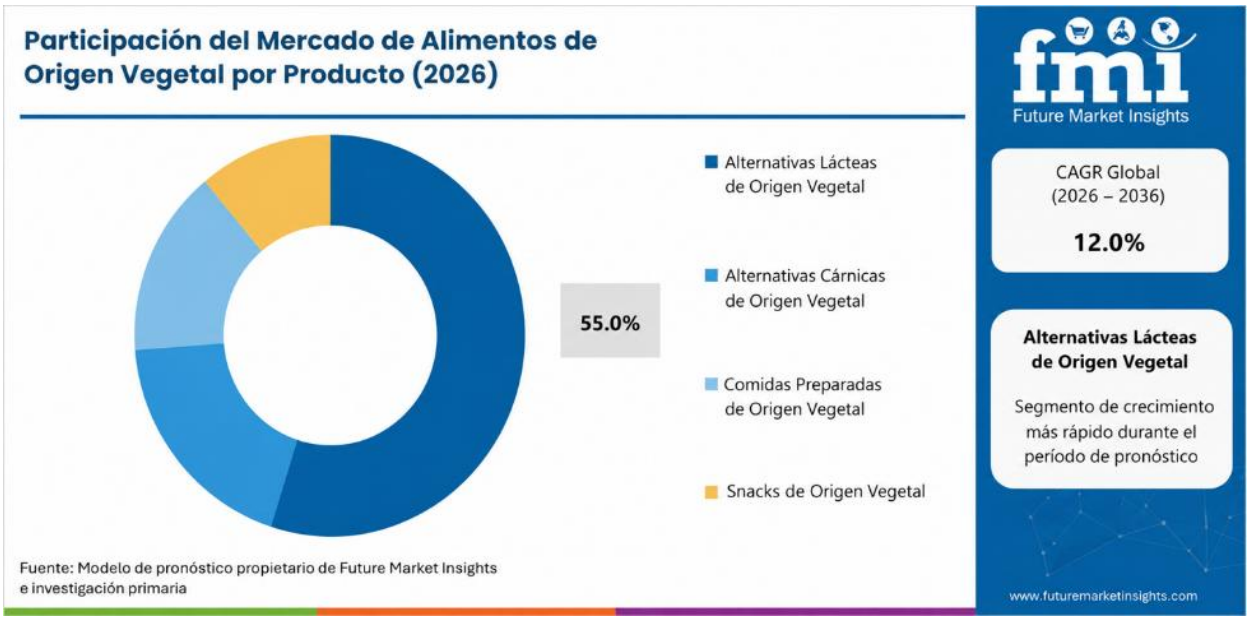


Figura 2. Distribución del mercado de alimentos de origen vegetal por categoría de producto (Future Market Insights, 2026)

En conjunto, estas tendencias reflejan la consolidación del mercado plant-based a nivel mundial y evidencian una transición gradual hacia sistemas alimentarios más sostenibles, diversificados e innovadores. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con el costo, la disponibilidad y la aceptación sensorial de los productos[7], aspectos que representan importantes oportunidades para el desarrollo de nuevas alternativas cárnicas con mayor competitividad y aceptación por parte de los consumidores.

TEORIA

Existe una oportunidad de mercado a nivel global para el desarrollo de productos análogos de carne, debido al aumento de las tendencias de consumo orientadas hacia la salud, la sostenibilidad y la reducción del consumo de carne.

PARTE EXPERIMENTAL

Se realizó un análisis de tendencias en sostenibilidad y salud enfocado en productos análogos de carne, alto contenido de fibra, así como en la identificación de preferencias del consumidor relacionadas con sabor, textura y valor nutricional. Para ello, se efectuó una búsqueda de información científica y tecnológica en Google Trends, Scopus y Google Patents utilizando palabras clave como “carne vegetal”, “plant-based”, “análogo de carne” y “proteína celular”. Asimismo, se diseñó y aplicó una encuesta a consumidores para identificar barreras y factor de compra dentro del mercado de alternativas cárnicas y evaluar su nivel de aceptación.

La investigación se fundamentó en el proceso de seis pasos propuesto por Malhotra[8] (2020). Se analizaron variables de interés mediante una búsqueda digital de tendencias (Google Trends) y factores clave de compra (precio, disponibilidad y atributos sensoriales) mediante una encuesta estructurada. El estudio fue de tipo descriptivo y transversal, con un muestreo no probabilístico de 114 consumidores de entre 18 y 34 años de Jalisco, Puebla y Ciudad de México.

RESULTADOS

Identificación de tendencias en el mercado

Los productos análogos de carne estan ganando popularidad en el mercado (Figura 2) y utilizando innovaciones en alimentos, uno de los más destacados es el NotBurger de NotCo México, una alternativa vegetal desarrollada con inteligencia artificial (NotCo México). Este panorama muestra el fuerte impulso hacia productos plant-based, impulsados por la sostenibilidad y la salud.



Figura 2. Productos análogos de carne, diferentes marcas y presentaciones.

Las patentes que se muestran en la Tabla 1, demuestran la evolución tecnológica en la creación de análogos cárnicos, lo que refleja el creciente interés y demanda de alternativas a la carne tradicional. La innovación en este campo no solo responde a las preocupaciones medioambientales y de salud, sino también a la necesidad de ofrecer productos alimenticios sostenibles, funcionales y accesibles.

A nivel global (Tabla 2), la patente US 20070148323 A1 utiliza gel proteico derivado de miosina para replicar las propiedades estructurales de la carne, un avance importante, aunque desafiante en cuanto a la replicación de sabor y textura. La patente EP 2252162 A1 / US 3,962,481, con gel proteico previo, presenta una etapa intermedia que mejora la textura y cohesión, creando una experiencia sensorial más parecida a la carne. Estas patentes reflejan el futuro de los análogos cárnicos, con énfasis en la sostenibilidad, funcionalidad y mejora sensorial. Sin embargo, aún existen retos en términos de costos, escalabilidad y aceptación del consumidor.

Tabla 1. Búsqueda de patentes de análogos de carne en México

Nº	Patente	Descripción
1	MX 2013008587A	Análogos alimenticios (incluye cárnicos) mediante mezcla de suspensión de carne y harina, seguido de extrusión a energía y temperatura controladas
2	MXPA 06011195A	Extrudidos vegetales con alta concentración de proteína para usar en análogos funcionales
3	Pure Gel B990 (ingrediente)	Almidón modificado, estabilizar y gelificar emulsiones y productos cárnicos

Tabla 2. Búsqueda de patentes de innovaciones de geles en uso análogos cárnicos

Región	Patente / Estudio	Tipo componente	Función principal en análogos cárnicos
EE. UU. / global	US 20070148323 A1	Gel proteico por miosina	Gelificación estructural en emulsiones y textura
Global	EP 2252162 A1 / US 3,962,481	Gel proteico previo	Fibra texturizada; posible uso de gel como etapa intermedia

Búsqueda en google trends

La información obtenida de Google Trends (2025) evidencia un crecimiento sostenido en el interés global por los análogos cárnicos y los productos plant-based, lo que refleja una consolidación de esta categoría dentro del mercado alimentario. En el contexto nacional los datos por subregión revelan que el interés en México se concentra principalmente en Quintana Roo, Baja California Sur, Baja California y la Ciudad de México, zonas caracterizadas por mayor exposición a tendencias globales, turismo y diversidad en la oferta alimentaria. Asimismo, las consultas relacionadas en ascenso incluyen términos como hamburguesa vegana, carne vegana, plant based meat, como hacer carne vegana, plant based protein lo que confirma que el consumidor asocia estas alternativas con productos específicos y formatos conocidos, facilitando su aceptación (Figura 3).

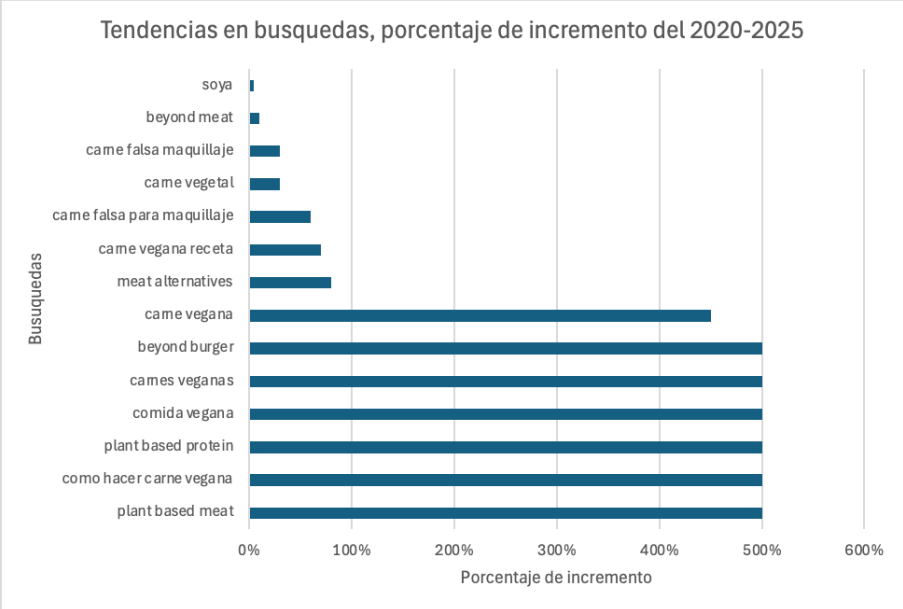


Figura 3 .Incremento de tendencias relacionadas al tema buscadas en México,Google Trends, 2025

Encuesta exploratoria

Se recopilaron un total de 114 respuestas, cuyo análisis permitió explorar el perfil del público objetivo, los factores que influyen en la decisión de compra, los atributos más valorados y las principales barreras percibidas para el consumo de estos productos. La mayoría de los participantes tienen entre 18 y 34 años, lo que indica un público joven. Predomina la participación femenina con un 63%, mientras que el 37% son hombres. Además, el nivel educativo más común es universitario o superior, lo que sugiere un público bien informado. En cuanto a la ubicación geográfica, la mayoría de los participantes provienen de los estados de Jalisco, Puebla y Ciudad de México.

Con respecto al tipo de alimentación, El 50% de los encuestados son omnívoros es decir que consumen alimentos de origen animal y vegetal, los veganos (11%) no consumen ningún alimento derivado de origen animal mientras que los vegetariano (9%) llegan a consumir regularmente productos derivados tales como huevo, queso, miel, etc., los flexitarianos con un 7%, aquellos que llegan a consumir alimentos de origen animal ocasionalmente sin embargo su dieta principal es en plantas.

Dentro de los productos que más se compran (Figura 4.A) con un 15.51% se encuentran las salchichas vegetales seguido por el chorizo vegetal, además dentro del interés de compra las hamburguesas predominan con un 22.18% (Figura 4 B) seguido de las salchichas con un 16.32%.

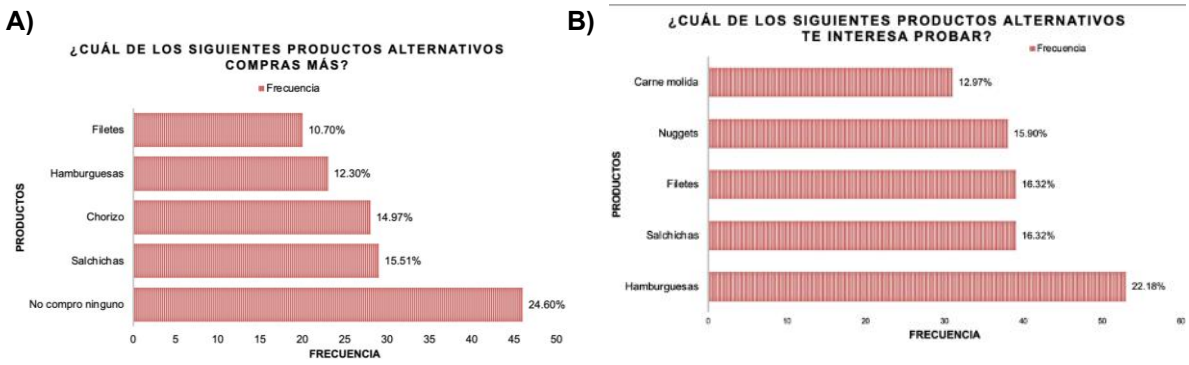


Figura 4. A) Compra recurrente en análogos cárnicos B) Interés por probar análogos cárnicos

Además, se obtuvo que las principales barreras para el consumo de carne alternativa están relacionadas con factores de acceso y costo, más que con atributos sensoriales. La disponibilidad fue la barrera más reportada (23.6 %), lo que sugiere que, aun cuando existe interés por estos productos, su presencia limitada en puntos de venta restringe su consumo regular. De manera similar, el precio alto representó una barrera relevante (22.2 %), evidenciando que el costo sigue siendo un factor determinante en la decisión de compra y puede limitar la adopción de alternativas cárnicas. En contraste, las barreras relacionadas con atributos sensoriales fueron menos frecuentes. El sabor fue señalado por el 15.1 % de los participantes, mientras que la textura fue la menos reportada (8.4 %). Estos resultados sugieren que, aunque la experiencia sensorial sigue siendo relevante, no constituye el principal obstáculo para el consumo de carne alternativa. Indican que estrategias orientadas a mejorar la disponibilidad, reducir costos y fortalecer la comunicación e información al consumidor podrían tener un mayor impacto en el incremento del consumo de carne alternativa que aquellas enfocadas exclusivamente en la optimización sensorial del producto.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman que el mercado de análogos cárnicos plant-based presenta un importante potencial de crecimiento tanto a nivel global como en México, país que se posiciona como uno de los mercados más dinámicos de América Latina. El análisis de tendencias, innovación tecnológica y percepción del consumidor evidenció un creciente interés por alternativas alimentarias sostenibles y saludables, así como una alta aceptación de productos como hamburguesas y salchichas vegetales. Sin embargo, las principales barreras para su adopción continúan siendo la

disponibilidad y el precio, factores que limitan el acceso y la frecuencia de consumo. En este sentido, el desarrollo de productos más accesibles y con una distribución más amplia podría favorecer significativamente su incorporación al mercado. Asimismo, es necesario ampliar el alcance de futuras investigaciones mediante una muestra más representativa y la inclusión de consumidores de diferentes regiones del país, con el fin de obtener una visión más robusta de las preferencias, necesidades y oportunidades de crecimiento del sector plant-based en México.

BIBLIOGRAFÍA

1. Can, Ö. P., Göksel Saraç, M. & Aslan Türker, D. Food Analogues: Emerging Methods and Challenges. Food Analogues: Emerging Methods and Challenges (Springer Nature, 2024). doi:10.1007/978-3-031-69872-9.
2. Research & Markets. (2020). Global plant-based meat market to reach $10.2 billion by 2025 and $45 billion by 2034.
3. Future Market Insights. (2026) Plant-Based Food Market Analysis - Size, Share, and Forecast 2026 to 2036.
4. The Food Tech. (2025). Preferencias del consumidor mexicano hacia productos plant-based en 2025.
5. Plant-Based Food Market: Global Market Analysis Report - 2036. (2026).
6. Dhont, K. & Ioannidou, M. Similarities and differences between vegetarians and vegans in motives for meat-free and plant-based diets. Appetite 195, (2024).
7. Su, T. et al. Technological challenges and future perspectives of plant-based meat analogues: From the viewpoint of proteins. Food Research International vol. 186 Preprint at https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.114351 (2024).
8. Malhotra, N. K. (2020). Marketing research: An applied approach (7th ed.). Pearson

REPUTACIÓN, CONSUMO Y PARTICIPACIÓN DIGITAL: EL ROL DE LOS INFLUENCERS EN LA CULTURA ACTUAL

Mariana de Jesús Jiménez Granados, María Fernanda Ruiz Avila, Jaime Miguel González Chávez

Universidad La Salle Bajío
mjg77006@lasallebajio.edu.mx

RESUMEN

El auge de las redes sociales ha transformado la manera en que los jóvenes construyen su identidad, toman decisiones de consumo y participan en la cultura digital. En este contexto, los influencers se han consolidado como actores centrales en la configuración de percepciones, valores y comportamientos. Este estudio analiza el impacto de dos casos paradigmáticos en México: Yuya (Mariand Castrejón Castañeda) y Nicole Agnesi, cuyas trayectorias digitales permiten observar distintas formas de liderazgo simbólico y construcción de reputación en plataformas como Instagram y TikTok. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, dentro del paradigma interpretativo, con el propósito de comprender los significados que los jóvenes atribuyen a la influencia digital. Se aplicó un diseño metodológico en dos fases: primero, un análisis de contenido de publicaciones seleccionadas de ambas influencers, identificando narrativas de autenticidad, estrategias de interacción, promoción de productos y construcción de comunidad; segundo, la aplicación de un cuestionario digital dirigido a jóvenes de 15 a 19 años residentes en León, Guanajuato; seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. El instrumento fue sometido a prueba piloto y validado mediante el coeficiente Alfa de Cronbach para asegurar consistencia interna. Los hallazgos muestran que la autenticidad percibida es el principal factor que fortalece la confianza y el engagement. En el caso de Yuya, su trayectoria consolidada y su línea de productos de belleza evidencian cómo la reputación digital puede traducirse en intención de compra y fidelización de marca. Por su parte, Nicole Agnesi destaca por un discurso cercano y transparente en torno a la maternidad, lo que favorece la identificación emocional y la creación de comunidades digitales basadas en experiencias compartidas. En ambos casos, los jóvenes no solo consumen contenido, sino que reproducen estilos, valores y prácticas culturales observadas en estas figuras. Se concluye que los influencers influyen simultáneamente en la reputación digital, las decisiones de consumo y las formas de participación cultural juvenil. Su impacto no es unidireccional, sino mediado por procesos de identificación, gratificación y negociación simbólica. Aunque pueden fortalecer comunidades y promover referentes positivos, también implican riesgos relacionados con estereotipos, consumismo y exposición excesiva. Comprender este fenómeno resulta clave para fomentar una educación mediática crítica y una interacción digital más ética y consciente.

INTRODUCCIÓN

Las redes sociales se han convertido en uno de los principales espacios de interacción para las nuevas generaciones. Plataformas como Instagram y TikTok han modificado la forma en que los individuos se informan, se relacionan y construyen su identidad dentro del entorno digital. En este contexto, la figura del influencer ha adquirido una relevancia significativa al convertirse en un referente de comportamiento, consumo y participación cultural.

Los influencers son creadores de contenido que, mediante la construcción de una audiencia y una reputación digital, logran influir en las percepciones y decisiones de sus seguidores. Su impacto trasciende la promoción de productos y servicios, ya que también participan en la difusión de valores, estilos de vida y discursos que influyen en la manera en que los jóvenes interpretan la realidad.

La importancia de estudiar este fenómeno radica en que los jóvenes pasan una parte considerable de su tiempo en plataformas digitales, donde interactúan constantemente con contenido producido por influencers. Esta interacción puede influir en la construcción de la identidad personal, la

percepción de éxito, los hábitos de consumo y las formas de participación dentro de comunidades digitales.

La presente investigación tiene como objetivo describir el impacto de los influencers en la reputación digital, las decisiones de consumo y la participación cultural en la sociedad contemporánea. Para ello, se analizaron los casos de Yuya y Nicole Agnesi, dos creadoras de contenido con estilos de comunicación diferentes, pero con una importante presencia en redes sociales. Asimismo, se recabó información de jóvenes usuarios de plataformas digitales para conocer sus percepciones, experiencias y formas de interacción con este tipo de figuras.

TEORÍA

Comunicación digital y cultura de redes

La comunicación digital se caracteriza por la interacción inmediata, la participación activa de los usuarios y la creación constante de contenidos dentro de plataformas tecnológicas. Castells señala que la sociedad en red ha transformado las dinámicas de comunicación, generando nuevas formas de interacción social y construcción de significados [1].

Las redes sociales permiten la circulación masiva de información y facilitan la creación de comunidades basadas en intereses compartidos. En este entorno, los usuarios dejan de ser receptores pasivos para convertirse en productores y consumidores de contenido, fenómeno que favorece el surgimiento de nuevas figuras de influencia digital.

Reputación digital

La reputación digital puede definirse como la percepción que otros usuarios construyen sobre una persona, marca u organización a partir de la información disponible en internet. Esta percepción se forma mediante publicaciones, comentarios, interacciones y contenidos compartidos dentro de plataformas digitales.

La gestión de la reputación digital resulta especialmente relevante para los influencers, ya que su credibilidad depende de la confianza que generan en sus audiencias. La transparencia, la coherencia entre discurso y acciones, así como la autenticidad percibida, constituyen elementos fundamentales para fortalecer su imagen pública y mantener relaciones duraderas con sus seguidores [2].

Consumo digital

El consumo digital representa una transformación de las formas tradicionales de adquisición de bienes y servicios. Actualmente, las decisiones de compra están influenciadas por recomendaciones, reseñas y experiencias compartidas dentro de plataformas digitales.

Los influencers desempeñan un papel importante en este proceso, ya que funcionan como intermediarios entre marcas y consumidores. Su capacidad para generar identificación emocional y cercanía con las audiencias incrementa la confianza hacia los productos que promocionan y favorece la intención de compra [3].

Participación digital

La participación digital se refiere a las acciones que realizan los usuarios dentro de plataformas tecnológicas, tales como comentar, compartir contenido, generar publicaciones o formar parte de comunidades virtuales. Jenkins [4] describe este fenómeno como una cultura participativa donde los individuos colaboran activamente en la producción y circulación de contenidos.

Las comunidades digitales permiten la construcción de identidades colectivas y el fortalecimiento del sentido de pertenencia. En este contexto, los influencers actúan como puntos de referencia que facilitan la interacción entre usuarios y contribuyen a la formación de espacios de intercambio cultural.

Influencers como líderes de opinión

La teoría del flujo de comunicación en dos pasos propuesta por Katz y Lazarsfeld establece que la influencia de los medios se encuentra mediada por líderes de opinión. capaces de interpretar y transmitir mensajes a otros individuos. En la actualidad, los influencers representan una manifestación contemporánea de este fenómeno [5].

Su liderazgo se fundamenta en la capacidad de generar confianza, autenticidad y cercanía con sus audiencias. A través de sus contenidos, influyen en comportamientos, preferencias de consumo y formas de participación social. No obstante, también enfrentan desafíos relacionados con la responsabilidad ética, la promoción transparente de productos y la construcción de expectativas realistas dentro de sus comunidades digitales.

PARTE EXPERIMENTAL

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo dentro del paradigma interpretativo, debido a que busca comprender las percepciones, experiencias y significados que los jóvenes atribuyen a la influencia de los creadores de contenido en redes sociales.

El diseño metodológico se dividió en dos fases. La primera consistió en un análisis de contenido digital de publicaciones realizadas por las influencers Yuya y Nicole Agnesi en Instagram y TikTok. Se analizaron mensajes de promoción, formas de interacción con la audiencia, narrativas de autenticidad y manifestaciones relacionadas con el consumo y los valores culturales. Para ello se empleó una ficha de análisis que permitió identificar patrones comunicativos y comparar estrategias de influencia.

La segunda fase consistió en la aplicación de un cuestionario dirigido a jóvenes usuarios de redes sociales residentes en León, Guanajuato. La muestra estuvo integrada por 384 participantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión contemplaron tener entre 15 y 21 años, utilizar activamente redes sociales y seguir al menos tres influencers de contenido en español.

El cuestionario incluyó preguntas relacionadas con hábitos de consumo digital, percepción de autenticidad, confianza hacia influencers, participación en comunidades digitales y cambios en hábitos de consumo derivados de la exposición al contenido digital. Con el propósito de garantizar la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto y posteriormente se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para verificar la consistencia interna de las escalas utilizadas.

RESULTADOS

El análisis de contenido mostró diferencias importantes entre las estrategias de comunicación utilizadas por Yuya y Nicole Agnesi. Yuya presentó una comunicación centrada en la cercanía emocional, el bienestar personal y la autenticidad, integrando las promociones comerciales de manera orgánica dentro de sus contenidos. En contraste, Nicole Agnesi mostró una comunicación más dinámica y directa, con mayor frecuencia de promociones y una interacción constante con su audiencia.

Los resultados evidenciaron que Yuya obtuvo mayores niveles de aceptación positiva en aspectos relacionados con autenticidad, confianza y conexión emocional. La mayoría de los comentarios asociados a sus publicaciones reflejaron admiración, identificación personal y confianza en sus recomendaciones. Por su parte, Nicole Agnesi registró altos niveles de interacción y alcance, aunque también recibió mayores cuestionamientos relacionados con la publicidad y la promoción constante de productos.

Respecto a las reacciones de los usuarios, Yuya presentó porcentajes superiores de aprobación emocional y engagement, mientras que Nicole Agnesi destacó por una mayor viralidad y volumen de

interacciones. Estos resultados sugieren que la profundidad de la conexión emocional puede ser tan relevante como el alcance numérico dentro de los procesos de influencia digital.

Los datos obtenidos mediante el cuestionario revelaron que el 96% de los participantes utiliza frecuentemente plataformas como Instagram y TikTok. Asimismo, una proporción significativa de los encuestados señaló que investiga más sobre los temas recomendados por influencers antes de formar una opinión definitiva, lo que demuestra una participación relativamente activa frente al contenido digital. Como se observa en la Fig. 1, el 96 % de los participantes utiliza frecuentemente Instagram y TikTok.

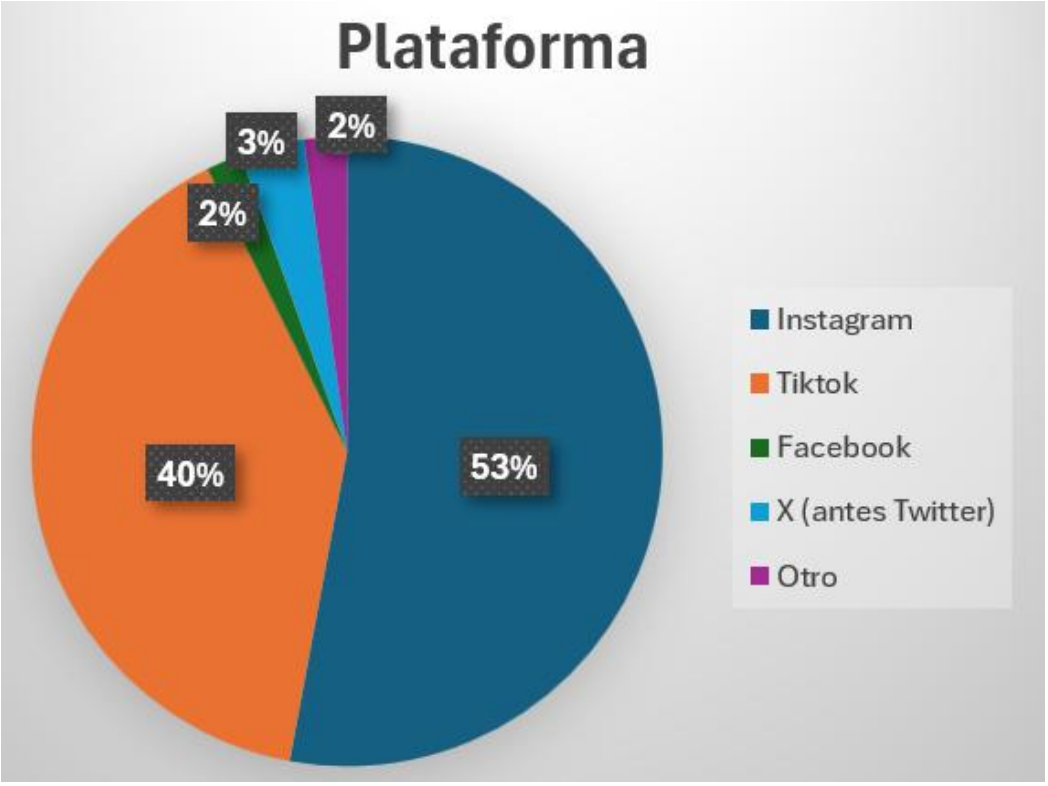


Fig. 1. Frecuencia de uso de plataformas entre los participantes.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado a jóvenes usuarios de redes sociales (2026).

La autenticidad fue identificada como uno de los factores más importantes para generar confianza. Más del 90% de los participantes manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la importancia de que los influencers sean transparentes antes de recomendar productos o servicios. La mayoría de los encuestados considera que la autenticidad es un elemento clave para confiar en los influencers (Fig. 2).

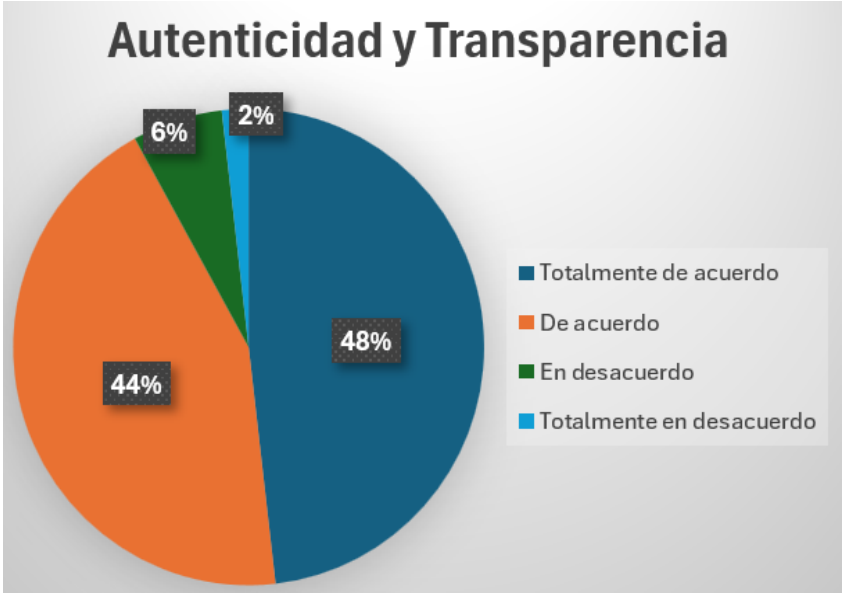


Fig. 2. Importancia de la autenticidad en la confianza hacia los influencers.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado a jóvenes usuarios de redes sociales (2026).

En cuanto al consumo digital, una parte importante de los jóvenes indicó haber adquirido algún producto o servicio después de verlo promocionado en redes sociales. Además, el 58% afirmó que seguir a determinados influencers ha modificado sus hábitos de consumo, confirmando la capacidad de estas figuras para influir en comportamientos cotidianos. Como muestra la Fig. 3, el 58 % de los participantes modificó sus hábitos de consumo.

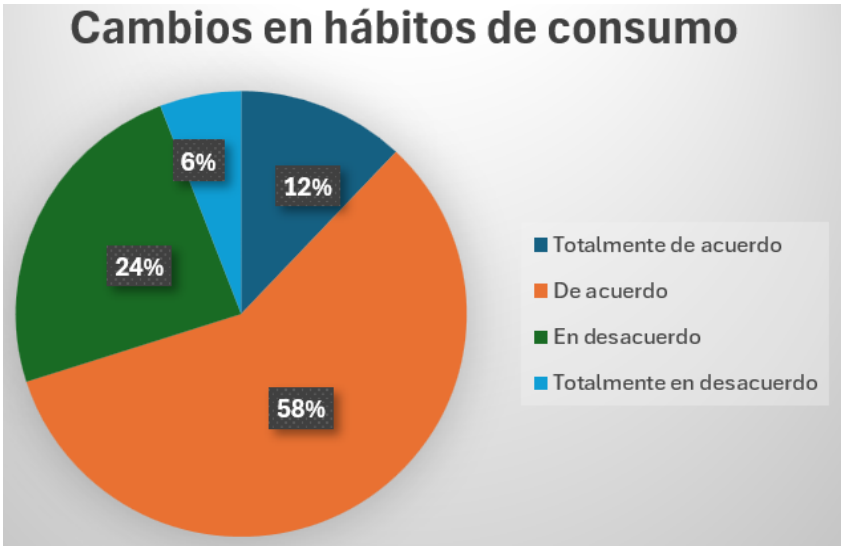


Fig. 3. Influencia de los influencers en los hábitos de consumo de los jóvenes.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado a jóvenes usuarios de redes sociales (2026).

Los resultados también mostraron que los influencers tienen un impacto relevante en la construcción de percepciones relacionadas con el éxito y la felicidad. Una amplia mayoría reconoció que el contenido consumido en redes sociales influye en la manera en que interpretan dichos conceptos. La Fig. 4 evidencia la influencia del contenido digital en la construcción de percepciones sociales.



Fig. 4. Impacto de los influencers en la percepción del éxito y la felicidad.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado a jóvenes usuarios de redes sociales (2026).

Finalmente, los participantes reconocieron que los influencers desempeñan un papel importante en la participación cultural y social. Más de la mitad consideró que estos creadores de contenido contribuyen a que los jóvenes se involucren en temas de interés colectivo y formen parte de comunidades digitales con intereses compartidos. Los resultados de la Fig. 5 muestran que los influencers favorecen la participación en comunidades digitales.



Fig. 5. Influencia de los creadores de contenido en la participación cultural y social.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado a jóvenes usuarios de redes sociales (2026).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que los influencers constituyen actores relevantes dentro de la cultura digital contemporánea. Su influencia no se limita a la promoción de productos, sino que también interviene en la construcción de identidades, percepciones sociales y formas de participación cultural entre los jóvenes.

La investigación demostró que la autenticidad percibida es uno de los factores más importantes para generar confianza y fortalecer el engagement. Los usuarios valoran especialmente la transparencia, la coherencia y la cercanía emocional, aspectos que influyen directamente en la credibilidad de los creadores de contenido.

Asimismo, se comprobó que los influencers pueden modificar hábitos de consumo y participar activamente en la formación de comunidades digitales. Su capacidad para conectar con las audiencias les permite convertirse en referentes de comportamiento, estilo de vida y opinión dentro de las plataformas digitales.

Sin embargo, también se identificaron riesgos asociados a este fenómeno. La idealización de estilos de vida, el consumismo impulsivo, la presión social y la difusión de estereotipos representan desafíos que requieren una reflexión crítica por parte de usuarios, creadores de contenido y marcas.

En consecuencia, resulta necesario fortalecer la educación mediática y digital para promover una relación más consciente con los contenidos consumidos en redes sociales. Del mismo modo, es importante fomentar prácticas éticas dentro del marketing de influencers, favoreciendo la transparencia y la responsabilidad social en los procesos de comunicación digital.

BIBLIOGRAFÍA

[1] M. Castells, *La sociedad red*, 2.ª ed. Madrid, España: Alianza Editorial, 2006.
[2] J. Roldán Gallego y L. Sánchez Torres, “Autenticidad y confianza en el marketing de influencers,” *Journal of Digital Branding*, vol. 5, no. 1, pp. 23–38, 2021.
[3] G. González, P. Méndez y A. Ruiz, “El efecto del influencer sobre el engagement en redes sociales,” *Revista Iberoamericana de Comunicación Digital*, vol. 8, no. 3, pp. 97–114, 2020.
[4] H. Jenkins, *Cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Barcelona, España: Paidós, 2008.
[5] E. Katz y P. F. Lazarsfeld, *Personal Influence: The Part Played by People in the Flow of Mass Communications*. New York, NY, USA: Free Press, 1955.

TRAYECTORIAS LABORALES EN EL AHORRO PARA EL RETIRO EN MÉXICO: UN ANÁLISIS MONTECARLO CON ENFOQUE DE GÉNERO

María de Lourdes Treviño Villarreal

Universidad Autónoma de Nuevo León
maria.trevinovr@uanl.edu.mx

RESUMEN

El envejecimiento poblacional en México y la transición hacia un sistema de pensiones basado en cuentas individuales han incrementado la preocupación por la suficiencia del ahorro para el retiro, particularmente desde una perspectiva de género. Las mujeres enfrentan desventajas estructurales en el mercado laboral, como menor participación en el empleo formal, interrupciones asociadas al cuidado del hogar y menores niveles de ingreso, lo que se traduce en una menor acumulación de recursos para la vejez. Datos de la Encuesta de Trayectorias Laborales del INEGI muestran que las mujeres inician su vida laboral más tarde (22.1 años frente a 19.5 en hombres), presentan una menor densidad de cotización (45.9% vs. 53.2%) y mayores tasas de salida del mercado laboral por razones familiares (85% vs. 27%). No obstante, la calculadora oficial de la CONSAR asume trayectorias laborales homogéneas, lo que puede sesgar sus estimaciones al no capturar estas diferencias estructurales por género. En este contexto, resulta pertinente analizar el problema mediante un enfoque dinámico y probabilístico.

El método empleado en este estudio es una simulación Montecarlo para modelar la acumulación del ahorro para el retiro diferenciada por género. Este método consiste en generar múltiples trayectorias laborales posibles mediante la simulación estocástica de variables clave (ingresos, formalidad laboral, densidad de cotización, interrupciones laborales y rendimientos de las AFORE), a partir de distribuciones de probabilidad estimadas con microdatos de la Encuesta de Trayectorias Laborales (INEGI-CONSAR). Se simularon 10,000 trayectorias para hombres y 10,000 para mujeres, modelando la evolución mensual del ahorro desde el inicio laboral hasta los 65 años. El saldo acumulado resulta de la suma de aportaciones obligatorias y rendimientos netos (entre 4% y 7% anual), considerando probabilidades de participación laboral diferenciadas por género y supuestos sobre fecundidad, escolaridad e informalidad. A diferencia de los enfoques determinísticos, este método permite capturar la heterogeneidad y la incertidumbre del mercado laboral mexicano.

Los resultados muestran una brecha significativa en la acumulación de ahorro para el retiro. El saldo promedio simulado para los hombres asciende a $1,961,845 pesos, mientras que para las mujeres es de $914,952 pesos, lo que representa apenas el 46.6% del monto acumulado por los hombres. La mediana también refleja esta desigualdad ($1,721,194 vs. $730,536). Pruebas estadísticas confirman que esta diferencia es altamente significativa (p-value ≈ 0). La brecha se explica principalmente por menor densidad de cotización, mayores interrupciones laborales y menores ingresos femeninos. Adicionalmente, el análisis comparativo con la calculadora de la CONSAR muestra que, bajo supuestos homogéneos, no se capturan estas diferencias, lo que evidencia limitaciones importantes en herramientas tradicionales.

En conclusión, las desigualdades de género en el mercado laboral se traducen en brechas sustanciales en el ahorro para el retiro, las cuales son subestimadas por modelos convencionales. La simulación Montecarlo permite representar de manera más realista las trayectorias laborales y cuantificar la incertidumbre asociada, evidenciando la magnitud del problema. Los resultados subrayan la necesidad de incorporar la perspectiva de género en el diseño de políticas públicas, incluyendo medidas que reduzcan la informalidad, promuevan la continuidad laboral femenina y reconozcan las interrupciones por cuidados, con el fin de avanzar hacia un sistema de pensiones más equitativo.1 línea en blanco

INTRODUCCIÓN

México atraviesa una transición demográfica acelerada caracterizada por una disminución sostenida de las tasas de fecundidad y un incremento en la esperanza de vida. Como consecuencia, la proporción de personas adultas mayores dentro de la población total aumenta de manera constante, mientras que la participación relativa de la población en edad productiva comienza a reducirse. Este fenómeno representa uno de los principales retos económicos y sociales para el país, ya que incrementa la presión sobre los sistemas de protección social y exige garantizar mecanismos sostenibles que permitan a las personas mantener condiciones adecuadas de bienestar durante la vejez. De acuerdo con estimaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la región se encuentra en la etapa final de su bono demográfico, situación que obliga a fortalecer los mecanismos de ahorro previsional y de seguridad económica para las generaciones futuras.

En este contexto, el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) desempeña un papel fundamental al constituir el principal mecanismo mediante el cual los trabajadores mexicanos acumulan recursos para financiar su retiro. Bajo el esquema de cuentas individuales, el monto disponible al final de la vida laboral depende de factores como el nivel salarial, la densidad de cotización, la continuidad en el empleo formal, las aportaciones realizadas y los rendimientos generados por las inversiones administradas por las AFORE. Por lo tanto, cualquier diferencia en las trayectorias laborales de los trabajadores tiene efectos acumulativos de largo plazo que pueden traducirse en desigualdades significativas en el monto de las pensiones y en la calidad de vida durante la vejez.

Diversas investigaciones han documentado que las mujeres enfrentan condiciones menos favorables en el mercado laboral. Entre ellas destacan una incorporación más tardía al empleo, mayores interrupciones laborales asociadas a responsabilidades de cuidado, menor acceso a empleos formales con seguridad social, menores niveles salariales y una densidad de cotización inferior a la observada en los hombres. Estas diferencias no sólo afectan los ingresos percibidos durante la vida activa, sino que también limitan la capacidad de acumulación de recursos para el retiro. Como resultado, las brechas laborales observadas durante la etapa productiva tienden a reproducirse e incluso amplificarse en la vejez, incrementando la vulnerabilidad económica de las mujeres.

Aunque existen herramientas institucionales para estimar el ahorro pensionario esperado de los trabajadores, éstas suelen basarse en supuestos homogéneos respecto a variables como la densidad de cotización, la continuidad laboral o los ingresos futuros. En consecuencia, dichas estimaciones pueden subestimar la magnitud de las diferencias derivadas de trayectorias laborales heterogéneas y de las desigualdades estructurales existentes entre hombres y mujeres. Por ello, resulta necesario emplear metodologías que permitan incorporar explícitamente la incertidumbre y la variabilidad observadas en el mercado laboral mexicano.

La simulación Montecarlo constituye una herramienta particularmente adecuada para este propósito, ya que permite modelar múltiples escenarios posibles a partir de distribuciones de probabilidad asociadas a variables relevantes como edad de ingreso al mercado laboral, escolaridad, ingresos, estabilidad laboral y densidad de cotización. Mediante este enfoque es posible generar trayectorias laborales más realistas y estimar de manera probabilística los recursos acumulados al momento del retiro, incorporando la heterogeneidad observada entre distintos grupos poblacionales.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto que tienen las trayectorias laborales diferenciadas por género sobre la acumulación de ahorro para el retiro en México. Para ello se utilizan datos de la Encuesta de Trayectorias Laborales 2015 y se desarrolla un modelo de simulación Montecarlo que permite incorporar las diferencias observadas en variables como escolaridad, ingresos, acceso a la seguridad social y continuidad laboral. Los resultados contribuyen a dimensionar la magnitud de las brechas pensionarias entre hombres y mujeres y aportan evidencia útil para el diseño de políticas públicas orientadas a construir un sistema previsional más equitativo, incluyente y sostenible.

TEORÍA

Sistema de pensiones y ahorro para el retiro en México

El sistema de pensiones mexicano ha experimentado diversas transformaciones orientadas a garantizar ingresos durante la etapa de retiro de los trabajadores. Actualmente, el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) se basa principalmente en un esquema de contribución definida administrado mediante cuentas individuales. Bajo este modelo, los recursos acumulados por cada trabajador dependen de las aportaciones realizadas a lo largo de su vida laboral, los rendimientos obtenidos por las inversiones administradas por las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE) y la permanencia del trabajador dentro del mercado laboral formal.

A diferencia de los sistemas tradicionales de beneficio definido, en los cuales la pensión estaba determinada por fórmulas previamente establecidas, el esquema de cuentas individuales traslada una parte importante del riesgo financiero al trabajador. En consecuencia, variables como la edad de incorporación al mercado laboral, la densidad de cotización, los niveles salariales y la continuidad de las aportaciones adquieren una importancia fundamental para determinar el monto final disponible al momento del retiro.

Diversos organismos nacionales e internacionales han señalado que uno de los principales desafíos del sistema pensionario mexicano es la suficiencia de las pensiones futuras. Los elevados niveles de informalidad laboral, las trayectorias laborales discontinuas y los bajos niveles de ahorro voluntario limitan la capacidad de acumulación de recursos de una proporción importante de la población trabajadora. Esta situación resulta especialmente relevante en un contexto de envejecimiento poblacional y aumento de la esperanza de vida.

Trayectorias laborales y desigualdad de género

La literatura especializada ha documentado ampliamente que las desigualdades observadas en el mercado laboral tienen efectos acumulativos sobre el bienestar económico durante la vejez. Diversos estudios muestran que las mujeres presentan trayectorias laborales significativamente diferentes a las de los hombres debido a factores como responsabilidades de cuidado familiar, interrupciones laborales relacionadas con la maternidad, menor acceso a empleos formales y diferencias salariales persistentes.

Estas condiciones generan una menor densidad de cotización y una reducción en el número total de años de aportación a los sistemas de seguridad social. Como consecuencia, las mujeres acumulan menores recursos pensionarios y enfrentan una mayor probabilidad de vulnerabilidad económica durante la vejez. La literatura internacional coincide en que los sistemas de pensiones tienden a reproducir e incluso amplificar las desigualdades de género originadas previamente en el mercado laboral.

Investigaciones desarrolladas en distintos países han encontrado que las brechas salariales, las diferencias en participación laboral y la distribución desigual del trabajo no remunerado constituyen algunos de los principales determinantes de las brechas pensionarias observadas entre hombres y mujeres. Estos resultados han impulsado la incorporación de la perspectiva de género en el análisis de los sistemas previsionales y en el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la equidad en el acceso a la seguridad económica durante la vejez.

Modelación del ahorro pensionario y simulación Monte Carlo

Tradicionalmente, la estimación del ahorro para el retiro se ha realizado mediante modelos determinísticos que utilizan supuestos fijos sobre variables como ingresos, densidad de cotización y rendimientos financieros. Sin embargo, diversos autores han señalado que estos enfoques presentan limitaciones importantes debido a que no capturan adecuadamente la incertidumbre y la heterogeneidad inherentes al mercado laboral.

La simulación Monte Carlo ha surgido como una alternativa metodológica que permite modelar múltiples escenarios posibles mediante el uso de distribuciones de probabilidad. Esta técnica ha sido ampliamente utilizada en finanzas, administración de riesgos y planeación previsional debido a su capacidad para incorporar variabilidad en los parámetros de interés y generar distribuciones completas de resultados en lugar de estimaciones puntuales.

En el ámbito pensionario, la simulación Monte Carlo permite modelar trayectorias laborales diferenciadas considerando factores como edad de inicio laboral, escolaridad, ingresos, estabilidad en el empleo y densidad de cotización. De esta manera, es posible evaluar con mayor precisión el impacto de las características individuales sobre la acumulación de ahorro para el retiro y cuantificar los efectos de las desigualdades de género a lo largo de toda la vida laboral.

Aportación del presente estudio

A partir de la revisión de la literatura se identifica que gran parte de los estudios sobre ahorro pensionario utilizan supuestos homogéneos o analizan variables específicas de forma aislada. En contraste, esta investigación integra información empírica proveniente de la Encuesta de Trayectorias Laborales 2015 y utiliza simulación Monte Carlo para modelar de manera conjunta las principales características laborales que distinguen a hombres y mujeres en México.

Este enfoque permite generar una estimación más realista de la acumulación de ahorro pensionario y proporciona evidencia cuantitativa sobre la magnitud de las brechas de género existentes en el sistema de ahorro para el retiro, contribuyendo así al diseño de políticas públicas orientadas a fortalecer la equidad y la sostenibilidad del sistema pensionario mexicano.

PARTE EXPERIMENTAL

La metodología propuesta se desarrolló en dos etapas complementarias. En la primera etapa se utilizó la calculadora oficial de ahorro y retiro de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR), mientras que en la segunda etapa se construyó un modelo de simulación Montecarlo diseñado para incorporar las diferencias estructurales observadas entre hombres y mujeres en el mercado laboral mexicano. El propósito de esta estrategia fue contrastar los resultados obtenidos mediante un modelo determinístico tradicional con aquellos derivados de una metodología probabilística capaz de capturar la heterogeneidad de las trayectorias laborales.

Primera etapa: Simulación mediante la calculadora de la CONSAR

Como punto de referencia, se empleó la calculadora oficial de ahorro y retiro para trabajadores afiliados al IMSS desarrollada por la CONSAR. Esta herramienta proyecta el saldo acumulado en la cuenta individual a partir de variables como saldo inicial, salario base de cotización, semanas cotizadas, aportaciones obligatorias, ahorro voluntario, rendimientos esperados y edad de retiro. Entre sus supuestos principales destaca la utilización de una densidad de cotización constante equivalente al 80% durante toda la vida laboral proyectada, así como trayectorias laborales homogéneas para todos los trabajadores.

Para evaluar el comportamiento del modelo se realizaron simulaciones considerando un trabajador hombre y una trabajadora mujer con características laborales idénticas. Se mantuvieron constantes variables como edad, salario base de cotización, fecha de incorporación al mercado laboral, semanas cotizadas, rendimientos esperados y densidad de cotización. La única diferencia introducida en la simulación fue el género del trabajador. De esta manera fue posible analizar el efecto que tienen los supuestos actuariales incorporados en la herramienta sobre la estimación del ahorro y la pensión esperada.

Segunda etapa: Modelo de simulación Montecarlo

Posteriormente se desarrolló una simulación Montecarlo para modelar de manera más realista la acumulación del ahorro para el retiro. Esta técnica permite generar miles de escenarios posibles mediante la utilización de distribuciones de probabilidad para variables que presentan incertidumbre y variabilidad a lo largo de la vida laboral. A diferencia de los enfoques determinísticos, la simulación Montecarlo incorpora explícitamente la heterogeneidad del mercado laboral y permite estimar distribuciones completas de resultados en lugar de un único valor esperado.

La simulación tuvo como objetivo modelar la evolución del ahorro pensionario desde el ingreso al mercado laboral hasta los 65 años de edad. Para ello se realizaron 10,000 simulaciones para hombres y 10,000 simulaciones para mujeres, generando trayectorias laborales diferenciadas por género. En cada iteración se simularon las condiciones laborales del individuo, sus ingresos, la permanencia en el empleo formal, las aportaciones realizadas al sistema pensionario y la acumulación de rendimientos en la cuenta individual.

Fuentes de información

La construcción de las distribuciones de probabilidad utilizadas en la simulación se realizó principalmente con microdatos de la Encuesta de Trayectorias Laborales 2015 (ETL) elaborada por CONSAR e INEGI. La edad de inicio laboral, la densidad de cotización, las interrupciones laborales y los motivos de salida del empleo fueron obtenidos de la ETL 2015. Las distribuciones salariales y características recientes del mercado laboral fueron calibradas utilizando estadísticas de la ENOE 2024 y la ENIGH 2022. Los parámetros relacionados con aportaciones y rendimientos del sistema pensionario se obtuvieron de publicaciones oficiales de la CONSAR.

Las distribuciones de probabilidad se construyeron utilizando las frecuencias observadas en los microdatos de la ETL 2015. En cada iteración se realizó una selección aleatoria de características individuales mediante muestreo basado en las distribuciones empíricas observadas para cada variable.

Variables consideradas en la simulación

El modelo incorporó variables que la literatura identifica como determinantes fundamentales de la acumulación de ahorro para el retiro:

Edad de ingreso al mercado laboral.
Nivel educativo.
Ingreso laboral.
Formalidad e informalidad laboral.
Densidad de cotización.
Interrupciones laborales.
Probabilidad de maternidad y fecundidad.
Rendimientos netos de las AFORE.
Permanencia en el mercado laboral hasta la edad de retiro.

Entre las diferencias observadas por género destacan las siguientes características obtenidas de la ETL 2015:

Tabla 1. Trayectorias laborales diferenciadas por género

Dimensión	Mujeres	Hombres
Edad de inicio laboral	22.1 años	19.5 años
Motivo al dejar empleo	85% por cuidado del hogar	27% por cuidado del hogar
Acceso a seguridad social	Nunca afiliada: 17.2% Difícil acceso: 68%	Nunca afiliado: 15.2% Difícil acceso: 21%

Densidad de cotización	45.9%	53.2%
Ingreso por nivel educativo	Hasta un salario mínimo menos que los hombres. Sobrerrepresentadas en niveles educativos bajos que perciben menores ingresos.	Mayor en todos los niveles. Mayor representación en niveles educativos altos con percepción de ingresos más altos.
Fuente: Elaboración propia con información de Encuesta Trayectorias Laborales 2015. CONSAR e INEGI.		

Estas diferencias constituyen elementos fundamentales para explicar la evolución diferenciada del ahorro pensionario entre ambos grupos.

Supuestos financieros del modelo

La acumulación de recursos en la cuenta individual se modeló considerando las aportaciones obligatorias al sistema pensionario y los rendimientos generados por las inversiones administradas por las AFORE. Los rendimientos netos utilizados en las simulaciones se ubicaron dentro de un rango anual de entre 4% y 7%, con base en el rendimiento histórico del sistema de AFOREs, incorporando además el efecto de comisiones y la reinversión de los recursos acumulados. El saldo pensionario se actualizó periódicamente a lo largo de toda la trayectoria laboral simulada con base en la siguiente fórmula:

$$S_t = (S_{t-1} + A_t)(1 + r_t)$$

donde:

S_t representa el saldo acumulado en el periodo t,
A_t corresponde a las aportaciones realizadas,
r_t es el rendimiento neto obtenido por la AFORE.

Esta ecuación se aplicó de forma iterativa durante toda la trayectoria laboral simulada.

Procedimiento de simulación

El algoritmo de simulación siguió los siguientes pasos:

1. Selección aleatoria de las características iniciales del trabajador a partir de las distribuciones empíricas observadas.
2. Determinación de la edad de ingreso al mercado laboral.
3. Simulación anual del estatus laboral (formal, informal o fuera de la fuerza laboral).
4. Generación de ingresos laborales consistentes con el nivel educativo y las características del individuo.
5. Determinación de las aportaciones realizadas al sistema pensionario.
6. Aplicación de rendimientos y comisiones sobre el saldo acumulado.
7. Repetición del proceso hasta alcanzar los 65 años de edad.
8. Almacenamiento del saldo final acumulado.
9. Repetición del experimento 10,000 veces para cada género con el fin de obtener distribuciones estadísticas robustas del ahorro pensionario.

Cabe mencionar que el estatus laboral se actualiza cada año, pero el saldo acumulado en la cuenta de ahorro se actualiza mensualmente. Esta metodología permitió capturar de manera explícita la incertidumbre y la heterogeneidad presentes en las trayectorias laborales mexicanas, generando una representación más realista del proceso de acumulación de ahorro para el retiro que la obtenida mediante modelos determinísticos convencionales.

RESULTADOS

Resultados de la primera etapa: Simulación mediante la calculadora de la CONSAR

La primera etapa consistió en evaluar el comportamiento de la calculadora oficial de ahorro y retiro de la CONSAR bajo condiciones controladas. Para ello se simuló el caso de un hombre y una mujer con características laborales idénticas: misma edad, salario base de cotización, fecha de incorporación al mercado laboral, semanas cotizadas, densidad de cotización, aportaciones y rendimientos esperados. La única diferencia introducida durante la etapa de acumulación fue el género del trabajador. Posteriormente, la estimación de la pensión mensual incorporó tablas actuariales diferenciadas por sexo utilizadas por la propia calculadora, las cuales consideran diferencias en esperanza de vida.

Los resultados mostraron que el saldo acumulado en la cuenta individual administrada por la AFORE es exactamente el mismo para ambos trabajadores. Este resultado era esperable debido a que la calculadora asume trayectorias laborales homogéneas y utiliza los mismos parámetros de aportación y rendimiento para ambos casos. En consecuencia, el género no influye en la acumulación del ahorro cuando todas las demás variables permanecen constantes.

Sin embargo, al transformar el saldo acumulado en una pensión mensual bajo la modalidad de renta vitalicia, aparece una diferencia importante entre hombres y mujeres. A pesar de contar con el mismo monto ahorrado, la mujer obtiene una pensión mensual menor debido a que las tablas actuariales consideran una esperanza de vida más elevada para las mujeres. Mientras que la esperanza de vida promedio utilizada para los hombres es cercana a 75 años, para las mujeres alcanza aproximadamente 79 años. Como consecuencia, el mismo ahorro acumulado debe financiar un mayor número de años de retiro, reduciendo el monto mensual de la pensión.

Este ejercicio permitió identificar una limitación importante de la calculadora de la CONSAR: aunque incorpora diferencias actuariales derivadas de la esperanza de vida, supone trayectorias laborales homogéneas y una densidad de cotización constante del 80%, por lo que no captura las desigualdades estructurales observadas en el mercado laboral mexicano.

Figura 1. Simulación de ahorro para el retiro para género hombre

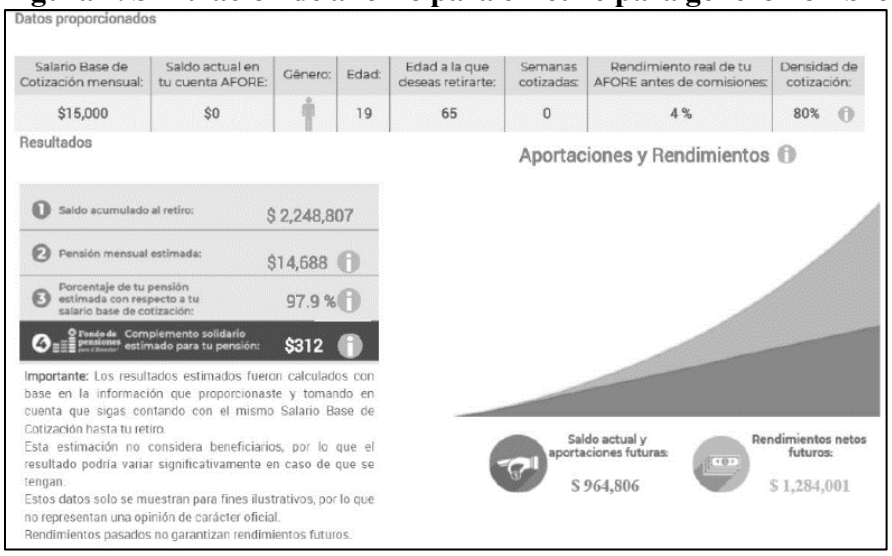
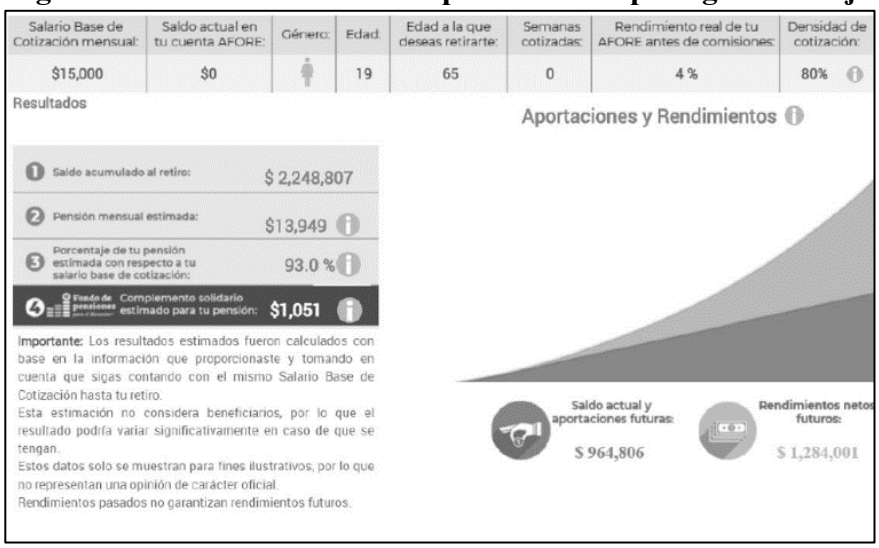


Figura 2. Simulación de ahorro para el retiro para género mujer



Resultados de la segunda etapa: Simulación Montecarlo

La segunda etapa incorporó explícitamente las diferencias observadas en las trayectorias laborales de hombres y mujeres mediante un modelo de simulación Montecarlo basado en microdatos de la Encuesta de Trayectorias Laborales 2015. Se generaron 10,000 trayectorias para hombres y 10,000 para mujeres considerando diferencias en edad de ingreso al mercado laboral, escolaridad, ingresos, formalidad laboral, densidad de cotización, interrupciones laborales y rendimientos de las cuentas individuales.

Los resultados muestran una brecha sustancial en la acumulación de ahorro para el retiro. El saldo promedio acumulado para los hombres ascendió a $1,961,845 pesos, mientras que para las mujeres fue de $914,952 pesos, lo que implica que las mujeres acumulan únicamente el 46.6% del ahorro pensionario acumulado por los hombres.

La distribución de resultados también refleja esta desigualdad. La mediana del ahorro acumulado alcanzó $1,721,194 pesos para los hombres y $730,536 pesos para las mujeres. Asimismo, las pruebas estadísticas realizadas confirmaron que las diferencias observadas son altamente significativas, con valores p cercanos a cero, descartando que la brecha sea producto del azar.

El análisis de las trayectorias simuladas permitió identificar los principales factores responsables de esta diferencia. En primer lugar, las mujeres ingresan al mercado laboral en promedio 2.6 años más tarde que los hombres (22.1 años frente a 19.5 años), reduciendo el tiempo disponible para realizar aportaciones al sistema pensionario. En segundo lugar, presentan una densidad de cotización menor (45.9% frente a 53.2%), lo que implica una menor permanencia en empleos formales. Finalmente, las interrupciones laborales asociadas al trabajo doméstico y de cuidados afectan de manera desproporcionada a las mujeres, limitando la continuidad de sus aportaciones y reduciendo la acumulación de rendimientos a largo plazo.

Tabla 2. Resultados de simulaciones de ahorro para el retiro[1]		
	Mujeres	Hombres
Promedio	914,952.07	1,961,845.26
Mediana	730,536.81	1,721,194.65
Mínimo	169,048.27	706,372.09
Máximo	2,652,138.87	4,717,613.44
Desviación estándar	628,896.56	845,032.50

[1] Cifras en pesos
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Resultado de prueba diferencia de medias					
Grupo	Media	Desviación estándar	Tamaño de muestra	t-statistic	p-value
Mujeres	914,952.07	628,896.56	10,000	-99.4	<0.001
Hombres	1,961,845.26	845,032.50	10,000	-99.4	<0.001

Prueba t de Welch para muestras independientes con varianzas desiguales.
Fuente: Elaboración propia

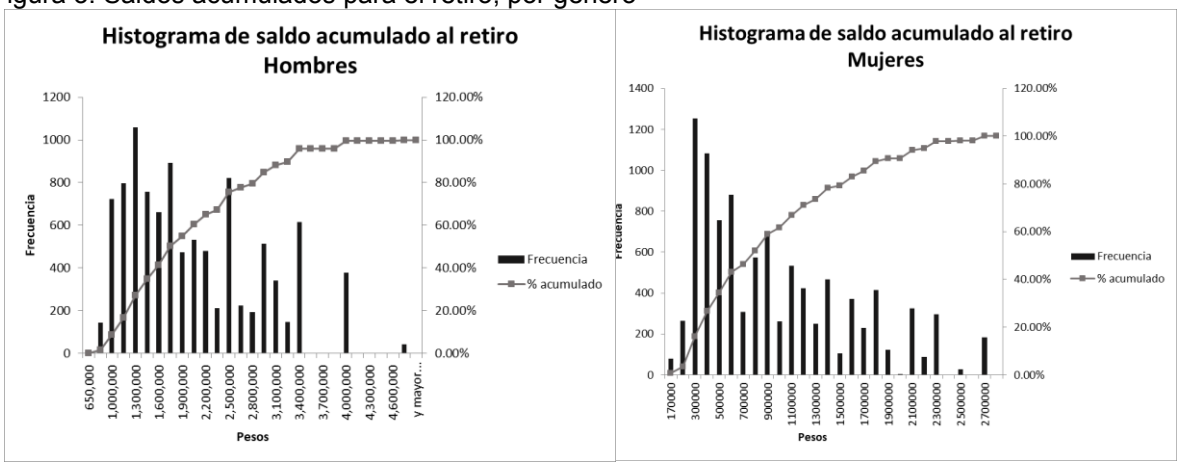
Comparación entre ambas etapas

La comparación entre ambas metodologías revela una diferencia fundamental. Mientras que la calculadora de la CONSAR concluye que hombres y mujeres acumulan exactamente el mismo ahorro cuando se les asignan trayectorias laborales idénticas, la simulación Montecarlo demuestra que las trayectorias laborales reales son significativamente diferentes entre géneros y generan brechas sustanciales en la acumulación de recursos para el retiro.

En consecuencia, los resultados sugieren que las diferencias observadas en las pensiones futuras no pueden atribuirse exclusivamente a factores actuariales relacionados con la esperanza de vida. Por el contrario, una parte importante de la desigualdad se origina durante la vida laboral como resultado de menores ingresos, menor densidad de cotización, interrupciones laborales frecuentes y menor acceso a empleos formales por parte de las mujeres. La simulación Montecarlo permite cuantificar estas diferencias de manera explícita y evidencia que los modelos tradicionales tienden a subestimar la magnitud real de las brechas pensionarias de género.

Los resultados obtenidos mediante la simulación Montecarlo presentan órdenes de magnitud consistentes con las estimaciones generadas por la calculadora de la CONSAR bajo escenarios equivalentes. Esta consistencia proporciona evidencia preliminar sobre la validez del modelo desarrollado y su capacidad para representar el proceso de acumulación pensionaria.

Figura 3. Saldos acumulados para el retiro, por género



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar el efecto de las trayectorias laborales diferenciadas por género sobre la acumulación de ahorro para el retiro en México mediante un enfoque probabilístico basado en simulación Monte Carlo. Los resultados obtenidos muestran que las diferencias observadas entre hombres y mujeres en variables como edad de incorporación al mercado laboral, densidad de cotización, estabilidad laboral e ingresos generan efectos acumulativos significativos sobre el patrimonio pensionario al momento del retiro.

La primera etapa de la investigación, basada en la calculadora oficial de ahorro y retiro de la CONSAR, mostró que cuando hombres y mujeres presentan trayectorias laborales idénticas, ambos acumulan el mismo saldo en sus cuentas individuales. Sin embargo, debido a las diferencias en esperanza de vida consideradas por las tablas actuariales, las mujeres reciben una pensión mensual menor al distribuirse el mismo ahorro durante un mayor número de años. Este resultado evidencia que las diferencias actuariales explican sólo una parte de las desigualdades observadas en las pensiones.

La segunda etapa, basada en simulación Monte Carlo y alimentada con información empírica de la Encuesta de Trayectorias Laborales 2015, permitió incorporar la heterogeneidad y la incertidumbre propias del mercado laboral mexicano. Los resultados muestran que las mujeres acumulan en promedio únicamente el 46.6% del ahorro pensionario acumulado por los hombres. Esta diferencia se explica principalmente por una incorporación más tardía al mercado laboral, menores niveles de ingreso, una menor densidad de cotización y mayores interrupciones laborales asociadas a responsabilidades de cuidado y trabajo doméstico no remunerado.

La comparación entre ambas metodologías demuestra que los modelos determinísticos tradicionales pueden subestimar la magnitud real de las brechas pensionarias de género al asumir trayectorias laborales homogéneas. En contraste, la simulación Monte Carlo permite representar de forma más realista las condiciones laborales observadas en la población y cuantificar el impacto acumulado de las desigualdades estructurales existentes entre hombres y mujeres.

Los hallazgos obtenidos sugieren que las políticas orientadas exclusivamente a incrementar las aportaciones obligatorias o mejorar los rendimientos de las cuentas individuales podrían resultar insuficientes para reducir las brechas pensionarias observadas. Se requiere complementar dichas estrategias con políticas públicas que promuevan una mayor participación femenina en el empleo formal, reduzcan las interrupciones laborales involuntarias, fortalezcan la disponibilidad de servicios de cuidado infantil y reconozcan, dentro de los sistemas de seguridad social, los periodos dedicados al trabajo de cuidados.

Finalmente, este trabajo demuestra la utilidad de la simulación Monte Carlo como herramienta para el análisis de sistemas pensionarios y para la evaluación de políticas públicas con perspectiva de género. La metodología desarrollada permite capturar la complejidad de las trayectorias laborales reales y proporciona evidencia cuantitativa que puede contribuir al diseño de un sistema de pensiones más equitativo, incluyente y sostenible para las futuras generaciones de trabajadores mexicanos.

BIBLIOGRAFÍA

1. AmAFORE. (2025). Sistema de Ahorro para el Retiro y estadísticas del sector. Asociación Mexicana de Administradoras de Fondos para el Retiro.
2. Carpenter, J., et al. (2024). Gender inequality and retirement outcomes. Journal of Pension Economics and Finance.
3. CEPAL. (2022). Panorama Social de América Latina 2022. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
4. CONSAR. (2025). Calculadora de ahorro y retiro para trabajadores afiliados al IMSS. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. Disponible en: https://www.consar.gob.mx
5. CONSAR e INEGI. (2015). Encuesta de Trayectorias Laborales (ETL 2015). Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro e Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
6. ENIGH. (2022). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
7. ENOE. (2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
8. Foster, L. (2014). Gender and Pensions: An Analysis of Women's Retirement Income. Palgrave Macmillan.
9. Mesa-Lago, C. (2022). Reformas pensionarias y equidad de género en América Latina. Revista Latinoamericana de Seguridad Social.
10. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2024). Informe sobre inclusión financiera y ahorro para el retiro en México. Gobierno de México.

IMPORTANCIA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: ANÁLISIS DEL EFECTO ESPECTADOR DESDE LA PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Martha Lorena Muñoz Zárate, Laura Alejandra Ireta Muñoz, Dulce Fernanda Martínez Muñoz

Universidad de Guanajuato.
ml.munoz@ugto.mx

RESUMEN

El “Efecto Espectador” es un fenómeno psicológico y social por el cual es menos probable que alguien intervenga en una situación de emergencia cuando hay más personas, que cuando se está solo, es decir, la probabilidad de “no ayudar” aumenta a medida que hay más gente presenciando la situación. El presente estudio tiene por objeto conocer mediante la aplicación de una encuesta, la incidencia del efecto espectador e identificar sus causas; en primera instancia, si es que ésta deriva de la franca indiferencia. Más allá de verificar su incidencia, se busca contribuir a la construcción del conocimiento indagando situaciones qué obstaculizan la intervención, así como nuevas modalidades de ayuda desde experiencias que han requerido la intervención o ayuda de estudiantes de la ENMS Celaya inscritos en el periodo escolar Enero Junio 2026. En similitud a los resultados obtenidos por Bibb Latane y John Darley basado en el asesinato de Kitty Génovese en la década de los 60´s, se corroboró el principio de “difusión de la responsabilidad”, es decir, a mayor presencia de espectadores, menor la probabilidad de intervención. La indiferencia estuvo presente en la falta de intervención en un 3%. No siendo la indiferencia la causa de actualización del “efecto espectador”, se encontraron como principales obstáculos para brindar ayuda o intervenir: el salvaguardar la integridad física, la salud, la propia seguridad o incluso la vida; razones muy entendibles que impiden la intervención sobre todo en situaciones de violencia e inseguridad como las que actualmente se viven en México. Parte muy significativa de los resultados del estudio fue identificar nuevas formas de ayuda o intervención propuestas no solo por los encuestados que si brindaron ayuda, sino también por quienes manifestaron no haber ayudado en el momento de la emergencia, pero que a la luz del tiempo reflexionan respecto a modalidades de intervención no directa como lo es la acción a través de redes sociales a manera de activismo virtual, la organización colectiva, el involucramiento de empresas socialmente responsables como espacios seguros ante situaciones de violencia de género, etc. En reflexión de los hallazgos antes referidos, es necesario visibilizar que el “efecto espectador” puede actualizarse en múltiples situaciones de la vida cotidiana, difundir la importancia de ayudar y, ante los obstáculos que impone la situación actual, reconocer nuevas alternativas de intervención o ayuda incluidas las no directas y/o inmediatas, contribuyendo de esta manera a la construcción del conocimiento desde los estudios sociales.

INTRODUCCIÓN

Al presentarse una situación en la que alguna persona se encuentra en riesgo y requiera ayuda, la mayoría pensaría que entre mayor cantidad de personas es más viable que la persona en riesgo sea auxiliada, lamentablemente esto no es así; el “efecto espectador” o también conocido como síndrome Génovese es el nombre que se le da al fenómeno por el cual la probabilidad de que una persona que necesita ayuda llegue realmente a recibirla es menor mientras haya más gente esté presente en ese momento.

El problema se vuelve especialmente relevante en una sociedad que enfrenta desafíos como la violencia pública, los accidentes, el acoso escolar y diversas formas de injusticia social. En estos contextos, la intervención de testigos puede ser crucial para prevenir daños mayores o salvar vidas. Sin embargo, la presencia de varias personas parece generar un efecto negativo: en lugar de aumentar la probabilidad de que alguien intervenga, la probabilidad disminuye a medida que el número de espectadores crece.

La importancia del presente trabajo es promover la conciencia de que el efecto espectador puede actualizarse en múltiples situaciones de la vida cotidiana y cómo enfocar la mirada en este tipo de fenómenos sociales contribuye de manera significativa a la construcción del conocimiento en el área social, en este caso reconociendo que se debe dar a conocer y difundir la importancia de ayudar desde ejercicios de solidaridad y empatía, aún frente a los obstáculos que el contexto actual impone, ya que el ser racionales nos coloca en la valiosa posibilidad de encontrar nuevas formas de ayuda haciendo uso incluso de los avances tecnológicos. En el estudio se externan testimonios de situaciones a las que se han enfrentado los encuestados(as), qué los hizo ayudar o no, y a la luz del tiempo reflexionar y sugerir de qué manera pudo haberse hecho presente la intervención efectiva.

TEORÍA

El Efecto Espectador es un fenómeno que ha sido ampliamente estudiado por la psicología social. Su origen se da con el asesinato de Kitty Genovese en 1964 quien, tras estacionar su coche cerca de su departamento, fue atacada por un hombre quien la persiguió y la apuñaló. La investigación policial determinó que al menos unos 12 individuos habían visto u oído partes del ataque; algunos pensaron que lo que estaban viendo u oyendo era un conflicto de borrachos o un grupo de amigos saliendo de un bar. Ante los gritos de Kitty pidiendo ayuda, tan solo una persona de las 12 confirmadas, increpó al agresor para que la dejase en paz; sin embargo, éste volvió a los pocos minutos para robarla, agredirla sexualmente y matarla. Las circunstancias de su muerte, y la falta de reacción de los vecinos aparecieron en un artículo de prensa 2 semanas después y provocaron la investigación psicológica del a partir de entonces llamado “Efecto Espectador” o “Síndrome Génovese”. (Muñoz, 2023)

Los investigadores Bibb Latane y John Darley llevaron a cabo un experimento en el que 5 estudiantes en salas aisladas unas de otras y sin contacto visual alguno, iban a discutir sobre diversas cuestiones. La realidad es que solo había un auténtico estudiante, siendo el resto de las voces grabadas con anterioridad. En un determinado momento una de las voces simulaba a un estudiante que sufría una crisis epiléptica. Por sorprendente que parezca solo 1 estudiante fue en busca de auxilio de su compañero; los demás permanecieron en la sala, ansiosos pero pasivos. Para un segundo experimento cambiaron el escenario, ahora se encontraba un estudiante y el actor que simulaba la crisis epiléptica; en este caso el porcentaje de alumnos que salió por ayuda ascendió al 85%. ¿Qué reflexión nos deja esto? Cuando el individuo cree estar rodeado de más gente, es mayor la probabilidad de que no pida ayuda, mientras que cuando se encuentra solo con la víctima, la mayoría pedirá ayuda. Sin duda son datos alarmantes, teniendo además en cuenta que la probabilidad de “no ayudar” aumenta a medida que más gente hay en la situación. (Papalia, 2003)

PARTE EXPERIMENTAL

Se utilizó como instrumento una encuesta para conocer la incidencia del “Efecto Espectador” e identificar sus causas y si es que deriva de la franca indiferencia. Más allá de solo verificar su incidencia, se busca contribuir a la construcción del conocimiento en ciencias sociales indagando situaciones qué obstaculizan la intervención, así como nuevas modalidades de ayuda desde experiencias que han requerido la intervención o ayuda de estudiantes de la Escuela de Nivel Medio Superior de Celaya inscritos en el periodo escolar Enero Junio 2026.

RESULTADOS

La encuesta fue respondida por 35 estudiantes del bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales de la ENMS Celaya, quienes manifestaron su experiencia ante situaciones que requerían su ayuda o intervención y no la brindaron, obteniendo los resultados que se presentan en la tabla 1.

Obstáculo para ayudar	%
Riesgo a la propia integridad física	26 %
Miedo a meterse en problemas	20 %
Violencia e inseguridad actual	17 %
No saber qué hacer	14 %
Miedo o ansiedad social	11 %
Pensar que alguien más ayudará	9 %
Falta de empatía o indiferencia	3 %

Tabla 1. Obstáculos

Como interpretación de la tabla anterior con un 88% (31 estudiantes) se identifican de mayor a menor incidencia los siguientes obstáculos para ayudar:

La mayoría de los estudiantes tiene preocupación por agresiones o represalias; tienen miedo a ser involucrados en conflictos legales, escolares o sociales por intervenir. La percepción de vivir en un contexto inseguro y violento también influye en su decisión de no ayudar, especialmente en espacios públicos. Una parte importante menciona falta de preparación para actuar en emergencias o accidentes y algunos estudiantes sienten temor a ser juzgados, vergüenza o inseguridad por la reacción de los demás.

El 9% (3 estudiantes) actualiza con su respuesta el principio de “Difusión de la Responsabilidad” del “Efecto Espectador” al externar como causa de su falta de intervención el “pensar que alguien más ayudará”. Y finalmente, sólo el 3% (1 estudiante) externó la falta de empatía o indiferencia como motivo para no ayudar.

A partir de los testimonios externados por los estudiantes encuestados(as), en la tabla 2 se presentan las principales propuestas de nuevas formas de ayudar para evadir el “Efecto Espectador”:

Nuevas formas de ayuda
- Pedir apoyo a autoridades o adultos responsables
- Uso eficiente de redes sociales para difusión y visibilización de alternativas de intervención
- Organizar intervenciones o ayuda en grupo
- Promover campañas de conciencia social

Tabla 2. Nuevas formas de ayuda

La opción más mencionada muestra que los estudiantes buscan intervenir de manera indirecta pero efectiva solicitando la intervención de autoridades o adultos responsables, es decir, están dispuestos a ayudar sin exponerse físicamente, ya que si bien consideran importante mantener la solidaridad evitan comprometer su seguridad.

Reconocen en la tecnología como lo son las redes sociales, una herramienta rápida y eficiente para solicitar ayuda mediante la difusión o visibilización de situaciones que lo ameritan.

Los estudiantes encuestados(as) sienten más seguridad cuando intervienen acompañados, proponiendo la intervención de ayuda en grupo y aunque menos frecuente, hubo estudiantes que resaltan la importancia de promover campañas de conciencia social al considerar que la educación puede disminuir la indiferencia social.

CONCLUSIONES

La clasificación de obstáculos para brindar ayuda o intervenir como lo es salvaguardar la integridad física, la salud, la propia seguridad o incluso la vida son razones muy entendibles que impiden la intervención. También figuraron obstáculos como el temor a una represalia o incluso la atribución de la responsabilidad a la víctima, ya sea por el estado en el que se encuentra o la manera de ser, esto funge como justificación idónea para la evasión de la responsabilidad al emitir frases o pensamientos como “en qué andaría metido”, “para que sale a estas horas de la noche”, etc. Estas formas de juicio llevan también a la normalización de situaciones inaceptables.

El efecto espectador se hizo presente en la respuesta de encuestados a la pregunta: En caso de no haber ayudado ¿qué te lo impidió? Siendo un 20% quienes manifestaron con toda franqueza no haber ayudado, porque “alguien más podría hacerlo”, lo que permite inferir la presencia de otros espectadores, actualizándose que cuanto mayor es el número de personas que presencia una situación de emergencia, menor es la probabilidad de recibir auxilio.

Se detecta la difusión de la responsabilidad e ignorancia pluralista en respuestas como “no ayudo, porque alguien más puede ayudar”, pero debe tomarse en consideración que son diversas las complicaciones que se llegan a dar al momento de ser espectador y tomar la decisión de ayudar o no hacerlo, incluso si la situación no ocurre frente a un grupo grande de personas, es normal dudar respecto a si se interviene o no; esto está directamente relacionado con el actual entorno, violento e inseguro, y a ello hay que sumarle la desconfianza por un sistema corrupto en que los ciudadanos perciben que las autoridades o los sistemas de justicia no actuarán de manera justa o efectiva. Esta desconfianza lleva a una falta de confianza en que las denuncias serán atendidas, que las investigaciones serán imparciales, o que los responsables de las emergencias o los crímenes serán sancionados. Como resultado, los espectadores en caso de delitos, es decir, los testigos prefieren no actuar, no específicamente porque no sientan empatía o responsabilidad, sino porque no creen que sus acciones harán un cambio, es triste y lamentable que en México, el fenómeno del miedo y la inseguridad está profundamente entrelazado con la corrupción del sistema, las personas se siente aisladas, la ayuda mutua se ve sustituida por la desconfianza y el individualismo.

La distribución de los porcentajes relativos a los obstáculos para ayudar revela que la mayoría de los estudiantes (88%) tienen intención de ayudar, pero hay razones muy entendibles que impiden la intervención, sobre todo en situaciones de violencia e inseguridad como las que actualmente se viven en México y que constituyen grandes riesgos para la integridad física, la salud, la propia seguridad o incluso la vida. Consecuencia de estos hallazgos es reconocer que la falta de intervención no siempre se trata de indiferencia o falta de empatía.

Parte muy significativa de los resultados del estudio fue identificar nuevas formas de ayuda o intervención propuestas no solo por los encuestados que si brindaron ayuda, sino también por quienes manifestaron no haber ayudado en el momento de la emergencia, pero que a la luz del tiempo reflexionan respecto a modalidades de intervención no directa como lo es la acción a través de redes sociales a manera de activismo virtual, la organización colectiva, el involucramiento de

empresas socialmente responsables como espacios seguros ante situaciones de violencia de género, etc.

Resulta entonces muy necesario identificar como sociedad nuevas formas de intervención o ayuda que sin poner en riesgo la propia seguridad, constituyan medios de materializar valores tan importantes como la solidaridad y la empatía. Se identifica en la mayoría de los encuestados (as) un claro valor solidario, empático y gran capacidad de resiliencia, porque saben adaptarse a las circunstancias con actitudes de valencia positiva, comenzando por estar siempre atentos a lo que sucede en el mundo, abanderados ante la injusticia por la confianza en sí mismos y sus habilidades. Son una generación que no se queda callada, estática o pasiva ante las faltas de respeto, la injusticia o la violación de los derechos propios o de los demás.

No menos importante es resaltar la importancia del activismo virtual, que caracteriza a la generación encuestada que dista de colocarse en la pasividad del efecto espectador, sobre todo tomando en cuenta que los llamados “nativos digitales” están aplicando sus estrategias virales al activismo resaltando la capacidad que poseen a la hora de luchar por lo que consideran importante, alzar la voz para hacerse oír. Están ganando protagonismo en el escenario internacional por su liderazgo en causas como la violencia de género, el cambio climático y otros temas de gran importancia que de una u otra manera demandan atención e intervención urgente.

En reflexión de los hallazgos antes referidos, es necesario visibilizar que el “Efecto Espectador” puede actualizarse en múltiples situaciones de la vida cotidiana por diversos factores, uno de ellos la apatía o indiferencia social, factor afortunadamente muy reducido en el presente estudio. De ahí que difundir la importancia de ayudar y ante los obstáculos que impone la situación actual, reconocer nuevas alternativas de intervención o ayuda (indirecta y aún no inmediata) se contribuye significativamente a la construcción del conocimiento desde el estudio y análisis de fenómenos sociales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Muñoz, M., Ramblás, A., Ruíz, E. y Solórzano, E. (2023). Indiferencia, obstáculos y nuevas formas de ayuda para evadir el Efecto Espectador. Jóvenes en la ciencia. 21, 1–7. Disponible en https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3999

2. Papalia, D. (2003) Psicología. México, Mc Graw-Hill. Disponible en https://lamenteesmaravillosa.com/el-efecto-espectador-o-cuando-nadie-ayuda/

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO: IMPULSANDO LA INCLUSIÓN Y EQUIDAD DE GÉNERO

María Eugenia Mena Navarro[1,2], Luis Adolfo Torres González[2], Noe Aldana Murillo[2]

[1]Desarrollos y Acabados en Poliuretano SA de CV, [2]Universidad Iberoamericana León
mariaeugenia.menanavarro@iberoleon.edu.mx

RESUMEN

La ciencia y la tecnología impulsan el desarrollo económico, social y sostenible mediante la innovación y la protección del conocimiento, a través de las patentes; favoreciendo un crecimiento más equitativo y resiliente. En este contexto, el Índice Global de Innovación 2025 (IGI) de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ubica a México en el lugar 58 de 139 economías, lo que evidencia avances, pero también importantes áreas de oportunidad, especialmente en la generación de patentes, la comercialización de tecnología y el fortalecimiento de ecosistemas de innovación inclusivos.

El objetivo del presente trabajo consiste en divulgar un análisis de resultados del desarrollo tecnológico y la propiedad industrial en México desde una perspectiva de género, con el fin de visibilizar las desigualdades en la participación y el reconocimiento de las mujeres inventoras en el sistema de patentes, así como identificar las áreas de oportunidad para promover una innovación más equitativa e inclusiva. Desde una perspectiva de género, el análisis del desarrollo tecnológico en México revela una marcada desigualdad. En términos de propiedad industrial, el 67% de las solicitudes de patentes mexicanas son realizadas por hombres, el 23% por grupos mixtos de trabajo y solo el 10% por mujeres mexicanas. Esta brecha se amplía en el otorgamiento de patentes, donde los hombres reciben el 78% de los títulos de patente, los grupos mixtos el 18% y las mujeres apenas el 4%, reflejando una desigualdad estructural en el reconocimiento de la innovación tecnológica.

Incorporar la perspectiva de género en la generación de patentes y el desarrollo tecnológico es fundamental para eliminar estereotipos, incrementar los índices de inventiva, promover políticas empresariales con equidad salarial y fortalecer el liderazgo femenino, impulsando así una mayor participación de las mujeres en la ingeniería, la tecnología y la innovación, como elementos clave para el crecimiento y desarrollo del país.

INTRODUCCIÓN

La innovación y el desarrollo tecnológico son factores fundamentales para el crecimiento económico, la competitividad y la solución de los desafíos sociales contemporáneos. En este sentido, la participación de diversos actores en los ecosistemas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) resulta indispensable para generar conocimiento, impulsar la creatividad y fortalecer la capacidad innovadora de los países. Sin embargo, la contribución de las mujeres en estos ámbitos continúa enfrentando importantes barreras estructurales que limitan su incorporación, permanencia y desarrollo profesional. Esta situación adquiere particular relevancia en México, cuyo desempeño en innovación aún presenta importantes áreas de oportunidad; de acuerdo con el Índice Global de Innovación (IGI) 2025 de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el país ocupa la posición 58 de 139 economías evaluadas [1] (Ver Figura 1).

La participación de las mujeres en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) continúa siendo limitada tanto a nivel mundial como en México. De acuerdo con la UNESCO, las mujeres representan aproximadamente el 35% de las personas que cursan estudios en áreas STEM a nivel global. En el caso mexicano, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) señala que solo 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres, es decir,

alrededor del 30%, lo que evidencia la persistencia de brechas de género en sectores estratégicos para la innovación, el desarrollo tecnológico y la competitividad del país [2]. No obstante, según la UNESCO, la participación de las mujeres en los campos vinculados con la inteligencia artificial es aún menor, ya que representan menos del 22% de los profesionales que trabajan en este ámbito a nivel mundial [3]. Este dato evidencia una brecha de género más acentuada en comparación con otras áreas STEM.

Las cifras de la Figura 1 muestran la desigualdad de género, lejos de reducirse, persiste e incluso tiende a ampliarse en determinados sectores tecnológicos. Entre las principales causas de esta desigualdad se identifican la persistencia de estereotipos de género asociados a lo masculino, las limitaciones en el acceso a una educación especializada, la falta de recursos económicos, las restricciones en materia de seguridad y oportunidades para el liderazgo femenino, así como la ausencia de políticas y mecanismos institucionales que garanticen y promuevan la equidad de género en estos entornos. En este contexto, la autonomía financiera adquiere un papel central, ya que se vincula con una mayor capacidad de decisión y negociación, lo cual incide directamente en el acceso, permanencia y desarrollo profesional de las mujeres y jóvenes en estos campos de estudio y acción. A ello se suman las cargas asistenciales y de cuidado, que continúan representando un obstáculo estructural para su participación plena. En consecuencia, el análisis de estas desigualdades resulta relevante para comprender los factores que condicionan la participación femenina en áreas STEM y sus implicaciones para la innovación, el desarrollo tecnológico y la construcción de sociedades más equitativas e inclusivas.



AÑO	RANKING
2025	58/139
2024	56/133
2023	58/132
2022	58/132
2021	55/132
2020	55/131
2019	56/129

Figura 1. Históricos de participación de México en el Índice Global de Innovación. Elaboración Propia.

Desde el análisis de la ciencia y la ingeniería, por ejemplo, se han logrado avances significativos en el desarrollo de la manufactura 4.0; sin embargo, persiste una brecha de género significativa que limita la participación de las mujeres en estos campos. Esta desigualdad se traduce en una baja representación de mujeres científicas, tecnólogas e ingenieras en los procesos de diseño, programación y generación de conocimiento, así como el desarrollo de algoritmos que permitan la operatividad e interconectividad en la interfaz máquina - ser humano. Sin la participación de Mujeres en estos campos se tiene mayor posibilidad de generar sesgos, que inciten a la violencia hacia la mujer o información filtrada erróneamente; lo cual afectará el resultado entregado y por ende a la toma de decisiones. Esta exclusión no solo restringe el acceso equitativo a oportunidades tecnológicas, sino que también incide en la reproducción de sesgos algorítmicos y en la reducción de la diversidad de perspectivas necesarias para fomentar un pensamiento trasformador y creativo en la innovación tecnológica.

A lo largo del tiempo, México ha tenido un déficit para generar patentes de inventores mexicanos lo que ha ocasionado que se importe tecnología; entre ellos los softwares. Actualmente, la Ley Federal de Protección la Propiedad Industrial no contempla la creación de software y algoritmos como una figura jurídica en la sección de patentes; es el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR) el que tiene la legalidad para registrar los derechos de autoría de la creación humana.

TEORÍA

La teoría de la innovación inclusiva sostiene que la diversidad en los procesos de generación de conocimiento favorece la creatividad, la calidad de las soluciones tecnológicas y la competitividad de los sistemas de innovación. En concordancia con este enfoque, la teoría de las innovaciones con perspectiva de género señala que la inclusión de las mujeres en los procesos de investigación e innovación contribuye a desarrollar soluciones más inclusivas y representativas de las necesidades de la sociedad. Desde esta perspectiva, la participación equitativa de las mujeres en las áreas STEM, la investigación científica y la propiedad industrial no solo responde a un principio de justicia social, sino que constituye un factor estratégico para el desarrollo económico y tecnológico. Diversos organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas (ONU) han señalado que la persistencia de brechas de género limita el aprovechamiento del talento disponible, reduce la diversidad de enfoques en la resolución de problemas y puede derivar en tecnologías que no consideren adecuadamente las necesidades, experiencias y contextos de las mujeres, generando sesgos en su diseño, implementación y aplicación, particularmente en el ámbito de la inteligencia artificial [4-5]. En consecuencia, promover la inclusión de las mujeres en los ecosistemas de innovación, así como en los procesos de generación y protección del conocimiento, resulta fundamental para reducir las brechas de género y fortalecer el desarrollo científico, tecnológico, económico y sostenible del país.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, 5 y 9 refuerzan la importancia de abordar la innovación desde una perspectiva inclusiva y equitativa. Estos objetivos destacan la relevancia de garantizar una educación de calidad, promover la igualdad de género y fortalecer la industria, la innovación y la infraestructura como elementos clave para el desarrollo sostenible. Su integración permite sustentar la necesidad de reducir brechas estructurales en el acceso al conocimiento, la participación en la ciencia y la tecnología, así como en los procesos de innovación y propiedad industrial [6].

Con el fin de realizar comparaciones más precisas de la actividad innovadora entre países o entidades federativas con diferentes tamaños de población, esta investigación adopta la metodología utilizada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), la cual emplea indicadores de solicitudes de patente de residentes normalizados por población para evaluar la intensidad de la actividad inventiva y facilitar comparaciones internacionales del desempeño innovador [7]. Este enfoque permite reducir el efecto del tamaño demográfico y facilita la comparación del desempeño innovador entre territorios. Asimismo, es consistente con los lineamientos internacionales para la medición de las actividades de ciencia, tecnología e innovación establecidos por el Manual de Frascati de la OCDE, que promueve el uso de indicadores estandarizados y comparables para evaluar el desempeño de los sistemas de investigación, desarrollo e innovación [8]. En concordancia con estas metodologías, se construyeron los indicadores empleados para analizar el desarrollo tecnológico y la propiedad industrial en México desde un enfoque territorial con perspectiva de género.

El Índice de Solicitudes de Patente (ISP) mide la intensidad de la actividad inventiva de los residentes mexicanos en relación con la población, como indica la ecuación 1.

$$\textbf{ISP} = \frac{\text{Solicitudes de patente de residentes mexicanos}}{\text{Población}} \times 100{,}000 \text{ habitantes} \qquad \text{(Ec. 1)}$$

El Índice de Patentes Otorgadas a mexicanos (IPOM) permite evaluar el nivel de generación de conocimiento tecnológico protegido mediante patentes concedidas como se indica en la ecuación 2.

$$\textbf{IPOM} = \frac{\text{Patentes otorgadas a mexicanos}}{\text{Población}} \times 100{,}000 \text{ habitantes} \qquad \text{(Ec. 2)}$$

Finalmente, el Índice de Eficiencia Inventiva (IEI) mide la proporción de solicitudes que concluyen exitosamente con la obtención de una patente, mediante el cálculo de la ecuación 3.

$$\textbf{IEI} = \frac{\text{Patentes otorgadas a mexicanos}}{\text{Solicitudes de patente de residentes mexicanos}} \times 100 \qquad \text{(Ec. 3)}$$

Los tres indicadores anteriores derivan de métricas utilizadas de manera recurrente en la literatura especializada y en organismos internacionales para evaluar la actividad en innovación. La principal aportación de este estudio consiste en su adaptación y aplicación sistemática al análisis territorial y de género en México. Adicionalmente, con el propósito de evaluar la capacidad innovadora relativa de cada entidad federativa, se propone el Índice de Intensidad Innovadora Estatal (IIE), calculado como, Ver Ecuación 4:

$$\textbf{IIE} = \frac{\text{Patentes otorgadas a residentes del estado}}{\text{Población estatal}} \times 100{,}000 \text{ habitantes} \qquad \text{(Ec 4)}$$

La novedad de este indicador radica en que no se identificó un índice específico que mida de forma estandarizada la intensidad innovadora de las entidades federativas mexicanas mediante la relación entre patentes otorgadas y población estatal. Por ello, el IIE se plantea como una contribución metodológica del presente trabajo para comparar el desempeño innovador de los estados bajo un criterio homogéneo y ajustado por tamaño poblacional. Este indicador permite identificar aquellas entidades que generan una mayor cantidad de conocimiento tecnológico protegido en relación con el tamaño de su población, facilitando comparaciones más equitativas entre estados. En conjunto, el ISP, el IPOM, el IEI y el IIE ofrecen una visión integral del desempeño innovador, al considerar tanto la generación de solicitudes, la obtención efectiva de derechos de propiedad industrial y la intensidad de la actividad inventiva en cada territorio. Asimismo, estos indicadores permiten identificar brechas regionales y de género en la participación dentro del sistema de innovación y propiedad industrial mexicano.

Sin embargo, con el objetivo de visibilizar las diferencias en la participación de mujeres y hombres dentro del sistema de innovación y propiedad industrial en México, esta investigación propone el Índice de Intensidad Innovadora con Perspectiva de Género (IIIG). Este indicador constituye una adaptación de los métodos de normalización por población utilizados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO) para el análisis de la actividad inventiva, incorporando la variable de perspectiva de género como elemento central de estudio.

El IIIG permite medir la intensidad de la actividad inventiva de mujeres y hombres en relación con el tamaño de la población correspondiente a cada grupo, facilitando comparaciones entre entidades federativas y contribuyendo a la identificación de brechas de género en la generación de conocimiento tecnológico protegido. Para las mujeres el índice se calcula utilizando la ecuación 5 y para los hombres el índice se calcula con la ecuación 6.

$$\textbf{IIIG}_{\mathbf{m}} = \frac{\text{Patentes otorgadas a mujeres inventoras}}{\text{Población femenina}} \times 100{,}000 \text{ habitantes} \qquad \text{(Ec 5)}$$

$$\textbf{IIIG}_{\mathbf{h}} = \frac{\text{Patentes otorgadas a hombres inventores}}{\text{Población masculina}} \times 100{,}000 \text{ habitantes} \qquad \text{(Ec 6)}$$

Asimismo, con el propósito de evaluar la magnitud de la brecha de género en la actividad inventiva, se propone el cálculo de la Razón de Intensidad Innovadora de Género (RIIG) en la ecuación 7:

$$\textbf{RIIG} = \frac{\text{IIIG}_{\text{m}}}{\text{IIIG}_{\text{h}}} \qquad \text{(Ec 7)}$$

Un valor de RIIG igual a 1 indica paridad en la intensidad innovadora entre mujeres y hombres; valores inferiores a 1 reflejan una menor participación relativa de las mujeres, mientras que valores superiores a 1 indican una mayor intensidad innovadora femenina respecto de la masculina.

La principal contribución de este indicador radica en que permite trascender el análisis descriptivo de la participación de mujeres y hombres en las patentes, incorporando una medida relativa ajustada por población. De esta manera, el IIIG y la RIIG constituyen herramientas para evaluar la equidad de género en la actividad inventiva y para identificar territorios donde persisten mayores desigualdades en el acceso y aprovechamiento de los mecanismos de protección de la propiedad industrial.

RESULTADOS

Desde una perspectiva de género, el análisis del desarrollo tecnológico en México, de acuerdo con datos del IMPI al cierre del 2025, se revela una marcada desigualdad tanto en la presentación de solicitudes como en el otorgamiento de derechos de propiedad industrial, particularmente en materia de patentes, lo que pone de manifiesto una brecha persistente y barreras estructurales en el reconocimiento de la innovación tecnológica desarrollada por las mujeres [9].

Como se observa en la Figura 2, la participación de los hombres predomina en todas las modalidades de propiedad industrial analizadas, mientras que la presencia de las mujeres continúa siendo significativamente menor, situación que pone de manifiesto los desafíos que aún enfrentan para incorporarse plenamente a los procesos de generación, protección y aprovechamiento del conocimiento y la innovación. En las seis categorías analizadas, los hombres registran la mayor proporción de participación, destacando especialmente en los títulos de modelos de utilidad otorgados (83%) y en los títulos de patentes otorgadas (78%). Por su parte, la participación exclusiva de las mujeres se mantiene considerablemente menor, con porcentajes que oscilan entre el 4% en los títulos de patentes otorgadas y el 24% en los títulos de diseño industrial otorgados. Los grupos mixtos presentan una participación intermedia, alcanzando su mayor presencia en las solicitudes de invención (22%) y la menor en las solicitudes de diseño industrial (9%). En conjunto, estos resultados evidencian una subrepresentación persistente de las mujeres en los procesos de generación y protección de la innovación, particularmente en aquellas modalidades asociadas con un mayor grado de desarrollo tecnológico, como las patentes y los modelos de utilidad. Asimismo, la mayor participación femenina observada en los diseños industriales pone de manifiesto que la presencia de las mujeres dentro del sistema de propiedad industrial se concentra en determinadas modalidades de protección. Esta situación sugiere la necesidad de fortalecer las condiciones que favorezcan la participación de las mujeres en actividades de investigación y desarrollo tecnológico con potencial de protección mediante patente, ampliando sus oportunidades de reconocimiento, generación de valor y acceso a los beneficios económicos derivados de la innovación.

La evolución de las solicitudes de propiedad industrial en Guanajuato evidencia un crecimiento sostenido de las actividades de innovación y protección del conocimiento. Si bien las patentes continúan representando un indicador relevante de desarrollo tecnológico, los diseños industriales y los modelos de utilidad muestran una participación creciente, reflejando la diversificación de las capacidades de innovación en la entidad. Esta tendencia posiciona a Guanajuato como uno de los estados con mayor dinamismo en materia de propiedad industrial y constituye un contexto favorable para impulsar una mayor participación de las mujeres en los procesos de investigación, desarrollo e innovación. El comportamiento de la propiedad industrial en Guanajuato durante el período 2018-2025 muestra una tendencia de fluctuaciones dinámicas, alcanzando su punto máximo en 2018 con un total de 381 registros, impulsado principalmente por el dinamismo en el sector de diseños industriales (287 solicitudes). Tras una notable contracción en 2022, donde la actividad cayó a su nivel más bajo con solo 120 trámites, el estado experimentó una sólida recuperación en 2023 al registrar 304 solicitudes, respaldado por un repunte histórico en la gestión de patentes (134). Finalmente, los datos hacia 2024 y las proyecciones de 2025 reflejan una fase de estabilización y moderación en el ecosistema de innovación local, consolidando a las patentes y a los diseños

industriales como los pilares fundamentales de la propiedad intelectual en la entidad, mientras que herramientas como los modelos de utilidad y los trazados de circuitos integrados mantienen una participación más bien complementaria y minoritaria. Ver Figura 3.

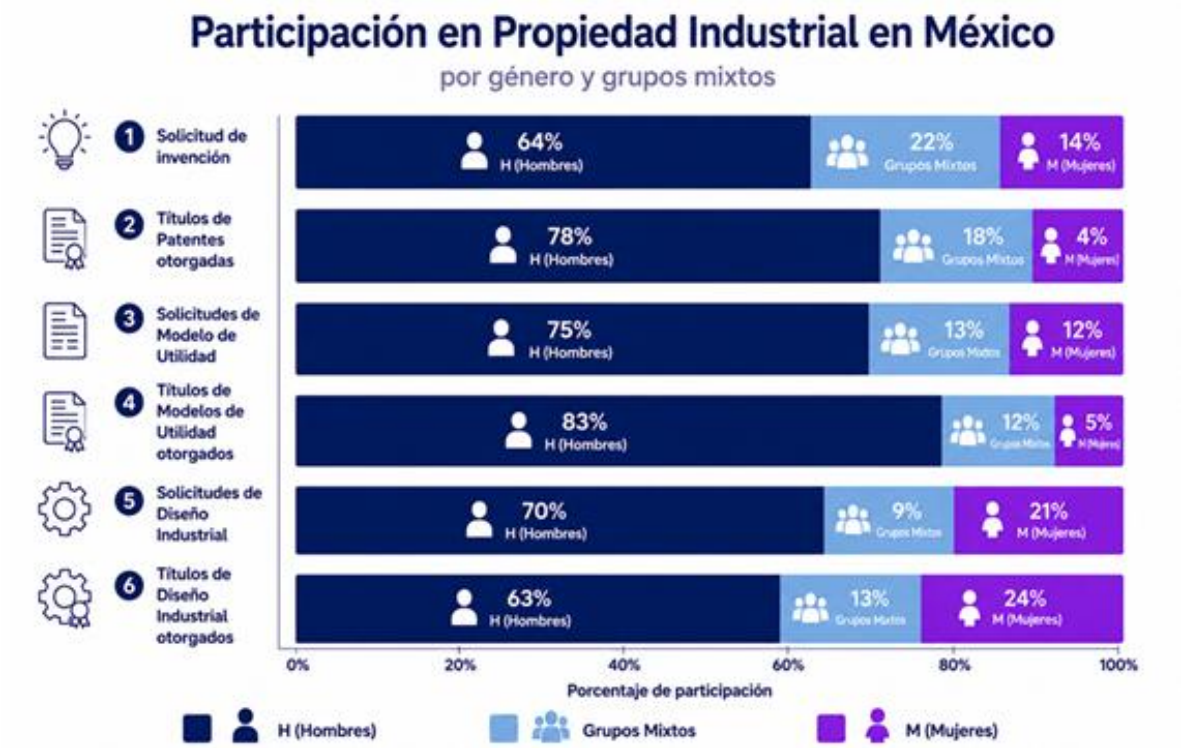


Figura 2. Participación por género en Propiedad Industrial en México. Elaboración Propia

Con el propósito de complementar el análisis de la actividad innovadora en Guanajuato, se propone la aplicación del Índice de Intensidad Innovadora Estatal (IIE), el cual relaciona el número de patentes otorgadas a residentes del estado con el tamaño de su población. Este indicador permite evaluar la capacidad relativa de generación de conocimiento tecnológico protegido, reduciendo el efecto asociado al tamaño demográfico y facilitando comparaciones más equitativas entre entidades federativas. En el caso de Guanajuato, el IIE constituye una herramienta útil para identificar la evolución de su desempeño innovador y valorar el impacto de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y protección de la propiedad industrial en la entidad. Asimismo, este indicador aporta una visión complementaria a los datos absolutos de patentes, permitiendo dimensionar con mayor precisión la intensidad de la actividad inventiva estatal.

Aplicando la Ecuación 4, con datos el 2025 para el Índice de Intensidad Innovadora Estatal (IIE) en Guanajuato, se obtiene:

$$\textbf{IIE}= \frac{170}{6´166{,}934} \times 100{,}000 = 2.75 \text{ por cada } 100{,}000 \text{ habitantes}$$

Si bien este resultado confirma la capacidad innovadora de Guanajuato dentro del contexto nacional, también evidencia que la generación de patentes por habitante continúa siendo limitada, lo que pone de manifiesto oportunidades para fortalecer la investigación, el desarrollo tecnológico y la protección de la propiedad industrial en el Estado.

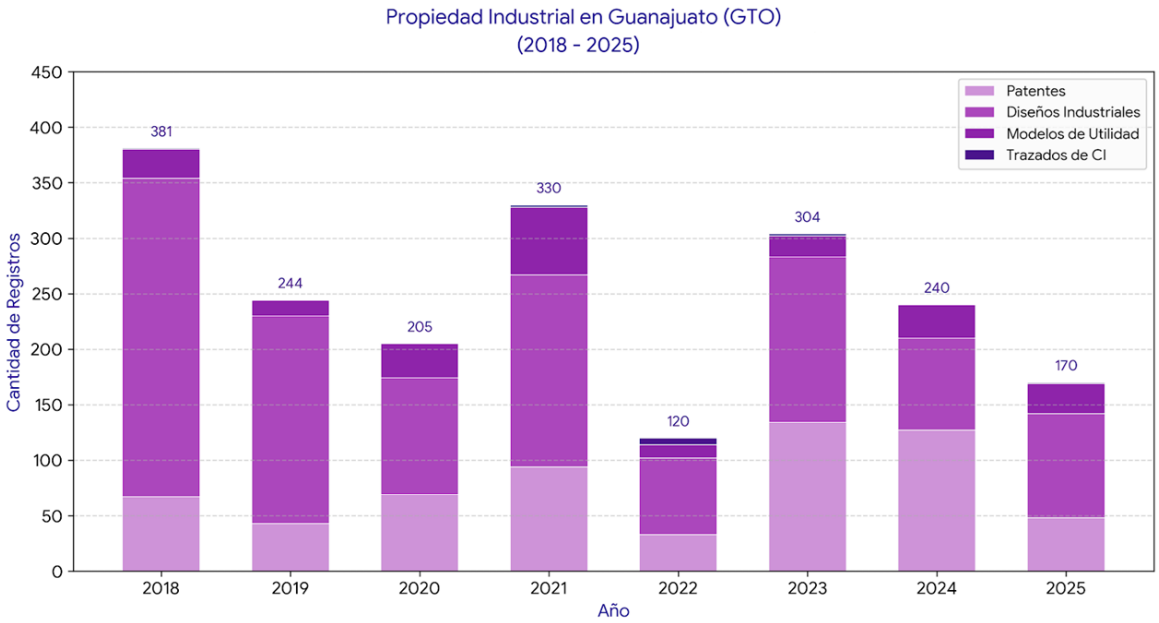


Figura 3. Propiedad Industrial de Guanajuato 2018-2025. Elaboración Propia

Los hallazgos anteriores permiten observar que, además de las brechas de género presentes en la generación y protección del conocimiento, México continúa enfrentando desafíos estructurales para fortalecer su capacidad innovadora y su producción de tecnología propia. Aunque entidades como Guanajuato muestran avances relevantes en materia de propiedad industrial mediante programas de fortalecimiento a la protección del ingenio, tales como talleres especializados, mentorías y apoyos para la presentación de solicitudes de patente, el Índice de Intensidad Innovadora Estatal (IIE) obtenido revela que la generación de patentes por habitante aún es limitada en comparación con las economías líderes en innovación [10]. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los ecosistemas de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de conocimiento, así como de impulsar una mayor participación de las mujeres en las áreas STEM y en los procesos de investigación, desarrollo e innovación con potencial de patentamiento. Asimismo, la disponibilidad limitada de información desagregada por género en materia de patentes restringe la posibilidad de evaluar con mayor precisión las brechas existentes, lo que justifica la propuesta del Índice de Intensidad Innovadora con Perspectiva de Género (IIIG) como una herramienta para futuras investigaciones y para el diseño de políticas públicas orientadas a una innovación más inclusiva, equitativa y competitiva.

La Figura 4 sintetiza la propuesta conceptual derivada de la presente investigación para promover una mayor inclusión de las mujeres en los procesos de innovación, propiedad industrial e inteligencia artificial en México. Con base del análisis en los hallazgos obtenidos, se propone un modelo de acciones estratégicas orientado a fortalecer la participación de las mujeres en los ecosistemas de innovación, propiedad industrial y áreas STEM. La propuesta integra siete ejes de intervención: i) el fortalecimiento de políticas públicas y corporativas con enfoque de género; ii) el impulso de programas de mentoría para apoyar el emprendimiento femenino; iii) el incremento y reconocimiento de la propiedad industrial generada por mujeres; iv) la promoción de una mayor inclusión femenina en los espacios de toma de decisiones; v) el fortalecimiento de la corresponsabilidad social y la participación ciudadana; vi) la visibilización de mujeres, niñas y jóvenes en áreas STEM; y vii) la consolidación de redes de colaboración y apoyo entre mujeres. Estas acciones buscan reducir las brechas de género identificadas y promover una participación plena y equitativa de las mujeres en la generación, protección y aprovechamiento del conocimiento. Con ello, se favorece el fortalecimiento del liderazgo femenino, el reconocimiento de sus contribuciones a la innovación y al desarrollo tecnológico, promoviendo condiciones más equitativas para la generación y protección del

conocimiento, así como una distribución más justa de los beneficios económicos derivados de la innovación, contribuyendo al fortalecimiento de la autonomía financiera de las mujeres.



Figura 4. Metodología de Innovación y Desarrollo STEM para la inclusión y equidad de género. Elaboración Propia

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos evidencian la persistencia de brechas de género en la participación de las mujeres dentro de los procesos de innovación y protección de la propiedad industrial en México, particularmente en las solicitudes y el otorgamiento de patentes. Esta situación no solo limita el reconocimiento de las contribuciones femeninas al desarrollo tecnológico, sino que también restringe el aprovechamiento del talento disponible para la generación de conocimiento, la competitividad y el crecimiento económico del país. En este sentido, resulta pertinente profundizar en el análisis del impacto tecnológico y económico derivado de estas desigualdades, así como explorar mecanismos normativos e institucionales que favorezcan una mayor inclusión de las mujeres en los sistemas de innovación y propiedad intelectual.

Asimismo, los hallazgos obtenidos ponen de manifiesto la importancia de fortalecer las políticas, programas e instrumentos orientados a incrementar la participación de las mujeres en los ecosistemas de innovación, investigación y desarrollo tecnológico. La evidencia analizada sugiere que una mayor inclusión femenina en los procesos de generación y protección del conocimiento no solo contribuye a reducir las brechas de género existentes, sino que también favorece el aprovechamiento integral del talento, la diversidad de perspectivas y la capacidad innovadora del país. En este sentido, resulta fundamental impulsar acciones que faciliten el acceso de las mujeres a mecanismos de propiedad industrial, promoviendo el reconocimiento de sus aportaciones, la generación de valor económico y una participación más equitativa en los beneficios derivados de la innovación.

Finalmente, incorporar la perspectiva de género en las políticas de innovación, propiedad industrial y desarrollo tecnológico es fundamental para mitigar las desigualdades estructurales, promover una remuneración económica equitativa y ampliar la participación femenina en las áreas STEM. Los resultados obtenidos evidencian la pertinencia de implementar el modelo estratégico propuesto, el cual articula acciones clave que van desde el codiseño de políticas corporativas con enfoque de equidad salarial y programas de mentoría, hasta la visibilización activa de las investigadoras y el fortalecimiento de sus redes de colaboración. Asimismo, como aportación metodológica de esta investigación, se propone el Índice de Intensidad Innovadora con Perspectiva de Género (IIIG), orientado a medir de manera relativa la actividad inventiva de mujeres y hombres a partir de las patentes otorgadas y la población correspondiente a cada grupo. Si bien la construcción de este indicador requiere información desagregada por sexo de las personas inventoras, dicha información

no se encuentra disponible de manera sistemática para las entidades federativas analizadas, por lo que su aplicación empírica rebasa los alcances del presente estudio. No obstante, el IIIG constituye una herramienta con potencial para futuras investigaciones, ya que permitirá evaluar con mayor precisión las brechas territoriales y de género en la generación de conocimiento tecnológico cuando se disponga de bases de datos más detalladas. Su incorporación contribuirá al diseño y evaluación de políticas públicas orientadas a fortalecer la innovación inclusiva, la participación de las mujeres en las áreas STEM y el aprovechamiento equitativo del talento innovador para fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y económico de México.

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads. 18th Edition, Book, OMPI. 2025.
2. Instituto Mexicano para la Competitividad. (2026, 30 de marzo). Mujeres en STEM: Panorama de México 2026. IMCO.
3. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2024). UNESCO women for ethical AI: Outlook study on artificial intelligence and gender. UNESCO.
4. Schiebinger, L., & Klinge, I. (Eds.). (2020). Gendered innovations 2: How inclusive analysis contributes to research and innovation. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Publications Office of the European Union.
5. UN Women. (2024). Progress on the Sustainable Development Goals: The gender snapshot 2024. UN Women.
6. Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.
7. World Intellectual Property Organization (WIPO). (2024). World intellectual property indicators 2024.
8. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2015). Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. OECD Publishing.
9. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (2026). IMPI en cifras 2026: Red de Mujeres Innovadoras y Propiedad Industrial. IMPI.
10. Instituto de Innovación, Ciencia y Emprendimiento para la Competitividad para el Estado de Guanajuato (IDEA GTO). (2025). Protege tu ingenio, impulsa tu futuro. Gobierno del Estado de Guanajuato.

MUJERES EN LA CIENCIA: PRESENCIA Y PROYECCIÓN

María Suárez Castellanos[1], América Rosana Gutiérrez Zúñiga[1], María Isabel Macías Sención[2], María Sonia Hernández Duarte[3]

Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Ciénega[1] Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas[2], Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
maria.scastellanos@academicos.udg.mx

RESUMEN

La participación de las mujeres en la ciencia ha experimentado avances significativos en las últimas décadas; sin embargo, persisten brechas estructurales que limitan su plena inclusión y proyección en ámbitos académicos y de investigación. Este trabajo analiza la presencia actual de las mujeres en la ciencia y examina los principales factores que inciden en su desarrollo profesional, liderazgo y permanencia. A partir de una perspectiva de género, se reflexiona sobre las oportunidades, barreras y estrategias que pueden fortalecer una participación más equitativa y sostenible en el tiempo.

La metodología empleada fue de enfoque cualitativo, basada en un análisis documental y bibliográfico de informes internacionales, artículos académicos y reportes institucionales publicados en los últimos años. Se revisaron documentos de organismos como la UNESCO y ONU Mujeres, así como estudios indexados sobre brechas de género en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). El análisis se realizó mediante categorización temática, identificando patrones recurrentes en torno a acceso, permanencia, liderazgo, producción científica y cultura organizacional.

Los resultados evidencian, en primer lugar, un incremento progresivo en la matrícula y graduación de mujeres en carreras científicas, especialmente en áreas de ciencias de la salud y ciencias sociales. No obstante, se observa una menor representación en disciplinas STEM, particularmente en ingeniería, física y tecnología. En segundo lugar, se identifican barreras estructurales como sesgos de género implícitos, menor acceso a financiamiento, escasa representación en cargos de toma de decisiones y dificultades para conciliar la vida académica con responsabilidades de cuidado. Asimismo, se destaca la persistencia del denominado “techo de cristal”, que limita el ascenso a posiciones de liderazgo y reconocimiento científico.

De manera cualitativa, los estudios revisados coinciden en que los entornos institucionales con políticas de igualdad, mentoría y redes de apoyo muestran mejores indicadores de permanencia y promoción femenina. También se reconoce el impacto positivo de programas de estímulo temprano en vocaciones científicas para niñas y adolescentes, así como la visibilización de referentes femeninos en la ciencia. La proyección futura depende en gran medida de la implementación de políticas inclusivas, evaluación con enfoque de género y transformación cultural en las instituciones científicas.

La conclusión principal señala que, aunque la presencia de mujeres en la ciencia es cada vez más significativa, la proyección hacia espacios de liderazgo y plena equidad requiere acciones estructurales sostenidas. No basta con aumentar la participación numérica; es imprescindible garantizar condiciones equitativas de desarrollo, reconocimiento y toma de decisiones. Promover la igualdad de género en la ciencia no solo responde a un principio de justicia social, sino que fortalece la calidad, diversidad e innovación del conocimiento científico.

Este trabajo analiza la presencia actual de las mujeres en la ciencia y examina los principales factores que inciden en su desarrollo profesional, liderazgo y permanencia. A partir de una perspectiva de género, se reflexiona sobre las oportunidades, barreras y estrategias que pueden fortalecer una participación más equitativa y sostenible en el tiempo. Como ejemplo de lo anterior se pueden citar casos de mujeres notables que realizaron grandes trabajos científicos, pero tuvieron

que aceptar, en un principio, aparecer simplemente como coautoras de investigaciones relevantes: Marie Curie (física y química), Rosalind Franklin (bióloga molecular), Jane Goodall (etóloga), y Barbara McClintock (genetista). (Corrales, 2026).

INTRODUCCIÓN

Detrás de toda gran ciencia, muchas veces hay una gran mujer… pero casi nadie la conoce. Para reparar ese escándalo histórico, este libro pasa revista a las más increíbles, originales e ignoradas contribuciones científicas de las mujeres a lo largo del tiempo: desde Hipatia (la primera matemática de la historia, asesinada por su sabiduría) hasta Agnódice (quien ejercía la medicina vestida de hombre en el siglo III a. C.), desde la astrónoma musulmana Fátima (cuya existencia fue considerada “un error histórico”) hasta Marie Curie (a quien la Academia Francesa de Ciencias le negó el ingreso). Edelsztein (2012)

Pese a que durante muchísimo tiempo no les fue permitido estudiar o enseñar en la universidad, participar de instituciones científicas o simplemente aprender sobre el mundo y sus circunstancias, existieron mujeres que se las ingeniaron para dejar su huella en la ciencia. La joven investigadora argentina Valeria Edelsztein pone la lupa sobre los inventos, los descubrimientos y las innovaciones de esas damas –hijas, madres, hermanas, esposas y, sobre todo, científicas– que se animaron a desafiar convenciones y prohibiciones, y nos cuenta sus apasionantes historias. Sin ellas el mundo sería muy distinto y, sin duda, mucho más aburrido.

La historia de la ciencia ha estado marcada por grandes descubrimientos y avances que han transformado la humanidad. Sin embargo, durante siglos, la participación de la mujer en este ámbito fue invisibilizada o limitada por barreras sociales, culturales y educativas. A pesar de estas restricciones, muchas científicas lograron abrirse camino y aportar conocimientos fundamentales en disciplinas como la física, la biología, la medicina, la economía y la administración. A pesar de ello, muchas científicas lograron abrirse camino y dejar huellas imborrables en disciplinas como la física, la biología, la medicina y la tecnología. Hoy en día, la presencia femenina en la ciencia es cada vez más visible y reconocida, aunque aún enfrenta retos relacionados con la equidad de género, el acceso a recursos y la representación en áreas estratégicas.

Hoy por hoy persisten retos, su proyección es cada vez más sólida gracias a políticas de equidad, redes de apoyo y referentes internacionales que inspiran nuevas generaciones. La participación de las mujeres en la ciencia ha experimentado avances significativos en las últimas décadas; sin embargo, persisten brechas estructurales que limitan su plena inclusión y proyección en ámbitos académicos y de investigación. A lo largo de la historia, las mujeres han hecho contribuciones significativas en diversos campos científicos, a pesar de enfrentar desafíos y barreras como la discriminación de género, las dificultades para acceder a oportunidades de investigación y la falta de reconocimiento a sus aportaciones.

En el ámbito económico-administrativo y jurídico, la participación de la mujer en la ciencia ha cobrado una relevancia creciente en las últimas décadas. Históricamente, las mujeres enfrentaron barreras para acceder a la educación superior y a los espacios de investigación en economía, derecho y administración, lo que limitó su visibilidad y reconocimiento. Sin embargo, hoy en día su presencia es cada vez más notable en universidades, organismos internacionales, despachos jurídicos y centros de investigación, donde aportan nuevas perspectivas para el análisis de fenómenos económicos, la gestión empresarial y la construcción de marcos legales más inclusivos.

La proyección futura apunta hacia un escenario en el que las mujeres no solo participan activamente, sino que lideran proyectos de innovación en políticas públicas, desarrollo sostenible y transformación digital, contribuyendo a una ciencia económica y jurídica más equitativa y representativa de la diversidad social.

TEORÍA

Definiendo los términos: Ciencia: La palabra “ciencia” proviene del latín *scientia*, que se traduce como “conocimiento”. Sin embargo, su empleo para nombrar el estudio crítico de la naturaleza es relativamente reciente: comenzó en el siglo XIX, cuando el británico William Whewell (1794-1866) usó el adjetivo “científico” para referirse a las prácticas hasta entonces conocidas como “filosofía natural”, “naturalismo” o “historia natural”, es decir, al estudio de las leyes de la naturaleza.

La ciencia es el **conjunto de conocimientos organizados, jerarquizados y comprobables** que el ser humano obtiene a partir de la observación de fenómenos naturales y sociales, verificándolos mediante métodos experimentales y demostraciones empíricas.
https://concepto.de/ciencia/?utm_source= consultado el día 10 de marzo de 2026 a las 19:15 hrs.

La ciencia se diferencia del conocimiento empírico cotidiano porque se apoya en el **método científico**, que implica formular preguntas, hipótesis, experimentos y conclusiones verificables.

Aunque persisten desafíos, es preciso también reconocer los avances en la igualdad de género en la ciencia. En particular, en nuestro país actualmente contamos con varias mujeres que destacan en diversos campos de la ciencia.

La ciencia no es solo acumulación de datos, sino un **proceso dinámico de búsqueda de la verdad** que se corrige y se perfecciona con el tiempo. Su valor radica en que ofrece herramientas para comprender y transformar la realidad, siendo esencial en todas las áreas del conocimiento, incluidas las económico-administrativas y jurídicas.

Definición de la ciencia económico-administrativa: La **ciencia económico-administrativa** es el conjunto de conocimientos sistemáticos y verificables que estudian los procesos de producción, distribución, financiamiento, gestión y regulación de los recursos en las organizaciones y en la sociedad. Se fundamenta en el **método científico**, aplicando la observación, el análisis y la comprobación empírica para explicar y mejorar la toma de decisiones en los ámbitos económicos, financieros, contables, administrativos y jurídicos.

Características principales:
Interdisciplinariedad: Integra economía, administración, contaduría, derecho y finanzas para comprender fenómenos complejos.
Aplicación práctica: Busca soluciones a problemas reales en empresas, instituciones públicas y mercados.
Racionalidad y objetividad: Se apoya en datos, modelos y teorías verificables.
Finalidad social: Contribuye al desarrollo económico y a la eficiencia organizacional, promoviendo equidad y sostenibilidad.

Es importante porque: Permite **optimizar recursos** en empresas y gobiernos. Sustenta la **toma de decisiones estratégicas** en administración y finanzas. Favorece el diseño de **políticas públicas y marcos jurídicos** más justos y eficientes. Impulsa la **innovación y competitividad** en un entorno globalizado.

Existen algunas organizaciones que están respaldando a las mujeres que trabajan en las ciencias y que se describen a continuación:

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), creada en 1945, busca construir la paz mediante la cooperación internacional. Con sede en París y 194 miembros, promueve la educación de calidad, la ciencia, la cultura y la libertad de expresión para lograr un desarrollo sostenible**.** Es la agencia de las Naciones Unidas encargada de promover la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación al servicio de la paz y el desarrollo sostenible. https://www.unesco.org/es Consultada el día 31 de marzo 2026 a las 2:14 p.m.

STEM. La educación STEM promueve la integración y el desarrollo de las materias científico-técnicas en un único marco interdisciplinar. Plantea un enfoque didáctico que tiene como objetivo garantizar la transversalidad del proceso de aprendizaje a través de disciplinas que se consideran imprescindibles para el desarrollo integral de los individuos en el contexto local y global actual, incluyendo las asignaturas de: ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (Science, Technology, Engineering y Mathematics, en sus siglas en inglés). https://science-teaching.org/es/educacion-stem/que-es-la-educacion-stem Consultada el día 31 de marzo 2026 a las 2:45p.m.

En las áreas económico administrativas no existe una asociación tan consolidada y global como STEM, pero sí hay organizaciones y redes que cumplen funciones similares de vinculación, profesionalización y promoción del conocimiento. Estas asociaciones buscan integrar academia, gobierno, empresas y sociedad, aunque con enfoques distintos.

Pero si se puede hablar de: Figuras asociativas empresariales (ej. cámaras de comercio, asociaciones de contadores públicos, colegios de administradores); Colegios y barras de abogados (ej. Barra Mexicana de Abogados, ANADE)

Existe AMEXAC (Asociación Mexicana de Ciencia Aplicada) que es una asociación interdisciplinaria. La AMEXAC es la *Asociación Mexicana para el Avance de la Ciencia*, una organización civil que busca promover la ciencia, la tecnología y la innovación en México, además de fortalecer la toma de decisiones basadas en evidencia científica. **https://amexac.mx/?utm_source=**

Naturaleza: Organización civil sin fines de lucro.

Propósito principal:

- Impulsar el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación en México.
- Promover que las políticas públicas y decisiones estratégicas se fundamenten en evidencia científica.

Actividades:

- Desarrollo de proyectos, programas, seminarios y talleres.
- Formación de capacidades en actores clave del sistema científico y tecnológico (academia, gobierno, industria y sociedad civil).
- Integración de esfuerzos entre distintos sectores para resolver problemas nacionales.

Enfoque y Alcance:

- **Interdisciplinario:** No se limita a un área específica como STEM, sino que busca aplicar la ciencia en la solución de problemas sociales, económicos y ambientales.
- **Colaborativo:** Promueve un modelo de desarrollo donde participan investigadores, instituciones educativas, empresas y autoridades gubernamentales.
- **Impacto:** Busca que los resultados de la investigación científica se traduzcan en políticas públicas más efectivas y en innovación aplicada.

En resumen, **AMEXAC funciona como un puente entre la ciencia y la sociedad**, asegurando que el conocimiento científico se use para resolver problemas reales y orientar políticas públicas.

OWSD Organization for Women in Science for the Developing World. Organización internacional que apoya a mujeres científicas en países en desarrollo, ofrece formación, redes de colaboración y oportunidades de liderazgo. Fundada en 1987, tiene más de 12,000 investigadoras en todo el mundo. La Organización para Mujeres en Ciencia para el el Mundo en Desarrollo (OWSD por sus siglas en inglés) es un parte de los diferentes programas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia la Cultura (UNESCO).**https://owsd.net**

Su Sede se encuentra en **Trieste**, Italia, en las oficinas de *The World Academy of Sciences (TWAS)*. Es una unidad de programa de la UNESCO.

Misión**:** Fortalecer el papel de las mujeres científicas del Sur Global en ciencia y tecnología, promoviendo la equidad de género y el acceso a oportunidades de investigación.
Objetivos principales:

- **Formación y capacitación:** Programas de entrenamiento en investigación y desarrollo profesional.
- **Redes de colaboración:** Conectar a mujeres científicas de países en desarrollo con colegas de todo el mundo.
- **Mentoría y liderazgo:** Apoyar a investigadoras en distintas etapas de su carrera para que asuman roles de liderazgo.
- **Premios y becas:** Reconocer la excelencia científica de mujeres jóvenes y brindar apoyo financiero para sus proyectos.

Relación con México:

- En México, la **AMEXAC (Asociación Mexicana para el Avance de la Ciencia)** coordina el **capítulo nacional de OWSD**, lo que permite que investigadoras mexicanas accedan a estas redes internacionales.
- Esto ha fortalecido la **proyección de mujeres científicas mexicanas** en foros globales y ha impulsado programas de mentoría y capacitación en el país.

En resumen, **OWSD es la principal red internacional dedicada a impulsar la participación de mujeres científicas en países en desarrollo**, y en México su presencia se articula a través de AMEXAC, lo que ha dado mayor visibilidad y oportunidades a investigadoras nacionales.

PARTE EXPERIMENTAL

El **método cuantitativo** es un enfoque de investigación que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para describir, explicar o predecir fenómenos. Utiliza herramientas estadísticas y matemáticas para garantizar objetividad, precisión y validez en los resultados. Se caracteriza por ser **estructurado, sistemático y replicable**, lo que permite medir variables y establecer relaciones entre ellas.
Sus principales características son:

1. Medición numérica: los datos se expresan en cifras, porcentajes, índices o escalas.
2. Objetividad: busca minimizar la influencia de opiniones o percepciones subjetivas.
3. Uso de instrumentos estandarizados: Encuestas, cuestionarios, pruebas estadísticas.
4. Generalización: los resultados pueden extrapolarse a poblaciones mas amplias si la muestra es representativa.

Uso en el área económico-administrativa

El método cuantitativo se aplica ampliamente en estas disciplinas porque permite tomar decisiones basadas en evidencia:

Economía: Análisis de crecimiento económico, inflación, desempleo. Modelos econométricos para prever tendencias de mercado.

Administración: Estudios de productividad y eficiencia organizacional. Encuestas de satisfacción laboral o de clientes.

Finanzas y contaduría: Evaluación de riesgos financieros. Proyecciones de ingresos, costos y utilidades.

Jurídico-administrativo: Estadísticas sobre acceso a la justicia, litigios y resolución de conflictos. Estudios de impacto de políticas públicas.

Análisis documental bibliográfico. El análisis documental bibliográfico se define como un proceso sistemático de búsqueda, recuperación, organización y evaluación de información contenida en documentos escritos, digitales o gráficos, con el fin de construir conocimiento científico. Diversos autores lo han conceptualizado como una herramienta esencial para fundamentar investigaciones en cualquier área del saber.

Sampieri, Fernández y Baptista (2019). Definen la investigación documental como el proceso de detectar, obtener y consultar bibliografía y otros materiales que parten de conocimientos previos, de manera selectiva, para que sean útiles en el estudio.

Arias (2012), manifiestan que la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, registrados por otros investigadores en fuentes documentales.

Características del análisis documental bibliográfico.

Fuente secundaria: Se basa en documentos ya existentes, no en experimentación directa.
Sistematización: Implica organizar la información en categorías y temas relevantes.
Crítica y evaluación: No solo recopila datos, sino que los analiza y valida.
Aplicación amplia: Se usa en tesis, artículos, revisiones y proyectos de investigación.

El análisis documental bibliográfico es una herramienta indispensable en la investigación científica, especialmente en áreas económico-administrativas y jurídicas, porque permite recuperar y evaluar información confiable para sustentar teorías, modelos y propuestas. Autores como Hernández Sampieri y Fidias Arias coinciden en que este método es clave para transformar datos secundarios en conocimiento útil y aplicable.

RESULTADOS

Existen ejemplos de diversas mujeres en la ciencia:

Dra. Ana María Cetto Kramis: Física teórica. Es conocida por sus contribuciones a la teoría cuántica y la física estadística. Ha trabajado en instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Dra. Julia Tagüeña Parga: Física. Ha ocupado diversos cargos en la UNAM y ha contribuido al desarrollo de políticas científicas en México. Es reconocida por su trabajo en física experimental de partículas.

Dra. Lourdes Basolí Abella: Bióloga molecular. Ha realizado investigaciones en el campo de la genética y la biotecnología. Ha trabajado en instituciones como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV).

Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces: Bióloga. Es conocida por su trabajo en biología evolutiva y genética de poblaciones. Fue designada como la primera mujer directora del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México.

Dra. Silvia Torres-Peimbert: Astrónoma. Especialista en astrofísica y cosmología. Ha recibido numerosos reconocimientos por su contribución al estudio de la química y la estructura de las nebulosas planetarias.

Dra. Beatriz Barba Ahuatzin: Matemática. Es conocida por su trabajo en topología algebraica y ha sido reconocida con diversos premios por su contribución a las matemáticas en México.

Dra. Gabriela González: Física experimental. Es conocida por su participación en la detección de ondas gravitacionales. Colaboró en el experimento LIGO (es un Observatorio de detección de ondas gravitatorias), que anunció la primera observación directa de estas ondas en 2015.

Mary Parker Follett (1868–1933): Considerada la “madre de la administración moderna”, introdujo conceptos de liderazgo participativo y resolución de conflictos en organizaciones.

Sheryl Sandberg: Economista y ex directora de operaciones de Facebook, referente en liderazgo femenino y autora del libro *Lean In*.

Elinor Ostrom (1933–2012): Politóloga y economista, primera mujer en recibir el Premio Nobel de Economía (2009) por sus estudios sobre gestión de bienes comunes.

Mariana Zerón-Félix: Doctora en Administración y profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, reconocida por sus estudios sobre la participación de la mujer en ciencias económico-administrativas.

Silvia Giorguli Saucedo**:** Presidenta del Colegio de México, especialista en demografía y economía aplicada, con aportes en políticas públicas.

Alicia Bárcena Ibarra: Economista mexicana, ex secretaria ejecutiva de la CEPAL y actual secretaria de Relaciones Exteriores de México, con gran influencia en temas de desarrollo sostenible y políticas económicas.

Científicas destacadas vinculadas a AMEXAC y OWSD México.

Aquí algunos ejemplos de liderazgo femenino que han tenido presencia en actividades de AMEXAC:

Dra. Gabriela Dutrénit Bielous. Historiadora y académica de la UNAM. Ha participado en proyectos de AMEXAC relacionados con la difusión de la ciencia y la equidad de género.

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez. Bióloga y exsecretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX. Ha colaborado en iniciativas de AMEXAC para fortalecer la política científica en México.

Dra. Susana López Charretón. Investigadora del Instituto de Biotecnología de la UNAM, reconocida por sus estudios en virología. Ha sido parte de redes impulsadas por AMEXAC y OWSD para visibilizar el trabajo de mujeres en ciencia.

Dra. Julia Tagüeña Parga. Física y divulgadora científica. Ha colaborado en proyectos de AMEXAC orientados a la comunicación pública de la ciencia y la inclusión de mujeres en espacios de decisión.

Dra. Brenda Valderrama Blanco. Investigadora en biotecnología y exsecretaria de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos. Ha trabajado con AMEXAC en temas de innovación y participación femenina en ciencia aplicada.

Mexicanas reconocidas (por mencionar algunas) por OWSD.

Dra. Susana López Charretón: Viróloga del Instituto de Biotecnología de la UNAM. Reconocida por OWSD y otros organismos internacionales por sus investigaciones sobre rotavirus. Ha sido ejemplo de cómo la red OWSD impulsa la visibilidad de científicas mexicanas en biomedicina.

Dra. Brenda Valderrama Blanco. Investigadora en biotecnología y exsecretaria de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos. Ha participado en programas de mentoría y liderazgo vinculados con OWSD México.

Dra. Julia Tagüeña Parga. Física y divulgadora científica. Ha colaborado en iniciativas de OWSD México para fortalecer la participación de mujeres en ciencia aplicada y comunicación científica.

Relevancia: Las mujeres representan solo un tercio de los investigadores en el mundo; OWSD busca cerrar esa brecha.

Proyección

Nacional: Estas científicas han ocupado cargos directivos en universidades, centros de investigación y secretarías de ciencia, lo que amplifica la voz de las mujeres en la política científica mexicana.

Internacional: A través de OWSD México, han tenido acceso a redes globales de colaboración, becas y programas de mentoría que fortalecen su impacto más allá del país.

Estas mujeres científicas han destacado por su excelencia en sus respectivos campos y han contribuido significativamente al avance de la ciencia en México. Además, hay muchas más mujeres científicas talentosas en el país que continúan haciendo contribuciones trascendentales en diversas disciplinas. El reconocimiento y la valoración del trabajo de las mujeres en la ciencia son esenciales para construir una comunidad científica más equitativa y justa. La diversidad de perspectivas y experiencias enriquece la investigación y beneficia a la sociedad en su conjunto.

La participación femenina ha pasado de ser pionera y aislada en el siglo XIX y XX, a convertirse en **líderes visibles** en organismos internacionales, universidades y empresas en el siglo XXI.

La proyección futura apunta hacia un liderazgo más equitativo en áreas como innovación digital, sostenibilidad y políticas públicas.

CONCLUSIONES

En las últimas décadas, la presencia femenina en la ciencia ha crecido de manera significativa, impulsada por políticas de equidad, programas de inclusión y el reconocimiento de sus aportes. Hoy, las mujeres no solo participan activamente en la investigación y la docencia, sino que también lideran proyectos innovadores y ocupan puestos estratégicos en organismos internacionales y universidades. La proyección futura apunta hacia una ciencia más diversa y equitativa, en la que las mujeres desempeñan un papel decisivo en la generación de conocimiento y en la construcción de soluciones para los desafíos globales.

La participación femenina en la ciencia ha pasado de ser marginal a convertirse en un **motor de transformación y liderazgo** en los últimos años. Organizaciones como **STEM, AMEXAC** y la **OWSD** han sido clave para visibilizar y fortalecer el papel de las mujeres científicas, tanto en México como en el mundo en desarrollo.

- **Presencia:** Las mujeres han ganado espacios en investigación, divulgación y política científica. Hoy ocupan puestos directivos en universidades, centros de investigación y secretarías de ciencia e innovación.
- **Proyección:** Gracias a redes internacionales como OWSD, las científicas mexicanas acceden a becas, mentorías y colaboraciones globales, lo que amplifica su impacto más allá del ámbito nacional.
- **Impacto social:** La visibilidad de mujeres líderes inspira a nuevas generaciones, rompe estereotipos y contribuye a cerrar la brecha de género en áreas tradicionalmente dominadas por hombres.
- **Retos:** Persisten barreras como la subrepresentación en puestos de decisión, la conciliación entre vida personal y profesional, y los prejuicios de género. Sin embargo, las iniciativas de capacitación y mentoría están ayudando a superarlas.

En síntesis, la mujer en la ciencia no solo tiene **presencia creciente**, sino también una **proyección internacional sólida**, que la posiciona como protagonista en la construcción de sociedades más equitativas, innovadoras y basadas en conocimiento. En esta investigación, solo se citaron algunas mujeres, pero en la siguiente tabla se presentan otras, en la llamada Tabla Periódica, se invita a los lectores a visitar la pagina web, señalada bajo la imagen.
Figura1.



Tomada de https://mujeresconciencia.com/2019/01/01/la-tabla-periodica-de-las-cientificas/

BIBLIOGRAFÍA

1. Barrancos, Dora & Mendieta-Ramírez, Angélica (Coords.). 2023. *Mujeres en la ciencia: Contribuciones y desafíos.* Editorial Tirant Lo Blanch, México
2. Blazquez Graf, Norma. *Mujeres de la ciencia.* (2025). Libros UNAM, Suplementos, Número 51, marzo 2025.
3. Corrales, Salinas Adriana. (2026). https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-importancia-de-la-mujer-en-la-ciencia
4. Edelsztein, Valeria. (2012) *Científicas: cocinan, limpian y ganan el premio Nobel (y nadie se entera).* Siglo XXI Editores, Buenos Aires.

5. Mendieta-Ramírez, Angélica. (2020). *Desarrollo de las mujeres en la ciencia y la investigación en México: un campo por cultivar.* SciELO, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
6. https://concepto.de/ciencia/?utm_source=
7. https://www.unesco.org/es
8. https://science-teaching.org/es/educacion-stem/que-es-la-educacion-stem
9. https://amexac.mx/?utm_source=
10. https://owsd.net

SABERES ARTESANALES Y EMPODERAMIENTO FEMENINO EN IRAPUATO, GUANAJUATO: LA SOLEDAD COMO EJE DE CONSTRUCCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

Adriana Espinosa Sánchez[1], Bertha Laura Vargas Rodríguez[1], Rodolfo Jasso Ayala[1], Arturo Rodríguez Galván[1], Katia Castañeda Jimenez[1], Javier Pérez Juárez[2], Rodrigo Morfin Magaña[1] Rubén Joaquín Cetina Abreu[1],

[1]Tecnológico Nacional de México/ITS de Irapuato, [2]Universidad La Salle Bajío.
adriana.es@irapuato.tecnm.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es responder ¿cómo los saberes artesanales y empoderamiento femenino, emergen a partir de la soledad transformándose en un espacio de construcción del emprendimiento en el contexto del municipio de Irapuato, Guanajuato?

Se emplea el método cualitativo con enfoque fenomenológico, con un alcance de tipo descriptivo, ya que la fenomenología denota un nuevo método descriptivo, filosófico, que desde finales del siglo pasado ha establecido: 1) una disciplina psicológica a priori, capaz de dar las únicas bases seguras sobre las que se puede construir una sólida psicología empírica; y 2) una filosofía universal, que puede ser un organum [instrumento] para la revisión metódica de todas las ciencias. (Husserl, 1997: 182). Aplicándola a partir de entrevistas semi estructuradas realizadas a las artesanas del municipio de Irapuato.

Los saberes de las mujeres artesanas irapuatenses se desarrollan a partir de sus habilidades innatas y talentos, así como en actividades socialmente asociadas al rol de la mujer, como: productos a base de fresa, repostería, botanas, salsas, pero también, se realiza tejido, bordado, cerería temática, jabones artesanales, cosmética natural y piezas de cerámica. Además de miniplantas, bisutería artesanal y cascarones de confeti.

El empoderamiento de las emprendedoras se constata en la forma de trabajo que van desarrollando, ya que sus productos los comercializan sin intermediarios, de dos formas: participando en bazares los fines de semana, o en ferias y parques de la ciudad, organizados por el gobierno municipal. Han formado redes de trabajo integrado en pequeñas comunidades digitales para socializar y colaborar en eventos, informarse sobre cursos de capacitación y recomendarse clientes. También, se han organizado para rentar locales en zonas estratégicas. Ha sido muy relevante para sus ventas contar con un espacio físico para recibir pedidos y entregar sus productos.

Se observa que las mujeres deciden emprender motivadas por la búsqueda de independencia económica, autonomía personal y bienestar emocional, presentes en sus vidas, derivadas de situaciones como la soltería, rupturas amorosas, emancipación de los hijos, viudez, rescisión de la relación laboral, trabajo doméstico no remunerado y vacío existencial.

Los resultados evidencian que los saberes artesanales de las mujeres de Irapuato emergen de habilidades innatas y roles de género, transformándose en emprendimientos autónomos. La soledad actúa como detonante de creatividad, organización en redes, comercialización directa y empoderamiento económico y personal.

Se concluye que el emprendimiento artesanal femenino en Irapuato surge como respuesta a experiencias de soledad, las cuales se transforman en oportunidades de creación, autonomía y empoderamiento. Los saberes artesanales permiten a las mujeres resignificar su vida personal y fortalecer su independencia económica mediante redes colaborativas.

Este trabajo analiza cómo los saberes artesanales y el empoderamiento femenino emergen a partir de la experiencia de la soledad, transformándose en un espacio de construcción del emprendimiento

en el municipio de Irapuato, Guanajuato. La investigación se sitúa en un contexto social marcado por la inseguridad, la extorsión y el cobro de piso, condiciones que han impactado de manera significativa las formas tradicionales de emprender, particularmente entre las mujeres. En este escenario, los modelos de negocio se han reconfigurado hacia modalidades alternativas como el trabajo desde casa, la atención por cita o a domicilio, la reducción de horarios y la cancelación de actividades nocturnas, lo que obliga a repensar el emprendimiento femenino desde la experiencia vivida y la producción de conocimiento situado.

El contexto resulta relevante si se considera que, de acuerdo con datos oficiales, casi el 50 % de las empresas en Guanajuato identifica la inseguridad como su principal problemática (INEGI, 2024) y que el 43.5 % del personal ocupado en los negocios está conformado por mujeres (INEGI, 2024). Asimismo, Irapuato se ubica entre las ciudades con mayor percepción de inseguridad a nivel nacional (INEGI, 2024). Estas condiciones estructurales inciden no solo en la economía local, sino también en las trayectorias personales de las mujeres, quienes enfrentan procesos de aislamiento, reconfiguración de roles y búsqueda de autonomía económica y emocional.

Desde un enfoque cualitativo, la investigación adopta el método fenomenológico con un alcance descriptivo, ya que este permite comprender las experiencias vividas y los significados que las mujeres atribuyen a la soledad, al trabajo artesanal y al emprendimiento en contextos de violencia e inseguridad. La información se recabó mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a mujeres artesanas del municipio de Irapuato, recuperando la fenomenología como una herramienta para el análisis científico de la experiencia femenina.

Los resultados muestran que los saberes de las mujeres artesanas irapuatenses se desarrollan a partir de habilidades innatas, talentos personales y prácticas socialmente asociadas al rol de género. Entre estos saberes se encuentran la elaboración de productos a base de fresa, repostería, botanas y salsas, así como tejido, bordado, cerería temática, jabones artesanales, cosmética natural, piezas de cerámica, bisutería, miniplantas y cascarones de confeti. Estos conocimientos se configuran como prácticas productivas que articulan tradición, creatividad y experiencia situada. El empoderamiento se manifiesta en formas de organización y comercialización sin intermediarios, mediante la participación en bazares y ferias, la creación de redes digitales de colaboración y, en algunos casos, la renta compartida de espacios físicos. No obstante, la inseguridad ha incidido directamente en la modificación de los modelos de negocio, limitando horarios y formas de atención.

Se concluye que el emprendimiento artesanal femenino en Irapuato surge como respuesta a experiencias de soledad derivadas de trayectorias personales y laborales, las cuales se transforman en oportunidades de creación, autonomía y empoderamiento. Los saberes artesanales permiten a las mujeres resignificar su vida personal y fortalecer su independencia económica a través de redes colaborativas, constituyéndose como formas legítimas de producción de conocimiento situado desde la experiencia femenina en contextos de inseguridad.

INTRODUCCIÓN

El emprendimiento artesanal femenino en contextos locales se ha consolidado como una alternativa económica, social y emocional frente a escenarios de vulnerabilidad. En el municipio de Irapuato, Guanajuato, este fenómeno se ha intensificado en los últimos años, particularmente a raíz de la pandemia vivida en 2020, periodo en el que el emprendimiento liderado por mujeres se incrementó de manera significativa. De acuerdo con Salvador Flores Trejo, presidente de la Cámara Nacional del Comercio en Pequeño (CANACOPE), el emprendimiento femenino en el municipio registró un crecimiento aproximado del 85 %, lo que da cuenta de una respuesta activa de las mujeres ante la pérdida de empleos, la precarización laboral y la necesidad de generar ingresos propios.

En este contexto, numerosas mujeres han encontrado en los saberes artesanales un medio para transformar experiencias de soledad, aislamiento y reconstrucción personal en proyectos productivos autónomos. El emprendimiento artesanal en Irapuato se expresa principalmente en la elaboración de productos productos a base de fresa, repostería, botanas, salsas, pero también, se realiza tejido,

bordado, cerería temática, jabones artesanales, cosmética natural y piezas de cerámica. Además de miniplantas, bisutería artesanal y cascarones de confeti, actividades estrechamente vinculadas a habilidades personales, aprendizajes familiares y prácticas históricamente asociadas al rol de género.

Este fenómeno adquiere especial relevancia en un entorno social marcado por la inseguridad y la percepción de riesgo. Irapuato se ubica entre las cinco ciudades con mayor percepción de inseguridad en México; según la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU), en el primer trimestre de 2025, el 88.4 % de la población adulta manifestó sentirse insegura. Asimismo, la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE, 2026) señala que, en el estado de Guanajuato, el 71.5 % de la población de 18 años y más considera la inseguridad como el principal problema que aqueja actualmente a la entidad. Estas condiciones han impactado de manera diferenciada a las mujeres, modificando las formas tradicionales de emprender y obligando a la adopción de estrategias alternativas de trabajo y comercialización.

En este escenario, los modelos de negocio se han visto obligados a reconfigurarse hacia modalidades alternativas, como el trabajo desde casa, la reducción de horarios, la atención por cita o a domicilio y la cancelación de actividades nocturnas, lo que ha modificado las trayectorias emprendedoras y las estrategias de supervivencia económica.

En este marco, los saberes artesanales (construidos a partir de habilidades innatas, talentos personales, aprendizajes familiares y prácticas socialmente asociadas al rol de género) se convierten en formas de conocimiento situado, capaces de conjuntar la tradición, la creatividad y las experiencias vividas. Estos saberes no sólo posibilitan la generación de ingresos, sino que también permiten a las mujeres resignificar experiencias de vulnerabilidad y construir espacios de autonomía personal y emocional.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar cómo los saberes artesanales y el empoderamiento femenino surgen a partir de la experiencia de la soledad, transformándose en un espacio de construcción del emprendimiento femenino en el municipio de Irapuato, Guanajuato. Desde un enfoque cualitativo con metodología fenomenológica y un alcance descriptivo, la investigación se centra en comprender el emprendimiento desde la experiencia vivida, reconociendo los significados que las propias mujeres atribuyen a la soledad, al trabajo artesanal y a sus procesos de empoderamiento en contextos de inseguridad.

De esta manera, el estudio busca aportar a la comprensión del emprendimiento femenino no sólo como una actividad económica, sino como un proceso social y subjetivo, en el que la soledad actúa como detonante de creatividad, organización colectiva y empoderamiento, posicionando a las mujeres artesanas como protagonistas de su propio proceso en la construcción de alternativas productivas y de transformación social en contextos locales adversos.

TEORÍA

El emprendimiento artesanal se caracteriza por su capacidad de adaptación y por la creación de mercados propios, especialmente en contextos vinculados al turismo y a la competitividad regional (Mbaiwa, 2011). En este sentido, una parte significativa del emprendimiento artesanal se centra en productos asociados a la alimentación y la vestimenta, los cuales suelen estar profundamente ligados a la herencia cultural de quienes los elaboran. De acuerdo con Tregear (2005), este tipo de emprendimiento prioriza habilidades y técnicas artesanales que integran el potencial local, la cultura y la autenticidad, convirtiéndose en expresiones económicas y simbólicas del territorio.

Desde una perspectiva de género, Ahl (2006) advierte que gran parte de la investigación sobre mujeres emprendedoras ha sido construida a partir de un modelo masculino hegemónico, que las posiciona como actores secundarios e invisibiliza los factores sociales, culturales y estructurales que atraviesan sus experiencias. Bajo este enfoque, se han minimizado las estrategias que las mujeres desarrollan para adaptarse, sostener sus negocios y enfrentar desigualdades del entorno. Esta

crítica abre la necesidad de analizar el emprendimiento femenino desde una mirada que reconozca sus procesos de empoderamiento, entendidos como la capacidad de asumir control sobre decisiones, recursos y espacios de acción, así como su resiliencia frente a contextos adversos.

En esta misma línea, Ahl y Marlow (2012) señalan que el discurso emprendedor dominante ha construido a las mujeres como "sujetos incompletos" al compararlas con un modelo masculino idealizado, lo que oculta las barreras estructurales y las condiciones de desigualdad que condicionan sus trayectorias. Esta postura permite comprender el emprendimiento femenino no desde la carencia, sino desde las estrategias reales mediante las cuales las mujeres sostienen y hacen crecer sus negocios, aun en escenarios marcados por la inseguridad, la falta de apoyos institucionales o la exclusión de mercados.

Por su parte, Heller (2010) sostiene que para comprender las realidades de las mujeres emprendedoras no basta con el uso de indicadores cuantitativos, sino que es necesario recurrir a enfoques cualitativos que permitan acceder a sus motivaciones, vivencias, barreras y significados construidos en el ámbito productivo. Esta afirmación resulta congruente con el enfoque fenomenológico de la presente investigación, el cual busca interpretar la experiencia vivida de las artesanas a partir de sus propias narrativas.

Desde la fenomenología, la experiencia se reconoce como una fuente legítima de conocimiento. Creswell (2009) y Moustakas (1994) señalan que este enfoque permite identificar la esencia de las experiencias humanas tal como son descritas por quienes las viven, a través del análisis profundo de sus relatos. La investigación fenomenológica se caracteriza por el estudio de un número reducido de participantes, con el objetivo de comprender los significados que atribuyen a fenómenos específicos de su vida cotidiana, dejando de lado las preconcepciones del investigador para priorizar la voz de los sujetos (Nieswiadomy, 1993).

En este sentido, la presente investigación se alinea con las perspectivas críticas y feministas de Ahl, Ahl y Marlow, así como con los aportes de Mbaiwa y Tregear sobre el emprendimiento artesanal, al cuestionar el modelo tradicional centrado en el emprendedor masculino y reconocer la experiencia situada de las mujeres como una forma legítima de producción de conocimiento. Este marco teórico resulta coherente con los objetivos del estudio, al colocar el empoderamiento y la resiliencia como dimensiones centrales de análisis, a partir de las motivaciones, estrategias de supervivencia y prácticas cotidianas que emergen de las narrativas de las propias emprendedoras artesanales de Irapuato, quienes construyen, sostienen y transforman sus proyectos en contextos marcados por desigualdad, riesgos y desafíos constantes.

PARTE EXPERIMENTAL

Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, orientado a la recolección de información sin medición numérica, con el propósito de descubrir y afinar las preguntas de investigación a lo largo del proceso interpretativo (Sampieri, 2010). Se adoptó un diseño fenomenológico, el cual permite aproximarse al fluir de la conciencia y a los significados que las personas atribuyen a sus experiencias vividas.

Desde esta perspectiva, como señala Briones (2002: 31–32), el análisis fenomenológico se sustenta en la necesidad de describir aquello que se presenta en la conciencia sin imponer teorías previas, permitiendo identificar referencias y esencias que surgen de la experiencia. Este enfoque resultó pertinente para acercarse a las narrativas de las mujeres emprendedoras artesanales y comprender a partir de sus propios relatos, tres ejes de análisis: a) saberes artesanales como conocimiento situado, b) la soledad como experiencia vital en contextos de vulnerabilidad y c) el emprendimiento artesanal como proceso de empoderamiento femenino. Asimismo, permitió analizar las estrategias que las mujeres desarrollan frente a un contexto de violencia e inseguridad integrándolas como parte de su experiencia vivida y de sus prácticas cotidianas de autonomía.

Participantes y contexto del estudio
Las participantes fueron seleccionadas de manera intencional, priorizando a mujeres artesanas irapuatenses cuyos emprendimientos surgieron a partir de una experiencia significativa de soledad, reconocida por ellas como un momento clave en su vida personal y laboral. Esta selección respondió al interés por comprender las experiencias vividas y los significados que las mujeres atribuyen a la soledad, al trabajo artesanal y al emprendimiento, en contextos marcados por la violencia y la inseguridad, así como a lo largo de trayectorias personales atravesadas por procesos de aislamiento, reconfiguración de roles y búsqueda de autonomía económica y emocional.

Se consideró que elaboraran productos de manera artesanal, que contaran con un máximo de dos años de experiencia en su emprendimiento y que este se desarrollara dentro del contexto local, como una forma de dar respuesta a esa etapa particular de su vida.

Para su localización y contacto se acudió inicialmente a diversos espacios de comercialización artesanal, entre ellos bazares independientes realizados los fines de semana en plazas comerciales como Plaza Gran Aria, Plaza Fragaria y Plaza Cibeles, así como a eventos en Parque Irekua y feria Expo Fresas, éstos últimos son organizados por el gobierno municipal. A partir de estos espacios se identificó y contactó a las primeras emprendedoras, a quienes se les explicó el objetivo académico de la investigación y las características de la entrevista semiestructurada.

Técnica de recolección de información
La técnica empleada fue la entrevista semiestructurada, seleccionada por su flexibilidad y por su capacidad para favorecer el relato libre de las experiencias personales, permitiendo que las participantes expresaran, desde su propia voz, los significados atribuidos a la soledad, al trabajo artesanal y al emprendimiento.

Las entrevistas se realizaron de manera virtual, decisión que respondió tanto al contexto de violencia e inseguridad del municipio como a la necesidad de no interferir con las jornadas laborales y de cuidado de las participantes. Esta modalidad posibilitó que las mujeres se expresaran desde su propio espacio de trabajo y en horarios flexibles, favoreciendo un ambiente de confianza, el respeto a su dinámica cotidiana y la adecuada participación en el proceso investigativo. Asimismo, facilitó la grabación de las conversaciones como respaldo del trabajo empírico.

Para la selección de las participantes se utilizó el muestreo no probabilístico por referencia o bola de nieve, mediante el cual las propias entrevistadas recomendaron a otras mujeres artesanas que cumplían con los criterios del estudio y cuyas experiencias resultaban relevantes para la temática abordada. Este tipo de muestreo es pertinente en investigaciones cualitativas, ya que permite acceder a participantes a través de redes de confianza y localizar casos con experiencias significativas para la comprensión del fenómeno de estudio (Patton, 2002; Biernacki & Waldorf, 1981). El procedimiento permitió ampliar progresivamente la red de participantes hasta que las narrativas comenzaron a repetirse, alcanzándose el punto de saturación. En total, se realizaron ocho entrevistas individuales a mujeres emprendedoras artesanales, con una duración aproximada de 40 a 60 minutos cada una. Desde la perspectiva fenomenológica, el valor de la investigación no radica en la cantidad de entrevistas, sino en la posibilidad de profundizar en las experiencias vividas y en los significados que las personas atribuyen a los fenómenos que forman parte de su vida cotidiana; por ello, trabajar con un grupo reducido de participantes resulta metodológicamente adecuado (Van Manen, 2014; Creswell, 2013).

Instrumento de entrevista semiestructurada
El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario guía conformado por preguntas abiertas, diseñadas como detonadoras del relato y alineadas con los objetivos de la investigación. Dichas preguntas se organizaron previamente en tres ejes temáticos:

a) Saberes artesanales como conocimiento situado (¿Qué saben, ¿cómo aprendieron y qué significa para ellas ese saber?) ¿Qué tipo de productos artesanales elaboras y cómo aprendiste a hacerlos?

¿Desde cuándo realizas esta actividad y qué te motivó a empezar? ¿Dirías que este saber viene de tu familia, de tu historia personal o lo fuiste construyendo con el tiempo? ¿Qué significado tiene para ti hacer este trabajo con tus propias manos? ¿Sientes que tu trabajo artesanal expresa algo de ti, de tu historia o de tu identidad? ¿Qué diferencia consideras que tiene tu producto artesanal frente a otros productos similares?

b) La soledad como experiencia vital en contextos de vulnerabilidad e inseguridad (experiencias de soledad estructural, inseguridad y falta de acompañamiento institucional en el origen del emprendimiento femenino): ¿Desde qué momento personal y social surge tu decisión de emprender, considerando tu situación económica, familiar y el contexto de inseguridad que se vive en Irapuato? En ese momento, ¿cómo viviste el acompañamiento (o la falta de el) por parte del gobierno, las instituciones o los programas para emprender? ¿Cómo fue tu experiencia frente a los trámites, requisitos y reglas del sistema para emprender, y qué tan accesibles te parecieron para la realidad de tu negocio?¿De qué manera el contexto de inseguridad ha influido en tu experiencia como emprendedora, particularmente en los traslados, horarios de trabajo, participación en eventos y la relación con el cuidado de tus hijas o hijos? Desde tu experiencia como mujer, ¿consideras que el sistema de apoyos al emprendimiento ofrece las mismas oportunidades para mujeres y hombres? ¿Por qué? ¿Qué emociones recuerdas al inicio de tu emprendimiento y cómo se relacionan con la inseguridad, la falta de apoyo institucional y tu situación personal? A partir de tu experiencia, ¿qué cambios o apoyos consideras necesarios para que las mujeres emprendedoras no se sientan solas ni excluidas al iniciar y sostener un emprendimiento?

c) El emprendimiento artesanal como proceso de empoderamiento femenino (¿Qué cambió en ellas a partir de emprender?): ¿Qué ha significado para ti tener tu propio emprendimiento artesanal? ¿Sientes que emprender te ha dado mayor autonomía económica o personal? ¿De qué manera? ¿Qué decisiones importantes has tenido que tomar desde que emprendiste? ¿Has desarrollado nuevas habilidades a partir de tu emprendimiento (por ejemplo, ventas, redes sociales, organización, trato con clientes)? Frente a la inseguridad o a las dificultades económicas, ¿qué estrategias has utilizado para continuar con tu emprendimiento? ¿Te apoyas en otras mujeres emprendedoras o has formado redes de colaboración? ¿Cómo ha sido esa experiencia? Hoy, ¿cómo te ves a ti misma en comparación con la mujer que eras antes de emprender?

Al final de cada entrevista se incluyeron preguntas orientadas a ampliar la red de contacto propia del método bola de nieve, solicitando referencias de otras mujeres artesanas cuyas historias fueran relevantes para el estudio: ¿Conoces a otra mujer artesana cuya historia consideres importante o valiosa de escuchar? ¿Crees que estaría dispuesta a compartir su experiencia en una entrevista como esta? ¿Te sentirías cómoda en ponerme en contacto con ella o preguntarle si acepta participar?

Estrategia de análisis fenomenológico

Para el análisis de las narrativas se optó por una codificación temática, organizada de acuerdo con los tres ejes de análisis previamente definidos. El proceso inició con la realización de las entrevistas mediante videollamadas a través de la plataforma Google Meet, modalidad que permitió establecer un contacto cercano con las participantes, aun a distancia. Previo a cada entrevista, se compartió el enlace correspondiente y se acordó el horario de manera flexible.

Al inicio de cada sesión, y con el consentimiento de las participantes, la entrevista fue grabada mediante la extensión Screenity de Google Chrome, lo que permitió registrar tanto el audio como el contenido de la conversación. Una vez concluida la entrevista semiestructurada, el archivo de video fue descargado y resguardado en la plataforma de internet YouTube en el canal de la autora principal de esta investigación, como parte del respaldo del material empírico.

Posteriormente, los videos fueron descargados y sometidos a un proceso de transcripción automática mediante la aplicación de estudio Higlight, obteniéndose así los textos completos de las entrevistas. A partir de estas transcripciones se inició el análisis fenomenológico, comenzando con

una lectura detallada y comprensiva de los relatos, orientada a identificar expresiones recurrentes y unidades de significado vinculadas con la experiencia vivida de las participantes.

Los ejes de análisis fueron agrupados en categorías temáticas, atendiendo a los tres ejes de análisis, lo que permitió interpretar las experiencias desde una perspectiva fenomenológica, priorizando los sentidos que las propias mujeres atribuyen a la soledad, al trabajo artesanal y al emprendimiento. Para apoyar este proceso se utilizó el software ATLAS.ti, herramienta que facilitó la sistematización de las transcripciones, la delimitación de fragmentos relevantes y la visualización de las relaciones entre categorías.

Finalmente, los resultados del análisis se presentan de manera sintética y visual mediante figuras, lo que permite comprender de forma clara y ordenada el proceso vivido por las mujeres emprendedoras artesanales y los significados construidos a partir de sus narrativas.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló bajo principios éticos orientados al respeto, la transparencia y el cuidado de las participantes. Previo a la realización de las entrevistas, se explicó de manera clara el propósito académico del estudio, el uso de la información recabada y la modalidad de registro audiovisual, solicitando en todo momento el consentimiento informado de las mujeres, quienes participaron de forma voluntaria.

Si bien se procuró resguardar la confidencialidad de la información, en este estudio algunas participantes autorizaron de manera explícita el uso de su imagen, nombre y productos, al considerar que su emprendimiento forma parte de su identidad y de su proceso de visibilización. Esta decisión fue respetada y registrada como parte del consentimiento otorgado. No obstante, se mantuvo el cuidado ético en el tratamiento de sus relatos, evitando interpretaciones invasivas o que pudieran afectar su integridad personal o profesional.

Durante todo el proceso investigativo se priorizó el respeto a la experiencia vivida de las participantes, reconociendo sus narrativas como formas legítimas de conocimiento. El análisis y la presentación de los resultados se realizaron desde una perspectiva ética y sensible, valorando las voces de las mujeres emprendedoras irapuatenses como el eje central de la construcción del conocimiento.

RESULTADOS

Se presentan de acuerdo con los ejes previamente establecidos en el instrumento de entrevista estructurada: a) Saberes artesanales como conocimiento situado, b)La soledad como experiencia vital en contextos de vulnerabilidad e inseguridad y c) El emprendimiento artesanal como proceso de empoderamiento femenino, con el propósito de visibilizar los elementos que surgen de las narrativas de las mujeres artesanas irapuatenses participantes.

A partir de sus relatos, se sintetiza a) Los saberes artesanales como conocimiento situado: identificando que las emprendedoras comercializan sus productos principalmente en bazares independientes, ferias y parques del municipio de Irapuato. Como ejemplo de estos espacios de comercialización, se presentan las ferias en las figuras 1 y 2.



Figura 1. Festival fresa zona gastronómica 2025
Fuente: elaboración propia



Figura 2. Feria Expo Fresas 2026
Fuente: elaboración propia

Los productos que elaborados se caracterizan por su amplia diversidad artesanal, entre los que destacan alimentos tradicionales (como productos derivados de la fresa, repostería, botanas y salsas), textiles, cerería temática, cosmética natural, jabones artesanales, cerámica, bisutería, miniplantas y cascarones de confeti. (véase figura 3)



Figura 3. Productos artesanales elaborados en Irapuato, Guanajuato.
Fuente: elaboración propia

Desde la voz de las propias mujeres y a partir de sus relatos, se observa que aproximadamente el 70 % de las participantes iniciaron su emprendimiento a partir de un aprendizaje empírico, construido en la práctica cotidiana y a través de consejos, recomendaciones y saberes que circulan entre las mismas emprendedoras: “Aquí nadie empieza sabiendo, todas empezamos viendo a las demás. Si una sabe algo, te lo pasa, y así vamos aprendiendo entre todas”.

Este aprendizaje se genera en contextos informales, en la observación mutua y en el intercambio constante de experiencias, más que en procesos de capacitación empresarial formal. Una de las participantes lo expresa de la siguiente manera: “Yo empecé aprendiendo sobre la marcha, viendo cómo le hacían otras compañeras; nadie me enseñó, una va probando, equivocándose y escuchando lo que te dicen las demás”. Este testimonio da cuenta de trayectorias emprendedoras que se desarrollan desde la experiencia vivida, el ensayo y error, además del aprendizaje compartido.

Los saberes artesanales de las mujeres irapuatenses se consolidan como formas de conocimiento situado, profundamente vinculadas a sus biografías, a su entorno sociocultural y a prácticas históricamente asociadas al rol de género. Dichos saberes surgen tanto de habilidades consideradas innatas o talentos personales, como de prácticas aprendidas en el ámbito doméstico, las cuales han sido tradicionalmente transmitidas de generación en generación. En este sentido, las emprendedoras artesanales refieren que el aprendizaje de sus productos tiene, en muchos casos, un origen familiar especialmente a través de figuras maternas como madres y abuelas: “Esto yo lo aprendí de mi mamá

y de mi abuela. Desde niña las veía trabajar y sin darme cuenta se te queda". No obstante, también se identifican trayectorias de aprendizaje autónomo, construidas mediante la experimentación constante, la autoformación en cursos virtuales: "A veces me meto a videos o busco ideas en internet, pero más que nada es probar. Si no sale, lo vuelves a intentar hasta que queda".

Desde la experiencia cotidiana, las entrevistadas señalan que la decisión de emprender se encuentra estrechamente vinculada a la búsqueda de independencia económica, autonomía personal y bienestar emocional. Estas motivaciones nacen en momentos específicos de su etapa de vida y en situaciones de soledad vivida de distintas maneras, tales como la soltería, rupturas amorosas, emancipación de los hijos, viudez, rescisión de la relación laboral, la sobrecarga del trabajo doméstico no remunerado o la presencia de un vacío existencial. En este marco, el emprendimiento artesanal se da como una estrategia de resignificación de la propia vida y como una vía para reconstruir proyectos personales. "Cuando me quedé sola sentía un vacío muy grande, y empezar a hacer esto me ayudó a ocupar la mente y a sentirme útil otra vez". "Empecé cuando mis hijos ya no estaban en casa, y el emprendimiento fue como volver a encontrarme".

En cuanto a la trayectoria emprendedora, la mayoría de las participantes refiere haber iniciado su actividad artesanal impulsadas tanto por la necesidad económica como por el interés personal. En algunos casos, el emprendimiento se realiza como una alternativa viable ante la escasez de oportunidades laborales formales, especialmente para mujeres adultas. Sin embargo, más allá de su dimensión económica, el trabajo artesanal es significado como una actividad que posibilita la expresión personal, el orgullo por lo creado y la conexión con sus pensamientos y emociones. "Al principio fue por necesidad, pero ya después le agarras cariño, porque es algo tuyo y te gusta lo que haces".

Las artesanas destacan que elaborar productos con sus propias manos les permite materializar su creatividad, fortalecer su autoestima y reafirmar su identidad. "Cuando termino una pieza y veo que a alguien le gusta, me siento orgullosa, porque sé que lo hice yo". Reconocen que cada pieza refleja elementos de su historia, su contexto y su forma particular de ver el mundo, lo que convierte a sus creaciones en una extensión de sí mismas. Este proceso contribuye a reforzar el sentido de pertenencia y la valorización de sus habilidades muchas innatas, los cuales adquieren un significado que trasciende lo productivo. "Cada cosa que hago lleva un pedacito de mí, de cómo soy y de lo que he vivido".

Finalmente, las participantes subrayan el valor simbólico y diferencial de lo hecho a mano, en cuanto a la dedicación, el cuidado y la autenticidad. Desde su perspectiva, estas características otorgan a sus productos un carácter único que las distingue frente a los bienes industrializados, y que constituye un elemento central en la construcción de su identidad como artesanas y emprendedoras. "No es lo mismo un producto comprado en la tienda que algo hecho con calma y con cuidado, eso la gente sí lo nota".

Mediante el mapa mental figura 4 se sintetiza los Saberes artesanales como conocimiento situado.

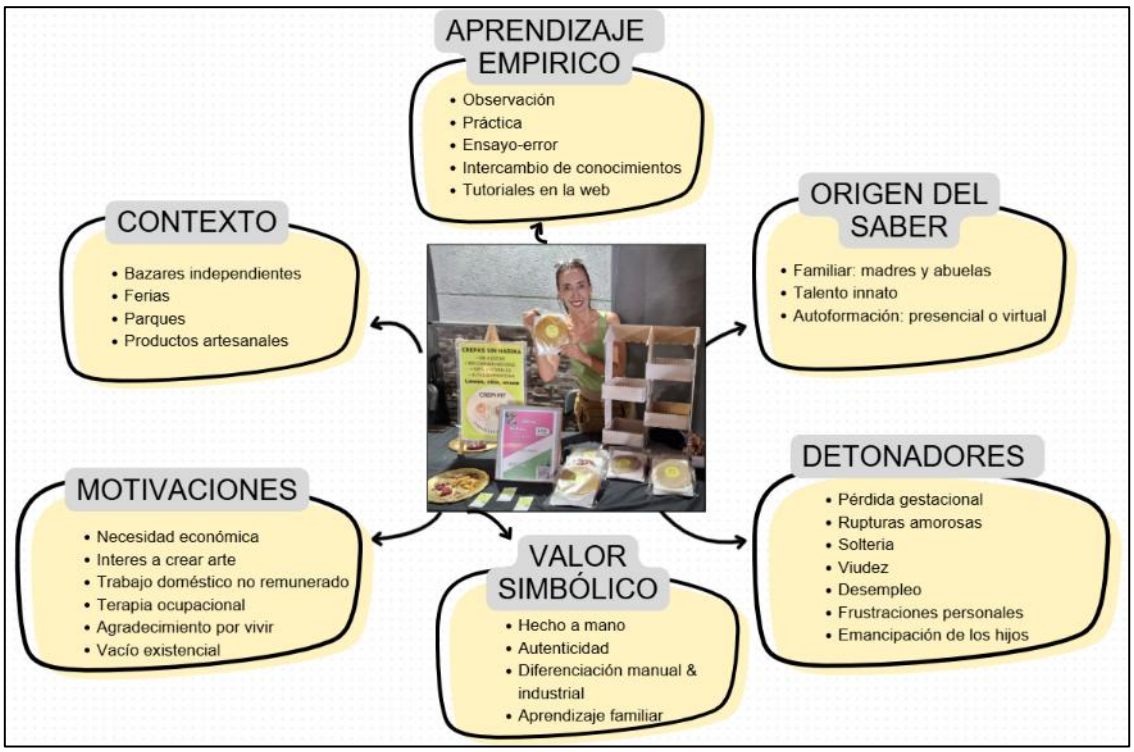


Figura 4. Mapa mental Saberes artesanales como conocimiento situado.
Fuente: elaboración propia

b) La soledad como experiencia vital en contextos de vulnerabilidad e inseguridad:
En este eje se identifica que la soledad expresada por las emprendedoras no se limita al ámbito emocional, sino que se configura como una soledad de carácter estructural, producida por la inseguridad, la falta de acompañamiento institucional y un sistema de emprendimiento que no contempla adecuadamente las condiciones específicas de las mujeres, en particular de aquellas que desempeñan labores de cuidado.

Al indagar el momento personal que vivían las mujeres antes de iniciar su emprendimiento, las emprendedoras señalaron de forma recurrente una experiencia de soledad ligada a la falta de información y orientación personalizada sobre cómo iniciar su negocio formal, a la dificultad para identificar a qué instancias acudir dentro del gobierno municipal, así como a la falta de información para identificar espacios de comercialización y para saber con quién vincularse y crear redes dentro del ecosistema emprendedor del municipio. Esta situación se ve reforzada por un contexto de inseguridad que profundiza la vulnerabilidad cotidiana al momento de comercializar y vender sus productos. Las emprendedoras describen este periodo como un punto de quiebre, marcado por la necesidad económica, la responsabilidad del cuidado de hijas e hijos y la sensación constante de tener que “arreglárselas solas”.

Esta soledad no se manifiesta únicamente como un sentimiento individual de aislamiento, sino como una sensación de abandono por parte del gobierno y la sociedad, al no contar con condiciones adecuadas para emprender en un entorno de riesgo. Una participante lo expresó de la siguiente manera: “Yo me sentía sola porque nadie te explica cómo empezar, sólo te dicen ‘emprende’, pero no hay quien te acompañe de verdad. Todo lo tienes que aprender en el momento”.

En este contexto, el emprendimiento aparece más como una estrategia de supervivencia que como una elección planificada a partir de los estudios o formación previa, impulsada muchas ocasiones

por la urgencia económica y la falta de empleos formales compatibles con las labores de cuidado. Las emociones asociadas a esta etapa inicial incluyen miedo, incertidumbre, cansancio y tristeza, aunque también con esperanza e ilusión de la posibilidad de generar ingresos propios: “Tenía miedo, sobre todo por la inseguridad y porque no sabía si iba a vender; pero también pensaba que era la única opción que tenía para sacar adelante a mis hijos”.

También, se identifica una percepción compartida de que los trámites y los requisitos oficiales no están diseñados para la realidad de los emprendimientos pequeños, lo que incrementa la sensación de exclusión. Muchas emprendedoras señalaron que no cuentan con Cédula de Registro de Contribuyentes, ya que sus ventas aún son bajas y formalizarse implicaría comenzar a pagar impuestos de manera inmediata, además de asumir costos adicionales por asesoría fiscal: “A veces sientes que el sistema está hecho para que no entres, porque si ganas poquito ya te quieren cobrar como si fueras empresa grande”. Esta situación refuerza la idea de una soledad institucional, en la que el emprendimiento se vive sin acompañamiento técnico situado al giro de su producto ni flexibilidad administrativa, lo que desincentiva la formalización y conduce a la informalidad como una decisión forzada más que como una elección.

Uno de los aspectos más relevantes que señalaron las emprendedoras fue la importancia de los eventos de venta, como bazares independientes, ferias y espacios en parques, entendidos como lugares que permiten romper parcialmente la soledad al facilitar el encuentro con otras emprendedoras y con posibles clientes. No obstante, las participantes coincidieron en que la baja frecuencia de estos eventos y la escasa anticipación en su difusión limitan su impacto real. A ello se suma que, en los eventos organizados por el gobierno municipal, el acceso suele restringirse a emprendedoras que cuentan con Cédula Fiscal y, de manera preferente, con el distintivo de Marca Guanajuato, lo que genera entre muchas de ellas una sensación de exclusión y soledad, al quedar fuera de estos espacios por no cumplir con dichos requisitos, a pesar de encontrarse en etapas iniciales de su emprendimiento: “Un bazar no te saca adelante si es de vez en cuando. Necesitaríamos que fueran más seguido y que nos avisen con tiempo para prepararnos”.

Las emprendedoras consideran necesario que estos eventos se realicen al menos dos veces al mes y que se anuncien con tres meses de anticipación, lo que les permitiría planificar mejor su producción, difundir su participación y generar expectativas de venta más estables.

A pesar de estas limitaciones, en los relatos también se evidencia que las mujeres han desarrollado estrategias de apoyo colectivo para enfrentar las dificultades del emprendimiento. En este sentido, se observa que han logrado conformar redes de trabajo integradas en pequeñas comunidades digitales, las cuales funcionan como espacios de apoyo, socialización y colaboración, y que contribuyen a disminuir la sensación de soledad. A través de estas redes se organizan para participar en eventos, compartir información sobre cursos de capacitación, recomendarse clientes y, en algunos casos, rentar locales en zonas estratégicas del municipio. Contar con un espacio físico para recibir pedidos y entregar productos ha resultado especialmente relevante para fortalecer sus ventas y consolidar sus emprendimientos, evidenciando cómo los emprendimientos artesanales se articulan con dinámicas colectivas de cooperación y sostén mutuo.

Mencionan que, cuando alguna de ellas cuenta con camioneta, suelen trasladarse juntas con sus productos; durante las jornadas de venta, que pueden extenderse de 10 a 12 horas, se apoyan mutuamente en la atención a clientes y en el cuidado del espacio, lo que contribuye a disminuir la carga física y emocional del trabajo.

Asimismo, expresan que se sienten menos solas cuando comparten espacios de renta para la producción, dividiendo los costos y organizándose entre ellas, así como cuando se apoyan en el cuidado de sus hijas e hijos durante las ventas, lo que les permite continuar con su actividad económica. Estas prácticas de colaboración funcionan como mecanismos informales de contención frente a la soledad estructural, la inseguridad y las barreras de acceso que persisten en los apoyos institucionales.

Otro elemento central de esta experiencia de soledad es la carga física y emocional que implica participar en los eventos. La mayoría se traslada a pie o en transporte público, cargando no sólo su mercancía, sino también, en muchos casos, el mobiliario completo del stand. Esta situación se agrava cuando deben acudir con sus hijas o hijos pequeños. “Uno va cargando todo: la mesa, el toldo, los productos y aparte a los niños. Ahí te das cuenta que nadie piensa en esa parte”.

De igual forma, manifestaron que la capacitación disponible no siempre responde a sus necesidades reales. Solicitan contenidos enfocados en finanzas básicas, ya que reconocen carecer de estos conocimientos, y proponen que los cursos ofrecidos en la Casa del Emprendimiento se impartan en horarios más flexibles y, de preferencia, en modalidad virtual. “Los cursos sirven, pero muchas veces son en horarios donde una no puede ir. Parece que no consideran que tenemos hijos”.

En el contexto actual de inseguridad en Irapuato, la soledad no sólo persiste, sino que se intensifica y se transforma. Las emprendedoras expresan temor al desplazarse, a regresar de noche después de los eventos o a permanecer expuestas durante largas jornadas sin apoyo familiar. “Sí te sientes más sola porque sabes que, si pasa algo, estás tú y nada más”.

Ante esta situación, las participantes identifican como una necesidad prioritaria la creación de espacios de venta fijos, que permitirían reducir el desgaste físico, los traslados y la exposición a riesgos, además de facilitar la conciliación entre el trabajo productivo y las responsabilidades de cuidado. Finalmente, también expresan la importancia de contar con mayores facilidades de acceso a créditos, con intereses acordes al nivel de desarrollo de sus emprendimientos, ya que actualmente perciben que las opciones disponibles no consideran su etapa inicial. Como se muestra en la figura 5, la experiencia de soledad en el emprendimiento femenino se configura a partir de diversas capas que se superponen y se refuerzan entre sí.

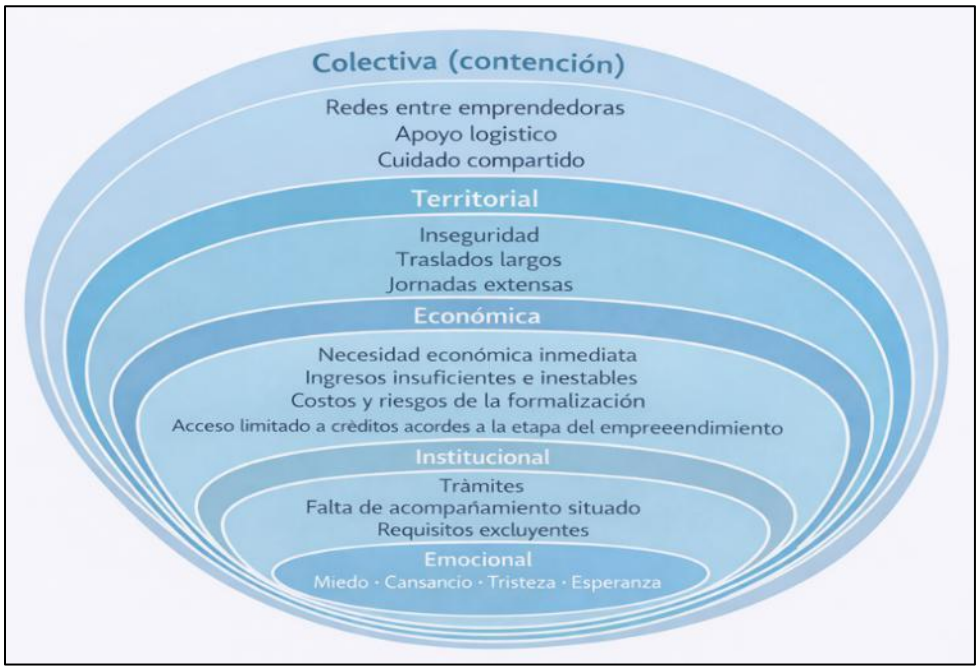


Figura 5. Diagrama de cebolla que representa las capas estructurales de la experiencia de soledad en el emprendimiento femenino. Fuente: elaboración propia

c) El emprendimiento artesanal como proceso de empoderamiento femenino:
La figura 6 sintetiza las principales estrategias a través de las cuales se manifiesta el empoderamiento de las mujeres emprendedoras artesanales.

El cual se expresa en una resiliencia cotidiana, reflejada en su capacidad para aprender de cada experiencia, desarrollar paciencia y continuar con su emprendimiento incluso cuando las ventas son bajas o inexistentes. Las emprendedoras refieren que, a partir de su participación en bazares independientes, parques y ferias, han aprendido a no repetir errores, identificar qué estrategias no funcionan y realizar ajustes constantes en su forma de vender y organizarse: “Uno va aprendiendo con cada evento; si algo no funcionó, ya no lo vuelves a hacer y buscas otra manera”.

Asimismo, el desarrollo de habilidades comerciales y digitales, como la promoción de sus productos en redes sociales (Facebook e Instagram), el trato con clientes y la toma de decisiones relacionadas con precios, inversión y diseño. Las mujeres señalan que adaptan sus estrategias de venta elaborando productos más pequeños, con menor inversión inicial, y manteniéndose atentas a las tendencias de la moda, las cuales incorporan a sus piezas con la expectativa de mejorar sus ventas. El empoderamiento también se manifiesta en la revalorización de su trabajo, al reconocer su esfuerzo y evitar reducir el precio de sus productos, así como en la capacidad de ajustar gastos personales y familiares para priorizar la continuidad del emprendimiento. En este proceso, la familia ocupa un lugar fundamental como red de apoyo económico y emocional, especialmente en momentos de baja liquidez.

Por otro lado, en dicha figura se refleja un conjunto de estrategias de autocuidado y seguridad desarrolladas frente a la inseguridad del municipio de Irapuato. Las emprendedoras han modificado sus rutinas de trabajo para protegerse, evitando portar objetos llamativos, resguardando el dinero, procurando no asistir solas a los eventos y solicitando anticipos en los pedidos. También han ajustado horarios, rutas y formas de entrega, privilegiando espacios públicos y concurridos o el uso de servicios de envío: “Ahora nos cuidamos más, cambiamos horarios y siempre tratamos de estar acompañadas”.

Estas acciones evidencian que el empoderamiento no se limita a la dimensión económica, sino que incluye un empoderamiento psicológico y personal, en el que las mujeres ganan confianza, autonomía y capacidad de decisión. Aprender a manejar por sí mismas las redes sociales, tomar decisiones estratégicas sobre su negocio y adaptarse a contextos adversos les ha permitido sentirse verdaderamente dueñas de su emprendimiento.

En conjunto, la figura 6 muestra que el empoderamiento de las emprendedoras artesanales es un proceso dinámico y situado, sostenido por la resiliencia, la adaptación y el apoyo colectivo. Aun frente a robos, extorsiones o cancelaciones, las mujeres continúan emprendiendo, ajustando sus estrategias y fortaleciendo su autonomía, lo que confirma que el emprendimiento artesanal se convierte en una herramienta clave para su fortalecimiento personal y su permanencia económica en contextos de vulnerabilidad e inseguridad.



Figura 6. Estrategias de empoderamiento desarrolladas por las mujeres emprendedoras irapuatenses. Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo comprender cómo los saberes artesanales y el empoderamiento femenino emergen a partir de la experiencia de la soledad, transformándose en un espacio de construcción del emprendimiento en el municipio de Irapuato, Guanajuato. A partir de un enfoque cualitativo con metodología fenomenológica, fue posible identificar que el emprendimiento artesanal femenino no surge únicamente como una actividad económica, sino como una respuesta significativa a vivencias personales desde la soledad, la inseguridad y la ausencia de acompañamiento institucional situado.

Los resultados evidencian que los saberes artesanales, construidos desde la experiencia cotidiana, saberes familiares, habilidades innatas, talentos y el aprendizaje empírico, se consolidan como formas de conocimiento situado, profundamente vinculadas a la identidad, la historia de vida y los roles de género de las mujeres. Estos saberes permiten resignificar experiencias de aislamiento y vulnerabilidad, convirtiéndose en una vía para reconstruir proyectos personales, fortalecer la autoestima y generar autonomía económica y emocional.

Asimismo, se concluye que la soledad vivida por las emprendedoras no se limita a una dimensión emocional, sino que adquiere un carácter estructural, relacionado con la inseguridad de Irapuato, la exclusión institucional, las barreras para la formalización y las condiciones desiguales del sistema de emprendimiento. Frente a ello, las mujeres desarrollan estrategias colectivas, redes de apoyo y formas alternativas de organización que disminuyen la sensación de aislamiento y fortalecen sus emprendimientos.

Finalmente, el emprendimiento artesanal se configura como un proceso de empoderamiento femenino dinámico y situado, que se expresa en la toma de decisiones, el desarrollo de nuevas habilidades, la revalorización del trabajo propio y la adopción de estrategias de resiliencia y autocuidado frente a la inseguridad. En este sentido, el estudio confirma que la soledad, lejos de ser únicamente una experiencia de carencia, puede transformarse en un detonante de creatividad, organización colectiva y empoderamiento, posicionando a las mujeres emprendedoras artesanales como mujeres protagonistas en la producción de conocimiento, economía local y transformación social en contextos de vulnerabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ahl, H. (2006). Why Research on women entrepreneurs Needs New Directions. 30 (5), 595-621.
2. Ahl, H., Marlow, S. (2012). Exploring the dynamics of gender, feminism and
3. entrepreneurship advancing debate to escape a dead end? Organitation, 19(5): 543-562 http://doi.org/10.1177/1350508412448695
4. Biernacki, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. Sociological Methods & Research, 10(2), 141–163. https://doi.org/10.1177/004912418101000205
5. Creswell, J. W. (2013). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (3rd ed.). SAGE Publications.
6. Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed
7. methods approaches (3rd ed.). SAGE
8. Dylan, R. (2025, abril 23). Extorsión se dispara en Irapuato: aumento
9. del 250% en lo que va de 2025. T-INFORMA NOTICIAS. https://t-informa.mx/extorsion-se-dispara-en-irapuato-aumento-del-250-en-lo-que-va-de-2025/
10. ENSU. (2026). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana. (ENSU). https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/
11. ENVIPE. (2026). Problemas sociales – principales preocupaciones. INEGIhttps://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/envipe/2025/doc/envipe2025_gto.pdf
12. Foss, L., Henry, C., Ahl, H., & Mikalsen, G. H. (2019). Women's entrepreneurshippolicy research: a 30-year review of the evidence. Small Business economics, 53(2), 409-429.

13. Fonseca Ramírez, G.[Canal Adriana Espinosa]. (2026, 04 marzo). Entrevista a Geraldine Ramírez Fonseca sobre el emprendimiento en Irapuato [Video]. YouTube. https://youtu.be/u5QnbAfGpkk
14. García Díaz, L. [Canal Adriana Espinosa]. (2025, 21 noviembre). Entrevista a Lorena García Díaz sobre el emprendimiento en Irapuato [Video]. YouTube. https://youtu.be/b5mJN4Bqy9o
15. Heller, L. (2010). Mujeres emprendedoras en América Latina y el Caribe:realidades, obstáculos y desafíos (No. 5818). Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
16. Husserl, Edmund. (1986). Meditaciones Cartesianas (traducción y estudio preliminar de Mario A. Presas). Madrid: Tecnos.
17. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Censos Económicos 2024. Resultados definitivos: Guanajuato. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/
18. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Censos Económicos 2024. Participación de las mujeres en la actividad económica. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/
19. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU). Primer trimestre de 2025. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/
20. Patton, M. Q. (2002). Qualitative research & evaluation methods (3rd ed.). Sage Publications.
21. Van Manen, M. (2014). Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315422657

USO Y PERCEPCION DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ACTIVIDADES ACADEMICAS EN ALUMNOS DEL CUARTO SEMESTRE DE LA FACULTAD DE QFB-UMSNH

Patricia Yazmín Figueroa Chávez y Judith Ayala García.

Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. e-mail: patricia.figueroa@umich.mx

RESUMEN

En la Facultad de QFB-UMSNH, en el cuarto semestre de la licenciatura los alumnos cursan materias introductorias al diagnóstico clínico. La inteligencia artificial (IA), se ha incorporado en la educación superior como un aliado de la enseñanza, ya que apoya de manera personalizada el aprendizaje, incluso si el docente no está presente. Sin embargo, es importante que su integración tenga un rigor metodológico para su uso dentro del aula. La finalidad es conocer el nivel de uso y percepción de la IA en la realización de actividades académicas. Se diseñó un estudio cuantitativo, transversal. Se aplicó una encuesta a los alumnos sobre el uso de la IA; para ello se les dio una explicación previa sobre la finalidad del estudio. Los alumnos que desearon participar contestaron la encuesta y posteriormente, se hizo el análisis estadístico de los datos. La participación de los alumnos fue el 67% mujeres y el 33% hombres, el 98% si hace uso de la IA para sus actividades académicas, principalmente el 63% para resolver temas difíciles, incluso si tienen duda en la ortografía el 31% la consulta, el 27.3% indica que la utiliza para ahorrar tiempo o resolución del algún tema en particular. Es importante destacar que no siempre consultan la IA, ya que el 65% menciona que rara vez la utiliza, a menos que sea un tema demasiado difícil de comprender, la mayor preocupación por el uso de la IA menciona el 38.4% que la información sea incorrecta y además de perder la capacidad de pensar por ellos mismos y solamente el 11.6% se preocupa por ser acusados de plagio o deshonestidad. Se concluye que el uso de la IA por parte de los estudiantes es una herramienta complementaria mas no sustituye el juicio humano. Es necesario que la comunidad estudiantil aprenda a verificar los resultados y fundamenten con fuentes confiables. El uso adecuado de la IA fomenta el aprendizaje y desarrollo de habilidades en los alumnos de QFB.

INTRODUCCIÓN

La IA en el ámbito educativo representa una práctica cada vez más frecuente utilizada por los estudiantes, sin embargo, ha provocado cambios considerables en las metodologías tradicionales de enseñanza y aprendizaje[1]. En los últimos años, el uso de herramientas de IA generativa se ha generalizado entre los estudiantes y revolucionado especialmente en la educación superior, donde se ha convertido en un conjunto de recursos de gran utilidad para el desarrollo de sus actividades cotidianas y en su aprendizaje, pero algo importante de mencionar son los desafíos en cuestiones éticas en su uso, el cual resulta complejo su abordaje[1,2].

En la Facultad de Químico Farmacobiología, se menciona que de entre los usos más comunes IA, se encuentra la búsqueda de información, la redacción y estructuración de textos. El estudio surge de la observación y preocupación manifiesta por los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes para sus trabajos académicos[3,4], lo que ha obligado a seguir pidiendo a mano las actividades, con el propósito que de hagan lectura y análisis de lo que están escribiendo. Si bien no se limita el uso de la IA, se debe indicar a los estudiantes que la utilicen con responsabilidad, con ética y apegándose a las normativas vigentes [5].

TEORIA

Inteligencia artificial.

La IA, es un campo de la informática y las tecnologías, es de las implementadas en el siglo XXI, su principal objetivo se centra en el aprendizaje automático, tratando de imitar el ser humano en su inteligencia[6]. Su diseño esta inclinado al desarrollo de máquinas que imiten o superen a la inteligencia del ser humano, es decir, la capacidad de percepción de las cosas, las respuestas ante problemáticas y el razonamiento que tendría el ser humano [1,4,].

Teoría e Historia de la IA.

Los conceptos basados en la teoría de la IA mencionan que no solo el pensamiento crítico del ser humano es exclusivo de ellos, ya que actualmente existen simuladores y modelos matemáticos que pueden imitar ese pensamiento [1]. Si bien pasaron aproximadamente seis años, John McCarthy junto a Marvin Minsky desarrollan el lenguaje de las maquinas, con el objetivo principal de dotar a las máquinas de diversas inteligencias de todo tipo, ya sea humanas, animal, vegetal, entre otras, también se crea una disciplina científica de las maquinas [8].

Todos estos conceptos rápido han evolucionado y si bien el uso de la IA tiene una gran variedad de aplicaciones, por ejemplo: procesamiento de datos complejos, diseño de imágenes, en los motores de búsqueda sugerencias, robótica, vehículos inteligentes, relojes inteligentes, asistentes virtuales, todo esto a través de asistentes virtuales [2].

Usos de la IA

La IA se ha implementado en muchos aspectos, en el área de la salud, en la mecánica, en la geografía, en la economía y de manera también muy importante en la educación[1,2].

En el ámbito educativo se tienen diferentes usos por ejemplo:

- **Educación:** Utilizado para mejorar e incluso personalizar el aprendizaje, la automatización de tareas, la creación de materiales educativos, incluso se puede tener un asesor virtual que ofrece retroalimentación inmediata, entre otras funciones [1].
- **Investigación Científica:** Facilita la elaboración y procesamiento de grandes volúmenes de datos, desarrollar protocolos, validación de hipótesis, simulaciones de modelos y las predicciones sobre procesos experimentales[1,2].
- **Industria y Medicina:** Se utiliza principal para agilizar los diagnósticos de enfermedades, que sean oportunos y personalizados de tratamientos, la generación de equipos más automatizados utilizados en áreas como las industria y hasta vehículos autónomos[1,3].

Tipos y Herramientas Comunes.

La IA ofrece diferentes herramientas que se pueden utilizar, y más para el ámbito educativo, se enlistan los siguientes:

- **IA Generativa:** Es considerada por ser capaz de crear bastante contenido nuevo como: textos, imágenes o código. Las aplicaciones más utilizadas por estudiantes incluyen ChatGPT, Gemini y Copilot, de los más utilizados [9].
- **Sistemas de Aprendizaje Adaptativo:** Son las herramientas que tienen la capacidad de ajustar las temáticas educativas de acuerdo con el avance y al progreso de cada uno de los estudiantes, son dirigidos estos sistemas [1,9].
- **Asistentes Virtuales y Chatbots:** Son herramientas capaces de proporcionar respuestas en tiempo real, sin necesidad de que un ser humano responda [3,9].

- **Sistemas de Recomendación:** Se crean diferentes algoritmos con información brindando y sugiriendo información basada en los patrones de comportamiento registrados de tal forma que pueda brindar una recomendación acertada [1,4].

En la tabla 1, Se analizan las ventajas y desventajas del uso de la IA.

Ventajas.	Desventajas.
• Eficiencia y Productividad: Permite la realización de tareas y de procesamientos de datos en tiempos muy cortos, menos esfuerzo en la integración de textos y resolución de problemas[1]. • Aprendizaje personalizado: Avanzan a su ritmo, necesidades, tiempos de cada persona [1,4]. • Acceso fácil a la Información: Hace una exploración profunda y proporciona bastantes recursos [2,10]. • Retroalimentación Instantánea: Apoya en correcciones de errores incluso a mejorar el aprendizaje [2].	• **Disminución del Pensamiento Crítico:** Se detecta preocupación por la limitación del pensamiento, se pierde la capacidad reflexionar y de razonar por el estudiante [1]. • **Dependencia Tecnológica:** Se genera como un vicio además de una falta de práctica de la mente y se llega a presentar sedentarismo mental [1,2]. • **Inexactitud y Falsificaciones:** El uso no adecuado puede tener como resultados, información falsa, crear referencias apócrifas, no da sustento perdiendo credibilidad [2]. • **Pérdida de Habilidades:** Existe riesgo en perder habilidades, se pierde la creatividad, el razonamiento, el análisis, la búsqueda, la lectura, el escribir, entre muchas otras [1,10].

Fuente: Adaptado de varios autores (1,2,4,10).

Consideraciones Éticas.

De todos los estudios revisados, casi el 80% coincide que en todas las carreras han obtenido grandes beneficios por el desarrollo tecnológico y la expansión del internet [2,9], sin embargo, se deben de tomar ciertas consideraciones ética [5].

- **Integridad Académica:** Aumenta el riesgo de generar plagio automatizado siendo este muy alto, recordar que aplicaciones para la detección de la IA no son confiables, el uso indiscriminado presentando trabajos, falsificación de datos y/o documentos, alteración de la realidad [1,5].

- **Transparencia y Autoría:** Es importante que se declare el uso de herramientas de IA en todos sus trabajos académicos. Que no declaren sus trabajos como propios, responsable de sus usos[1,2].

- **Sesgos Algorítmicos:** Los sistemas tienden a generar errores en la presentación de análisis, en la formación de presentación de datos y evitar la distribución de esta información confiable[5].

- **Privacidad, seguridad y Equidad:** Es fundamental garantizar la protección de datos personales y evitar que el acceso desigual a estas tecnologías profundice las brechas educativas[5].

Es importante destacar que la IA en el ámbito educativo el docente debe de facilitador, por ello, es fundamental que de guíe a los estudiantes, que promueva y capacite en el uso correcto de la IA [4,5].

PARTE EXPERIMENTAL

Objetivo: conocer el nivel de uso y percepción de la IA en la realización de actividades académicas. Se diseñó un estudio cuantitativo, transversal, descriptivo.

Se aplicó una encuesta a los alumnos sobre el uso de la IA; para ello se les dio una explicación previa sobre la finalidad del estudio. Los alumnos que desearon participar contestaron la encuesta, cabe mencionar que en la encuesta se les informo sobre la confidencialidad de sus datos y la protección de los mismo, posteriormente, se hizo el análisis estadístico de los datos.

RESULTADOS

Los participantes que apoyaron en la investigación fueron un total de 142 estudiantes, de estos el 67% corresponde a una participación para mujeres y el 33% corresponde a hombres.

Unas de las preguntas que se realizaron fue sobre el principal motivo de uso de la IA en la realización de sus tareas (Figura 1), dónde el 63.6% indica que utilizaron para comprender conceptos difíciles, el 43.2% menciono que consulto la IA con la finalidad de generar ideas iniciales que les permitan dar un ejemplo de lo que se tiene que realizar, es interesante que el 31.8% utiliza la IA para revisar la ortografía y gramática de lo que entregan de actividades y en un 27.3%, la utilizaron para ahorrar tiempo en la elaboración de sus actividades.

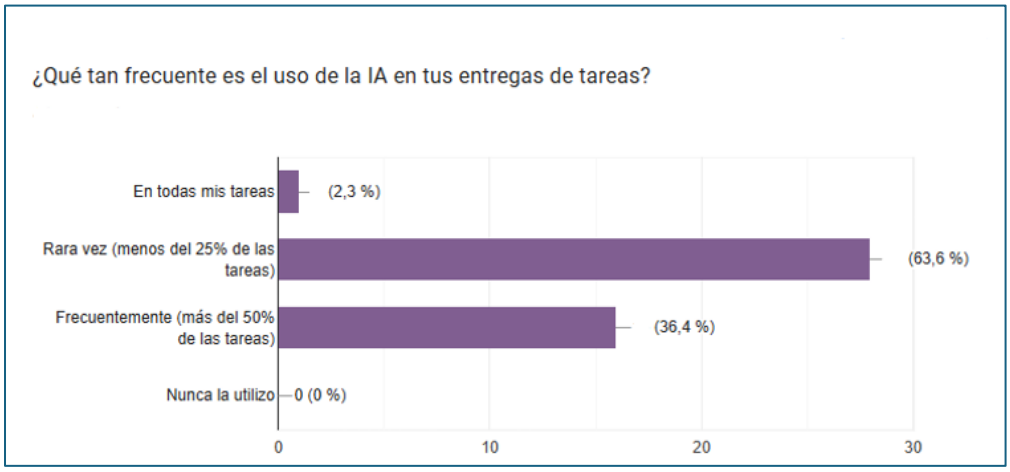
Figura 1. Utilización de la IA por estudiantes.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos.

En la figura 2, se puede apreciar la frecuencia con la que las y los estudiantes utilizan la IA, en el 63.6% de los casos la utilizan rara vez, lo cual es bueno, como ya se mencionó en la teoría existen desventajas como la perdida de habilidades cognitivas y de aprendizaje y nos indica que no es muy frecuente su uso, las que si la utilizan en aproximadamente en el 50% de los casos son un 36.4%, y solamente el 2.3% menciona utilizar en todas sus tareas. En esta misma figura 2 se observa que nadie de los estudiantes menciona que no la utiliza, con lo cual se comprueba lo que otros estudios reflejan el gran uso que se le da la IA.

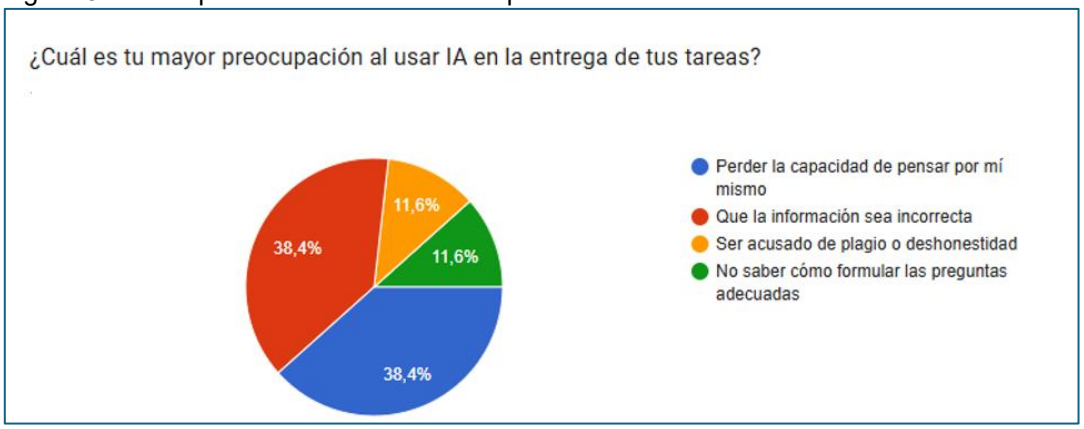
Figura 2. Frecuencia de uso de la IA.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos.

En la figura 3. Se les cuestiono sobre la mayor preocupación por el uso de la IA, si bien son variadas las respuestas, el 38.4% se preocupa por qué la información proporcionada sea falsa y además que pierdan la capacidad de pensar por ellos mismos, y en un 11.6% que se les acuse de plagio o deshonestidad en la entrega de actividades o que no formulen de manera correcta las indicaciones y se tenga información poco fiable.

Figura 3. Preocupación de los estudiantes por el uso de la IA.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos.

CONCLUSIONES

Se concluye que la IA ha transformado considerablemente a la educación, ofreciendo mejoras en ciertos puntos con el uso de la IA, pero se tienen también dilemas éticos que los estudiantes detectan, y existe preocupación entre ellos. El trabajo evidencia la necesidad de orientar a los estudiantes en el uso de la IA, mencionar que es una herramienta complementaria mas no sustituye el juicio humano. Es necesario que la comunidad estudiantil aprenda a verificar los resultados y fundamenten con fuentes confiables, que sean responsables en su utilización. El uso adecuado de la IA fomenta el aprendizaje y desarrollo de habilidades en los alumnos de QFB, sin embargo, se necesita un gran esfuerzo colaborativo entre el docente y el estudiante a fin de que sea utilizada de manera adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Prieto GB, Anchondo CG, Martínez AMR, González GJA y Tintori LM. El uso de la IA para la realización de tareas de los alumnos de la carrera de DN de la UTCH. 2024https://revistapolitecnicaags.upa.edu.mx/wp-content/uploads/2024/12/V4101.pdf
2. Guevara EG, y Herrera EA. El uso de la Inteligencia artificial en la educación. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Vol VI. 2025.
3. Puche-Villalobos, Deinny J. Inteligencia artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. 2024.https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2443-45662024000300085
4. Contreras HV, Iñiguez ALM, Pillacella YJL y Mogrovejo PRD. Impacto del uso de inteligencia artificial en el cumplimiento de tareas escolares. 2025. https://revistas.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/escuela-familia-comunidad/article/view/869
5. Tecnológico de Monterrey. Guía rápida: lineamientos para el uso ético de inteligencia artificial. s.f.https://tec.mx/sites/default/files/repositorio/integridad-academica/guia-rapida-alumnos-inteligencia-artificial.pdf
6. Abbas H. Editorial: Direcciones futuras en la investigación sobre inteligencia artificial. 2024. https://ieeexplore.ieee.org/document/10794556?denied=
7. Peña, R. (2013). La vida y la obra de Alan Turing. https://blogs.mat.ucm.es/shm/wp-content/uploads/sites/17/2013/06/TuringRP_SHMat-Ene13.pdf
8. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad. 2023. https://courier.unesco.org/es/articles/inteligencia-artificial-entre-el-mito-y-la-realidad
9. Iglesias RFJ, Fidalgo VG, Suárez SA y Marqués SAL. Entre la huella y la sospecha: análisis de herramientas de detección de texto generado por IA en contextos académicos. 2025. https://innted.org/ponencia/entre-la-huella-y-la-sospecha-analisis-de-herramientas-de-deteccion-de-texto-generado-por-ia-en-contextos-academicos/
10. Puche-Villalobos DJ. Inteligencia Artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. 2025. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2443-45662024000300085

IMPORTANCIA DE LA ASESORÍA EN LA REALIZACIÓN DE LA ESCRITURA ACADÉMICA. EL CASO DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, AJUSCO

Susana Romero González

Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco
sromero@upn.mx

RESUMEN

El contexto desafiante en el que vivimos, requiere de profesionales mejor preparados que sepan trabajar en equipo, con capacidad de análisis, síntesis y reflexión, lo que se puede adquirir mediante la asesoría que el docente les proporcione. La presente investigación tuvo como objetivo saber cómo influye la asesoría en la realización de un texto académico en estudiantes de la licenciatura en Administración educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco. Su realización fue de tipo cualitativo con un estudio de caso en el que participaron 10 estudiantes de la materia "Problematización", materia en la que se prioriza la estructura del texto académico y su elaboración. En la recolección de datos se utilizó como herramienta la entrevista semiestructurada y la técnica de la observación. Esta asesoría se desarrolló dentro y fuera de clase durante el semestre 2025-II. Los resultados dejaron ver que a los estudiantes les agradó la asesoría porque se sintieron apoyados, comprendidos y orientados en cada asesoría lo que facilitó la comprensión de los diferentes elementos que conforman un trabajo de investigación. Mencionaron también que la asesoría les ayudó a mejorar su redacción y ortografía. Coincidieron en que las asesorías se deben dar en cada una de las materias del programa académico para lograr un mejor aprendizaje. Se concluye que la realización de la asesoría dentro y fuera del salón de clase ayudó a ver la importancia que ésta tiene para los estudiantes ya que les permitió aclarar sus dudas y desarrollar adecuadamente un trabajo de investigación. Mediante la asesoría, los estudiantes pueden mejorar sus hábitos de estudio, lograr un mejor aprendizaje, como consecuencia, su habilidad en la escritura académica se aprecia notablemente con la entrega de sus trabajos.
Palabras clave: Asesoría Educación superior Texto académico UPN Estudiantes

INTRODUCCIÓN

Los constantes cambios que vive la sociedad en la actualidad, afectan todas las actividades económicas y sociales del ser humano lo que requiere cada vez de profesionales mejor preparados, que cumplan con algunos requisitos como el trabajo en equipo, capacidad de análisis, síntesis y reflexión; lo que se puede obtener mediante la asesoría por parte del docente. Muchas veces, los estudiantes llegan a estas asesorías con algunos problemas que dificultan un adecuado aprendizaje o con malos hábitos de estudio, deficiencias que en la práctica docente se han detectado en estudiantes de educación superior lo que motivó la realización del presente trabajo cuyo objetivo es saber cómo influye la asesoría en estudiantes de la licenciatura en Administración educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco en la realización de la escritura académica.

TEORÍA

La asesoría en educación superior

De acuerdo a Nubiola (2002) la asesoría comprende una serie de actividades que favorecen el aprendizaje de los estudiantes, apoyando su formación académica por medio de la orientación y motivación para que puedan encargarse de su propio proceso de manera autónoma. El diseño de un plan de asesoría se debe basar tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes para lograr que éstos aprendan. Se debe considerar también, qué se pretende mejorar, quién o quiénes lo

llevarán a cabo, el aporte que esta asesoría dará, asimismo, en qué momento y espacios en los que se desarrollará (Batlle, 2010). Puede ser dirigida de forma individual o a un grupo de estudiantes y puede ser presencial o en línea. Para los fines de este trabajo, será enfocado a un grupo pequeño de estudiantes de educación superior de forma presencial.

Las asesorías pasan por distintas etapas las que son: en un primer momento la negociación, en donde se establecen reglas de carácter ético y necesidades de servicio; una segunda fase comprende la exploración por medio de la recolección de información a través de la realización de instrumentos para su recolección, el procesamiento estadístico de esta información y detección de problemas y necesidades de personas o instituciones; la tercera fase comprende el plan de acción en donde se propondrán las metas de los problemas a solucionar y su prevención; una cuarta fase comprende el control del trabajo que comprende tomar en cuenta los resultados obtenidos de la aplicación de las etapas anteriores en concordancia con los objetivos propuestos; finalmente, la evaluación en donde se verá la eficacia y eficiencia de los resultados obtenidos, comprende la corrección que conduce a la reelaboración del plan de acción (Batlle, 2010).

Su importancia radica en que fortalece de manera positiva la práctica docente. Además de crear en el salón de clase un ambiente de armonía y buena comunicación entre el docente y el alumno (Abanto, Rosales, Luna, 2021).

Para lograr un estudiante autónomo, la asesoría tiene como función el fomentar sus habilidades de estudio, tales como búsqueda, localización y sistematización de información, así como también, desarrollar en él su capacidad de asimilación del aprendizaje guardando una estrecha relación entre lo aprendido de su disciplina y el conocimiento básico (Chávez, Vargas, 2007).

La comunicación juega un papel trascendental en la función de asesoría del docente, quien debe saber escuchar con atención a los estudiantes permitiéndoles expresar con confianza sus iniciativas y expectativas (Stable, Sierra, 2021). Por otra parte, Nubiola (2002) menciona que debe haber un respeto de manera bidireccional al momento de llevarse a cabo una asesoría, es decir, un respeto mutuo de maestro-alumno, asimismo, debe ser equitativa y justa en donde el trato sea igual para todos sin importar credo, posición social, raza o preferencia sexual, en donde la toma de decisiones sea equitativa para los participantes.

Nubiola (2002) también considera a la empatía y la buena comunicación como las habilidades más importantes que el estudiante debe poner en práctica, en lo que coincido rotundamente ya que muchas veces se presentan situaciones en las que asisten estudiantes al salón de clase con algún problema ya sea físico o de salud y se enfrentan ante la incomprensión de sus compañeros. En algunas ocasiones el estudiante deja de asistir a las asesorías sin informar que está pasando por una situación difícil lo que provoca que no haya continuidad o avance.

La asesoría académica se enfrenta a algunos problemas como el exceso de carga horaria de los docentes. Asimismo, los grupos de alumnos también suelen ser numerosos lo que dificulta no poder tener una relación más estrecha con cada uno de ellos para darse cuenta de sus problemas académicos y sugerirle estrategias para mejorar su aprendizaje. Una forma de solución han sido los mismos docentes quienes han usado el poco tiempo que les queda libre y de manera informal para asesorar a sus alumnos.

Se puede decir que la asesoría es una buena oportunidad desde el punto de vista académico para que haya relaciones de confianza entre el estudiante y el asesor además de fortalecer en lo personal la seguridad y la autoestima (Villarreal, 2010). Producto de la asesoría será el conocimiento que permita el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Escritura académica

Por otra parte, se puede considerar a la escritura como un medio importante para establecer relaciones sociales entre las personas, a través de ella se comparten deseos, sentimientos, emociones, creencias y sueños por lo que es una herramienta importante para acceder a la vida social y cultural. A su vez Teberosky (1995, citado en Vázquez, Matteoda y Rosales, 1998) menciona

que aumenta la capacidad de memoria, facilita la clasificación y el ordenamiento de la información, así como el proceso de reflexión.

Su enseñanza inicia en la educación básica en la que solo se le da la importancia a su uso gramatical dejando de lado la parte pragmática (Jaramillo y Marín, 2018). De acuerdo con Avilés (2011) los textos narrativos son los que más se utilizan en las prácticas escolares utilizando en muy pocas ocasiones los de tipo argumentativo y conversacional, por lo que, al llegar a la universidad, los estudiantes se encuentran con la problemática de enfrentarse a la escritura de textos académicos propios de este nivel educativo.

La escritura académica se concibe por Hermosillo y Verdín (2019) como una práctica comunicativa desarrollada en un contexto social e histórico en particular, que se representa en la cultura académica asumida en los diferentes espacios universitarios, por lo que cada institución de educación superior debería establecer las normas a seguir para que los docentes orienten a los estudiantes en el aprendizaje de la escritura académica de forma adecuada, es aquí donde la asesoría del docente adquiere una importancia relevante al darle a los estudiantes los elementos necesarios para el aprendizaje de diferentes géneros discursivos y en la adquisición del lenguaje especializado propio de su profesión.

METODOLOGÍA

Investigación de corte cualitativo con un estudio de caso en el que participaron 10 estudiantes de cuarto semestre en la materia de “Problematización” de la licenciatura en Administración educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco. La asesoría se llevó a cabo durante el semestre 2025-II dentro y fuera de clase. Para la recopilación de datos se utilizó como herramienta la entrevista semiestructurada y como técnica, la observación.

Estrategia
Desde el inicio del semestre se mencionó a los estudiantes que iban a trabajar con un tema de investigación que ellos mismos eligieran, que el objetivo del curso era que pudieran al final redactar un documento académico. Al desarrollar cada tema se verificaba que quedara comprendido y se daba espacio para plantear dudas en el salón. Asimismo, podían acudir a la docente a consultar sus dudas fuera del horario de clase. A mediados de semestre, el grupo compartió avances de su trabajo con sus compañeros para recibir retroalimentación de ellos y de la docente. La retroalimentación dentro y fuera del salón de clase continuó hasta el final del semestre con la entrega del documento final.

RESULTADOS

La entrevista sostenida con los estudiantes permitió obtener algunos datos valiosos, uno de ellos fue saber cuál había sido su experiencia durante la asesoría en la que coincidieron que fue una experiencia grata que les permitió resolver sus dudas y elegir adecuadamente un tema de investigación.
Mencionaron que les agradó porque se sintieron apoyados, comprendidos y orientados en cada asesoría lo que facilitó la comprensión de los diferentes elementos que conforman un trabajo de investigación.
Las principales razones que mencionaron en las que les ayudó la asesoría fue que pudieron identificar mejor los elementos de un trabajo de investigación, asimismo, mejorar la redacción y su ortografía.

Uno de los comentarios recibidos por los estudiantes destaca que:

> “Con la asesoría me daba cuenta de las cosas que estaba haciendo mal y que tenía que modificar para mejorar mi trabajo.”

Los entrevistados coincidieron en que las asesorías se deben dar en cada una de sus materias para lograr un mejor aprendizaje y sentirse motivados en la realización de sus trabajos.

Los estudiantes manifestaron que las asesorías por parte del docente les ayudaron a adquirir un compromiso con su aprendizaje e ir cumpliendo con el programa académico ya que desde un inicio se establecieron objetivos y fechas de entrega.

Algunos problemas a los que se enfrentaron los estudiantes en la realización de su trabajo fueron: no entender como redactar adecuadamente el marco teórico, no tener ideas claras para identificar un problema de investigación, no poder organizar adecuadamente la información que tenían después de haber realizado una búsqueda, así como la redacción de las referencias, por lo que la asesoría que se les estaba dando ayudó a comprender mejor los temas.

CONCLUSIONES

La realización de la asesoría en el salón de clase ayudó a ver la importancia que ésta tiene para los estudiantes ya que les permitió aclarar sus dudas y elegir adecuadamente un tema de investigación. Mediante la asesoría, los estudiantes pueden mejorar sus hábitos de estudio, lograr un mejor aprendizaje, como consecuencia, su habilidad en la escritura académica se aprecia notablemente con la entrega de sus trabajos. Por otra parte, los sentimientos juegan un papel importante debido a que al sentirse apoyados y comprendidos, establecen confianza con el asesor y empatía con sus compañeros lo que facilita la comprensión de los temas. Finalmente, este trabajo tuvo como objeto de estudio a los estudiantes en donde se vieron las mejorías que iban teniendo con las asesorías en la realización de un trabajo de investigación lo que hace pensar que se puede desarrollar en una próxima investigación sobre cómo les va a los estudiantes cuando han recibido una asesoría en sus trabajos con otras materias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abanto, J., Rosales, M., Luna, J. (2021). El acompañamiento pedagógico. Una revisión sistemática. Revista Iberoamericana de la Educación. 1 (especial).
2. Ávila, N., González-Álvarez, P., Peñaloza, C. (2013). Creación de un programa de escritura en una universidad chilena. Estrategias para promover un cambioInstitucional. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 18 (57), 537-560. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000200010
3. Áviles, S. (2011). La producción de textos en la escuela. Una lectura desde el pensamiento complejo [tesis de maestría, Colegio de Estudios de Posgrado de la Ciudad de México]. https://entremaestros.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/12/la-produccic3b3n-de-textos-en-la-escuela.pdf
4. Batlle, F. (2010). Acompañamiento docente como herramientade construcción. Revista Electrónica de Humanidades, Educación Comunicación Social, 5 (8), julio-diciembre,102-110. https://www.redalyc.org/pdf/2747/274719800009.pdf
5. Chávez, R., Vargas, C. (2007). El papel de la asesoría académica en los programas de tutoría. Caso ITT. Tiempo de educar. 8 (15), 9-36. https://www.redalyc.org/pdf/311/31181502.pdf
6. Hermosillo, P., Verdín, P. (2019). Perspectivas de la escritura académica en la universidad. Causas, problemáticas y propuestas. Cuadernos de Pedagogía Universitaria. 16 (31), 41-57. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6855126
7. Jaramillo, D., Marín, L. (2018). Transformaciones de la escritura académica de estudiantes de VIII semestre de Licenciatura en Pedagogía infantil. Proyecto de investigación. https://goo.su/7juVCo

8. Marinkovich, J., Córdova, A. (2014). La escritura en la universidad. Objeto de estudio, método y discursos. Revista Signos. Estudios de Lingüística. 47 (84), 40-63. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342014000100003

9. Muñoz-Chápuli, R. (1995). Escribir para aprender. Ensayo de una alternativa en la enseñanza universitaria de las ciencias. Enseñanza de las ciencias. 13 (3). https://ensciencias.uab.cat/article/view/v13-n3-munoz

10. Nubiola, J. (2002). El asesoramiento personal como taller de escritura. ESE. Estudios sobre Educación. 2, p. 85-96. https://dadun.unav.edu/entities/publication/f03cb51d-4a31-4e1e-bdad-06a8b0006d9d

11. Stable, N., Sierra, A. (2021). La preparación para una asesoría psicopedagógica desde la disciplina Formación laboral investigativa. Transformación. 17 (2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552021000200293

12, Vázquez, A., Matteoda, M., Rosales, P. (2000). Tareas de escritura y estrategias interactivas para favorecer el procesamiento de la información científica. Lectura y vida. 29(1), 18-29 http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a21n1/21_01_Vazquez.pdf

13. Villarreal, P. (2010). La asesoría académica en la Universidad Nacional Abierta. Revista Electrónica Facultad de Ingeniería UVMK. 4 (2), 229-247. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3640242

COMERCIO DE SEGUNDA MANO (RECOMMERCE) Y SU VALOR SOCIAL

Bombela Cano, Junot[1], Caldera González, Diana del Consuelo[2], Ortega Carrillo, Miguel Agustín[3]

[12]Universidad de Guanajuato, [3]Universidad de La Salle Bajío.
j.bombela@ugto.mx; dccaldera@ugto.mx; mortega@lasallebajio.mx

RESUMEN

La expansión del hiperconsumo y de los modelos productivos acelerados ha intensificado las ya existentes presiones socioambientales, tensiones distributivas y formas de consumo que normalizan la sustitución frecuente de bienes todavía utilizables (Carosio, 2008). En esta perspectiva, el comercio de segunda mano, entendido en sentido amplio, surge como una práctica económica relevante porque permite observar algunos beneficios como el ahorro, el acceso, la reutilización, la generación de ingresos complementarios y las disputas simbólicas relacionadas a lo usado (Guiot y Roux, 2010).

El objetivo de este trabajo es analizar la manera en la que el comercio de segunda mano puede generar valor social verificable mediante una lectura que relaciona a la Economía Circular y Economía Social y Solidaria, sin asumir de antemano que toda reutilización produce dinámicas positivas como la sostenibilidad o la justicia social (Kirchherr et al., 2017). La metodología se basa en un análisis documental de literatura académica e institucional sobre el consumo, el *recommerce*, las barreras simbólicas, Economía Social y Solidaria y medición del valor social (Retolaza et al., 2016).

A partir de la revisión se propone una tipología con tres niveles: valor instrumental, asociado con ahorro, acceso, ingreso y extensión de vida útil; valor inherente, vinculado con confianza, dignidad, pertenencia y reciprocidad; y valor transformador, referido a cambios sostenidos en hábitos, reglas de intercambio y distribución de beneficios (Nicholls, 2009). Los resultados sugieren que el valor social aparece de manera condicionada, pues depende del tipo de producto, del canal de venta, de las motivaciones de compradores y vendedores y de la capacidad de contener efectos rebote (Zink y Geyer, 2017).

Finalmente, se llega a la conclusión de que el comercio de segunda mano puede contribuir al valor social cuando no se reduce a una compra barata y cuando genera condiciones de acceso digno, reconocimiento, confianza y menor presión sobre el consumo nuevo (Laville, 2013). Esta propuesta ofrece una base para estudios cualitativos posteriores en territorios particulares donde exista un interés en conocer las perspectivas de compradores y vendedores respecto a los beneficios, límites y contradicciones de esta práctica económica, es decir, del comercio de segunda mano.

INTRODUCCIÓN

El comercio de segunda mano ha dejado de ser una práctica que es explicada únicamente por la satisfacción de una necesidad económica, aunque es importante señalar que esa dimensión todavía resulta importante para comprenderlo en aquellos contextos caracterizados por un bajo ingreso (Williams y Paddock, 2003). Hoy conviven en esta práctica quienes compran para ahorrar, quienes venden para generar ingreso, quienes buscan objetos únicos y quienes consideran que reutilizar también puede ser una forma cotidiana de reducir desperdicio (Guiot y Roux, 2010).

En este capítulo se hace un abordaje del comercio de segunda mano en sentido amplio, es decir, se considera el comercio de segunda mano de prendas de vestir y puede incluir calzado, muebles, libros, electrónicos, herramientas, juguetes, utensilios domésticos y otros bienes que regresan a circulación después de un primer uso (Frahm et al., 2025). Esta diversidad resulta pertinente porque cada producto activa motivaciones y barreras distintas, desde la higiene hasta la durabilidad, la garantía, la estética o el temor a adquirir algo que falle pronto (Roux y Korchia, 2006).

La moda rápida sirve como punto de entrada para comprender la presión de una dinámica económica que privilegia y promueve el consumo acelerado, ya que su lógica descansa en ciclos breves de producción, bajo costo, novedad constante y rápida depreciación simbólica de los productos (Bhardwaj y Fairhurst, 2010). Sus impactos socioambientales han sido documentados en relación al excesivo consumo de agua, emisiones, residuos, químicos y presión laboral, lo que ha colocado a la reutilización como una alternativa de interés público y académico (Niinimäki et al., 2020).

Sin embargo, el problema no se resuelve con afirmar que comprar usado siempre es mejor, porque los beneficios de la reutilización dependen de que el producto realmente sustituya una compra nueva y de que no se active un aumento del consumo total por la facilidad de comprar barato (Farrant et al., 2010). Dicho de otra manera, aunque la segunda mano puede extender la vida útil de los objetos, también puede incorporarse a la misma lógica de rotación acelerada si se convierte en un incentivo para acumular más bienes (Zink y Geyer, 2017).

La Economía Circular aporta una base útil porque permite pensar en la conservación del valor material de los productos y en la reducción de residuos, aunque varias definiciones de circularidad han privilegiado el plano económico y ambiental por encima de la justicia social (Kirchherr et al., 2017). En consecuencia, el análisis requiere un análisis que defina quién gana, quién asume costos, qué vínculos se construyen y en qué condiciones el intercambio se considera digno para compradores y vendedores (Retolaza et al., 2016).

La Economía Social y Solidaria permite desplazar la atención sobre el objeto usado hacia las relaciones que sostienen la práctica económica, ya que parte de la idea de reconocer que la economía también se construye mediante reciprocidad, confianza, cooperación, redistribución y arraigo territorial (Laville, 2013). Desde esta perspectiva, una venta de segunda mano puede tener un valor social mayor cuando no se limita al precio, sino que incorpora información honesta, trato respetuoso, reputación, cuidado del producto y beneficios distribuidos de manera menos desigual (Nicholls, 2009).

El problema central, por tanto, consiste en que no existen parámetros suficientes para determinar cuándo el comercio de segunda mano contribuye a la generación de valor social y cuándo reproduce dinámicas limitadas al ahorro, a la precariedad o al consumo acelerado (Retolaza et al., 2016). Esta pregunta resulta especialmente importante si se pretende escuchar a compradores y vendedores, porque ambos actores pueden valorar beneficios distintos y experimentar también costos, incertidumbres o barreras simbólicas diferentes (Huang y Wong, 2024).

El objetivo de este trabajo es proponer un marco analítico para estudiar el valor social del comercio de segunda mano desde tres niveles: instrumental, inherente y transformador (Nicholls, 2009). La intención es dejar una base conceptual y metodológica que pueda ser ajustada y aplicada posteriormente mediante entrevistas, observación y trabajo de campo con actores locales (Frahm et al., 2025).

TEORÍA

Consumo, obsolescencia y segunda mano

El hiperconsumo puede entenderse como una forma de organización social donde la compra de bienes se vincula con identidad, estatus, pertenencia y promesa de bienestar, aun cuando esa promesa produzca desgaste ambiental y desigualdad social (Carosio, 2008). Bajo esta lógica, los objetos pierden valor no solo por dejar de funcionar, sino porque dejan de ser percibidos como actuales, deseables o compatibles con la imagen que una persona quiere proyectar (Bhardwaj y Fairhurst, 2010).

El comercio de segunda mano se ubica en medio de esta tensión: por un lado puede abrir una ruta de acceso más barata y, al mismo tiempo, puede resignificar bienes que el mercado convencional considera viejos, pasados o sobrantes (Guiot y Roux, 2010). El problema es que esta práctica no opera de la misma forma para todos los actores, ya que comprar usado por convicción ambiental no tiene la misma carga simbólica que comprar usado por necesidad (Williams y Paddock, 2003).

Ahora bien, los argumentos contra la segunda mano cambian según el tipo de producto, por ejemplo, la higiene puede pesar más en calzado o ciertos enseres, mientras que la garantía y el funcionamiento suelen preocupar más en electrónicos y electrodomésticos (Frahm et al., 2025).

Circularidad y efectos no previstos

La reutilización ocupa un lugar relevante dentro de la Economía Circular porque conserva parte del trabajo, la energía y los materiales incorporados en los bienes ya producidos y que ya se encuentran disponibles para su y consumo (Kirchherr et al., 2017). Aun así, su aporte ambiental depende de condiciones específicas, sobre todo de que el objeto usado desplace una compra nueva y prolongue su vida útil de manera efectiva (Farrant et al., 2010).

El efecto rebote es una alerta importante para este capítulo, porque muestra que una práctica circular puede perder fuerza si el bajo precio o la facilidad de reventa incrementan el volumen total de consumo (Zink y Geyer, 2017). En términos sencillos, una persona puede comprar usado para gastar menos y terminar adquiriendo más objetos de los que realmente necesita, lo que debilita la promesa ambiental de la práctica (Niinimäki et al., 2020).

Por ello, analizar el comercio de segunda mano exige mirar la transacción y también lo que ocurre después: si el producto se usa, si sustituye una compra nueva, si se cuida, si se repara, si se revende o si termina acumulado y desechado (Huang y Wong, 2024). Esta precisión permite evitar una lectura celebratoria y obliga a construir evidencia sobre beneficios concretos, límites y condiciones de posibilidad (Retolaza et al., 2016).

Economía Social y Solidaria y valor social

La Economía Social y Solidaria aporta una visión útil porque reconoce que el intercambio económico puede expresar confianza, reciprocidad, apoyo mutuo y formas de organización que no se explican solo por la ganancia (Laville, 2013). Esta mirada permite observar al vendedor como un actor que selecciona, limpia, repara, clasifica, recomienda y negocia, más allá de ser un participante que coloca mercancía usada en venta (Susana-Rosales, 2024).

También permite mirar al comprador como alguien que interpreta precio, procedencia, utilidad, higiene, estética, riesgo y significado social antes de incorporar un objeto usado a su vida cotidiana (Roux y Korchia, 2006). En ese punto aparece el valor social, entendido aquí como el conjunto de beneficios económicos, sociales, simbólicos y ambientales que una práctica genera para distintos actores y que pueden identificarse de manera razonada (Nicholls, 2009). La contabilidad social y la

medición del valor social permiten ampliar las percepciones sobre los productos de segunda mano más allá evaluación a precios, ventas o ahorro, porque incorporan efectos como confianza, reconocimiento, utilidad colectiva y distribución de beneficios (Retolaza et al., 2016). A partir de esa base, se propone distinguir tres niveles de análisis: instrumental, inherente y transformador (Nicholls, 2009).

Tabla 1. Niveles de valor social propuestos para el comercio de segunda mano

Nivel	Qué permite observar	Preguntas orientadoras
Instrumental	Ahorro, acceso, ingreso, extensión de vida útil y reducción puntual de residuos.	¿El intercambio resuelve una necesidad concreta?, ¿sustituye una compra nueva?, ¿genera ingreso para el vendedor?
Inherente	Confianza, trato digno, reputación, reciprocidad, pertenencia y reducción de estigmas.	¿La relación comprador-vendedor produce seguridad?, ¿hay información honesta?, ¿se reconoce dignidad en la práctica?
Transformador	Cambio de hábitos, reglas de intercambio, distribución de beneficios y menor presión hacia el consumo nuevo.	¿La práctica modifica normas de consumo?, ¿contiene efectos rebote?, ¿fortalece circuitos locales más justos?

La tabla sintetiza la utilidad de la tipología, pues evita evaluar el comercio de segunda mano con una sola medida y permite diferenciar beneficios inmediatos, vínculos sociales y transformaciones más exigentes (Retolaza et al., 2016).

PARTE METODOLÓGICA

Diseño metodológico

El trabajo se desarrolló mediante análisis documental con orientación cualitativa, ya que el propósito fue construir un marco interpretativo previo a un estudio empírico con compradores y vendedores de productos de segunda mano (Guiot y Roux, 2010). Esta decisión metodológica es pertinente porque el fenómeno todavía requiere ordenar conceptos, variables y niveles de análisis antes de levantar información territorial (Nicholls, 2009).

La revisión consideró literatura sobre hiperconsumo, moda rápida, reutilización, recommerce, Economía Circular, Economía Social y Solidaria, medición del valor social y condiciones sociolaborales de comerciantes (Niinimäki et al., 2020).

El procedimiento se enfocó en seleccionar fuentes capaces de dialogar con el problema: cuándo la segunda mano genera valor social y cuándo sus efectos quedan limitados o incluso resultan contradictorios (Zink y Geyer, 2017). La lectura se organizó en cuatro momentos: delimitación conceptual, selección de fuentes, comparación de aportes y construcción de la tipología operativa (Retolaza et al., 2016).

Tabla 2. Ruta documental utilizada en la revisión

Momento	Propósito	Producto analítico
Delimitación conceptual	Distinguir segunda mano, recommerce, reutilización, circularidad, ESS y valor social.	Mapa de conceptos para evitar usos indistintos.
Selección de fuentes	Integrar artículos, libros y fuentes institucionales vinculadas con consumo, barreras, circularidad y valor.	Base bibliográfica con citas verificables.

Lectura comparativa	Identificar coincidencias y tensiones entre ahorro, estigma, sostenibilidad, confianza e ingreso.	Criterios para leer beneficios y límites.
Construcción tipológica	Ordenar la evidencia en niveles instrumental, inherente y transformador.	Herramienta preliminar para entrevistas futuras.

Las variables documentales se agruparon en cuatro ejes: consumo y obsolescencia, comercio de segunda mano, Economía Circular y Economía Social y Solidaria (Kirchherr et al., 2017). A partir de esos ejes se identificaron preguntas útiles para trabajo de campo, especialmente sobre motivaciones de compra, condiciones de venta, confianza, estigma, sustitución de consumo nuevo y distribución de beneficios (Frahm et al., 2025).

RESULTADOS

El valor instrumental es visible, pero insuficiente

El primer hallazgo es que el comercio de segunda mano produce valor instrumental con relativa facilidad, porque permite ahorrar, acceder a bienes, vender objetos en desuso, recuperar parte del valor económico y prolongar la vida útil de productos todavía funcionales (Farrant et al., 2010). Este nivel es relevante para compradores con restricciones de ingreso y para vendedores que encuentran en la reventa una fuente de ingreso complementario o principal (Susana-Rosales, 2024).

El límite aparece cuando el beneficio se agota en la utilidad inmediata y no modifica hábitos de compra, criterios de cuidado o relaciones de intercambio (Retolaza et al., 2016). Si una persona compra más por la facilidad de encontrar productos baratos, la práctica puede generar ahorro individual sin necesariamente reducir presión ambiental o consumo total (Zink y Geyer, 2017).

Por ello, la pregunta de investigación posterior no debería limitarse a cuánto se ahorra, sino a qué se deja de comprar nuevo, cuánto tiempo se usa el producto y qué significado tiene para el comprador incorporar un bien usado (Huang y Wong, 2024). Este matiz permite estudiar el ahorro sin convertirlo automáticamente en evidencia de transformación social (Nicholls, 2009).

El valor inherente depende de confianza y reconocimiento

El segundo hallazgo es que el valor inherente surge cuando la segunda mano se sostiene en confianza, recomendación, reputación y trato digno entre compradores y vendedores (Laville, 2013). Esto puede ocurrir en tianguis, bazares, ventas por redes sociales o circuitos vecinales donde la palabra del vendedor, la inspección del producto y la experiencia previa reducen incertidumbre (Williams y Paddock, 2003).

Este nivel se debilita cuando persisten estigmas relacionados con pobreza, higiene, baja calidad o miedo a usar objetos que pertenecieron a otra persona (Roux y Korchia, 2006). También se vuelve frágil cuando el vendedor carece de reconocimiento sociolaboral o cuando la informalidad deja toda la confianza apoyada en acuerdos verbales y reputaciones difíciles de sostener (Susana-Rosales, 2024).

En este punto, las opiniones de los actores son centrales: un comprador puede valorar el ahorro, pero también la honestidad del trato; un vendedor puede valorar el ingreso, pero también la continuidad de clientes y el reconocimiento de su trabajo (Guiot y Roux, 2010). Así, el valor social deja de estar solamente en el objeto y aparece en la relación que permite hacerlo circular (Laville, 2013).

El valor transformador requiere condiciones más exigentes

El tercer hallazgo es que el valor transformador aparece de forma condicionada y exige más que una transacción exitosa (Zink y Geyer, 2017). Para llegar a ese nivel, la segunda mano tendría que reducir compras nuevas, mejorar reglas de intercambio, dignificar el trabajo de quienes venden y cuestionar la idea de que bienestar equivale a renovación constante de bienes (Carosio, 2008).

El recommerce digital puede ampliar mercados y facilitar encuentros entre oferta y demanda, pero también puede acelerar la rotación de objetos y volver más sencilla la compra impulsiva (Huang y Wong, 2024). De ahí que el canal no determine por sí solo el valor social, pues una plataforma digital y un tianguis pueden generar beneficios o reproducir problemas según sus reglas, sus actores y sus prácticas concretas (Frahm et al., 2025).

Finalmente, la tipología permitiría preguntar si la segunda mano funciona solo como estrategia de acceso barato o si también fortalece redes locales, reconocimiento de vendedores, consumo más responsable y circulación de bienes con menor desperdicio. Esa distinción es fundamental para una investigación posterior, porque evita presentar la práctica como solución automática y abre espacio para escuchar contradicciones, tensiones y aprendizajes de los propios actores (Retolaza et al., 2016).

- Para compradores, conviene indagar ahorro, acceso digno, confianza, tipo de producto, sustitución de compra nueva y cambios en hábitos de consumo (Guiot y Roux, 2010).
- Para vendedores, resulta necesario preguntar por ingreso, estabilidad, reconocimiento, reglas de intercambio, riesgos, redes de apoyo y condiciones de trabajo (Susana-Rosales, 2024).
- Para el territorio, debe observarse si la práctica fortalece circuitos locales o si solo reproduce una circulación rápida de mercancías usadas sin mayor efecto social (Laville, 2013).

CONCLUSIONES

El comercio de segunda mano es una práctica económica ambivalente: puede abrir acceso, extender la vida útil de productos y generar ingresos, pero también puede quedarse en una forma de consumo barato sin efectos sociales más profundos (Kirchherr et al., 2017). Por ello, su valor social no debe declararse de manera automática, sino analizarse a partir de condiciones observables en compradores, vendedores, productos, canales y reglas de intercambio (Retolaza et al., 2016).

La revisión documental permitió proponer tres niveles de valor social: instrumental, inherente y transformador (Nicholls, 2009). El valor instrumental se expresa en ahorro, acceso, ingreso y reutilización; el valor inherente aparece cuando existen confianza, dignidad, reciprocidad y reconocimiento; y el valor transformador requiere cambios sostenidos en hábitos, normas de consumo y distribución de beneficios (Laville, 2013).

Este tipo de análisis acerca del comercio de segunda mano resulta pertinente porque permite reconocer diferencias entre productos, motivaciones y barreras simbólicas (Frahm et al., 2025). Una prenda, un mueble, un celular, un libro o una herramienta usada no producen las mismas dudas, significados ni expectativas, por lo que el análisis debe cuidar la diversidad material y social de la práctica (Roux y Korchia, 2006).

Para un estudio posterior, se recomienda trabajar con entrevistas a compradores y vendedores, pues sus opiniones permitirían identificar beneficios percibidos, límites, formas de confianza, barreras de aceptación y posibilidades reales de valor social. Esta ruta puede ayudar a distinguir cuándo la segunda mano coadyuva a una economía más solidaria y cuándo permanece como una estrategia aislada de ahorro, sobrevivencia o rotación acelerada de bienes (Zink y Geyer, 2017).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bhardwaj, V., y Fairhurst, A. (2010). Fast fashion: Response to changes in the fashion industry. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 20(1), 165–173. https://doi.org/10.1080/09593960903498300
2. Carosio, A. (2008). El consumo en la encrucijada ética. Utopía y Praxis Latinoamericana, 13(41), 13–45. https://www.redalyc.org/pdf/279/27904102.pdf
3. Farrant, L., Olsen, S. I., y Wangel, A. (2010). Environmental benefits from reusing clothes. The International Journal of Life Cycle Assessment, 15(7), 726–736. https://doi.org/10.1007/s11367-010-0197-y
4. Frahm, L. B., Mugge, R., y Laursen, L. N. (2025). Walk a mile in someone's sweaty second-hand shoes: Differences in motivations and barriers for second-hand products. Resources, Conservation and Recycling, 219, 108307. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108307
5. Guiot, D., y Roux, D. (2010). A second-hand shoppers' motivation scale: Antecedents, consequences, and implications for retailers. Journal of Retailing, 86(4), 355–371. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2010.08.002
6. Huang, F., y Wong, V. C. (2024). From second-hand to third-hand: Reuse and resale cycle. Journal of Consumer Research, 51(1), 104–113. https://doi.org/10.1093/jcr/ucad042
7. Kirchherr, J., Reike, D., y Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 127, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005
8. Laville, J.-L. (2013). La economía social y solidaria: Un marco teórico y plural. United Nations Research Institute for Social Development. https://www.socioeco.org/bdf_fiche-document-2224_es.html
9. Nicholls, A. (2009). "We do good things, don't we?": Blended value accounting in social entrepreneurship. Accounting, Organizations and Society, 34(6–7), 755–769. https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.04.008
10. Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., y Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. Nature Reviews Earth & Environment, 1(4), 189–200. https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9
11. Retolaza, J. L., San-Jose, L., y Ruíz-Roqueñi, M. (2016). Social accounting for sustainability: Monetizing the social value. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13377-5
12. Roux, D., y Korchia, M. (2006). Am I what I wear? An exploratory study of symbolic meanings associated with secondhand clothing. Advances in Consumer Research, 33, 29–35. https://www.acrwebsite.org/volumes/12164/volumes/v33/NA-33
13. Susana-Rosales, M. (2024). "Trabajar en el mercado": Condiciones sociolaborales de comerciantes de mercados públicos en la Ciudad de México. Alteridades, 34(68), 113–124. https://doi.org/10.24275/LQAB5228
14. Williams, C. C., y Paddock, C. (2003). The meanings of informal and second-hand retail channels: Some evidence from Leicester. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 13(3), 317–336. https://doi.org/10.1080/0959396032000101372
15. Zink, T., y Geyer, R. (2017). Circular economy rebound. Journal of Industrial Ecology, 21(3), 593–602. https://doi.org/10.1111/jiec.12545

EVALUACIÓN DE LA POBREZA DE TIEMPO EN ADULTOS DE GUANAJUATO, MÉXICO

Alejandra Viridiana Espinoza-Romo, Ricardo Rodríguez Jaramillo

Universidad de Guanajuato
vespinoza@ugto.mx, r.rodriguezjaramillo@ugto.mx

RESUMEN

El presente estudio analiza de manera focalizada la pobreza de tiempo en una muestra de 200 participantes del estado de Guanajuato, México. Mediante un diseño cuantitativo transversal, se aplicaron escalas específicas para medir la variable a través de tres dimensiones (sobrecarga e inestabilidad, descanso y actividades personales, y percepción de escasez y estrés). Los resultados indican que el nivel general de pobreza de tiempo se ubicó ligeramente por debajo de la media teórica (M = 2.83, DE = 0.84). En Sobrecarga e inestabilidad, las medias de reactivos tendieron a ser bajas; los puntajes relativamente más altos se concentraron en experiencias de simultaneidad y prolongación de actividades laborales (p. ej., "*realizo múltiples actividades laborales al mismo tiempo*" y "*paso la mayor parte del día realizando actividades laborales*"), mientras que los más bajos se observaron en la necesidad de aceptar cualquier oferta y en mantener más de un empleo. Con respecto a la falta de tiempo para descanso y actividades personales, las respuestas se aproximaron a la media teórica y destacaron deseos de contar con más tiempo para cuidar la salud y para actividades culturales/deportivas; en contraste, fueron menos frecuentes la evitación de planes personales por incertidumbre y la imposibilidad de dedicar tiempo a formación/educación. En Percepción de escasez y estrés, los puntajes se concentraron alrededor de la media teórica; se reportó con mayor frecuencia la sensación de que el día "*se pasa demasiado rápido*" por responsabilidades laborales y el deseo de "*más momentos de tranquilidad*", mientras que el estrés por no saber cuándo habrá tiempo libre y la dificultad para planificar a futuro mostraron menor presencia relativa.

La investigación permitió caracterizar dominios diferenciados de privación temporal (carga laboral, descanso/vida personal y experiencia subjetiva del tiempo) y detectar necesidades concretas de intervención, especialmente en salud, ocio y tranquilidad cotidiana. Estos hallazgos respaldan su utilidad para diagnóstico y monitoreo de pobreza de tiempo en contextos locales, así como para comparar subgrupos por características sociodemográficas y orientar recomendaciones de política pública centradas en el derecho al tiempo. Asimismo, ofrece una línea base para evaluar cambios en el tiempo.

Palabras clave: Pobreza de tiempo, bienestar subjetivo, cultura laboral, salud mental.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las transformaciones socioeconómicas globales y locales han configurado un escenario donde las exigencias del entorno laboral no solo impactan los ingresos económicos de los individuos, sino que restringen de forma severa la disponibilidad del recurso más limitado y democrático de la existencia humana: el tiempo. En este panorama, surge el constructo de pobreza de tiempo, el cual refiere a la insuficiencia crónica de horas disponibles para el descanso digno, el autocuidado, la recreación, la vida familiar y el desarrollo de vínculos sociales significativos, todo ello provocado por la suma desmedida de cargas de trabajo remunerado y no remunerado.

Aunque comúnmente se repite el juicio popular de que *todos contamos con las mismas 24 horas al día*, la literatura científica demuestra que existen profundas desigualdades estructurales e institucionales en la capacidad real de disponer libremente de este recurso. En contextos socioeconómicos emergentes como el mexicano, y específicamente en la región del estado de Guanajuato, el fenómeno de la privación temporal se cruza de forma transversal con una cultura

laboral que tradicionalmente exalta el trabajo extenuante y el sacrificio personal como virtudes éticas normalizadas e incuestionables. Bajo esta lógica, se toleran constantemente condiciones adversas y ritmos de explotación envueltos por narrativas del esfuerzo personal individual.

Esta normalización cultural severa invisibiliza la privación temporal, transformándola en un malestar silencioso pero persistente que deteriora de forma directa la salud mental, al no contar con el espacio temporal suficiente para poder solventar otras necesidades.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar la pobreza de tiempo en población adulta del estado de Guanajuato mediante un instrumento de autoinforme organizado en tres indicadores, para poder darle una estructura clara al fenómeno a nivel regional.

TEORÍA

La literatura ha abordado la pobreza de tiempo desde diferentes enfoques metodológicos y conceptuales. Una de las aproximaciones más utilizadas ha sido la desarrollada por Bardasi y Wodon (2006, como se cita en Covarrubias, 2019), quienes proponen medir esta privación aplicando técnicas similares a las del análisis de la pobreza por ingresos, mediante la comparación del total de horas trabajadas (remuneradas y no remuneradas) con umbrales definidos en función de la mediana poblacional. Este enfoque ha sido replicado en el contexto mexicano por Covarrubias (2019), quien identificó una alta incidencia de pobreza de tiempo especialmente entre las mujeres. Según datos de la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT, 2014, como se cita en Covarrubias, 2019), las mujeres mexicanas destinan en promedio más del triple de horas que los hombres al trabajo doméstico y de cuidados, lo que limita su tiempo disponible para otras actividades y afecta su bienestar. Por su parte, Merino (2010, como se cita en ONU Mujeres & INMUJERES, 2015) ha propuesto una medición alternativa basada en la carga de trabajo no remunerado, evidenciando cómo esta limita la participación económica de las mujeres y acentúa las desigualdades estructurales de género.

En el caso de México, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha señalado que cerca del 30 % de las personas empleadas trabajan jornadas excesivas, mientras que el tiempo promedio dedicado al ocio y al autocuidado es el más bajo entre los países miembros (OCDE, 2017, como se cita en Covarrubias, 2019). Estos datos confirman que la pobreza de tiempo es una problemática estructural que impacta de forma diferenciada a hombres y mujeres, y cuya visibilización resulta clave para el diseño de políticas públicas orientadas a promover una distribución más equitativa del tiempo, la corresponsabilidad en el cuidado y la mejora del bienestar general**.**

METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se ejecutó un diseño de investigación cuantitativo, de corte transversal. La muestra del estudio estuvo constituida por 200 personas adultas residentes en diversos municipios del estado de Guanajuato, seleccionadas mediante un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia. En términos sociodemográficos, la composición de la muestra quedó distribuida de la siguiente manera: 59.5% mujeres, 37.5% hombres, 1.5% personas autoidentificadas como no binarias, y un 1.5% que optó por no responder a dicha categoría. La media de edad de los participantes se situó en los 33.71 años, presentando una desviación estándar de 13 años.

Con respecto a la medición de la pobreza de tiempo, se aplicó un instrumento de autoinforme estructurado, compuesto por un banco de 39 reactivos evaluados mediante una escala de opciones de respuesta tipo Likert de 5 puntos (donde 1 significaba «Nunca» y 5 representaba «Siempre»). El instrumento se organizó operativamente en tres indicadores analíticos de gran claridad conceptual: (a) Sobrecarga laboral e inestabilidad del tiempo de trabajo, integrado por 15 reactivos; (b) Falta de tiempo para descanso y actividades personales, conformado por 12 reactivos; y (c) Percepción de escasez y estrés por falta de tiempo, constituido por 12 reactivos.

RESULTADOS

Los análisis estadísticos descriptivos revelaron que el puntaje global de pobreza de tiempo en la muestra bajo estudio se ubicó ligeramente por debajo de la media teórica del instrumento (*M* = 2.83; DE = 0.84), lo que sugiere, en una primera aproximación superficial, una vivencia calificada como moderada-baja por el grupo evaluado. Para profundizar de forma analítica en el comportamiento del fenómeno, se calcularon y desglosaron los puntajes promedio obtenidos por cada indicador dimensional, facilitando la identificación de patrones diferenciados de privación temporal por dominios de vida.

Dimensión de Pobreza de Tiempo	*M*	*DE*	Reactivos Destacados
Sobrecarga laboral e inestabilidad del tiempo	2.62	0.98	Puntuaciones más altas en simultaneidad ("*realizo múltiples actividades al mismo tiempo*") y prolongación ("*paso la mayor parte del día trabajando*"). Puntuaciones notablemente bajas en necesidad de aceptar cualquier oferta laboral o pluriempleo.
Falta de tiempo para descanso y vida personal	2.96	0.93	Puntuaciones muy cercanas a la media teórica. Sobresalen los deseos latentes y frustrados de mayor tiempo disponible para el cuidado de la salud física (M = 3.54) y para realizar actividades de corte cultural o deportivo (M = 3.30).
Percepción de escasez y estrés por falta de tiempo	2.96	1.00	Puntajes concentrados con exactitud en la media teórica. Se reporta una elevada frecuencia en la sensación de que el día "*se pasa demasiado rápido*" debido a responsabilidades laborales (M = 3.255) y el anhelo por tranquilidad (M = 3.265).

Nota. *M*=Media; *DE*= Desviación Estándar

DISCUSIÓN

El hallazgo central de que los niveles generales de pobreza de tiempo se ubiquen en rangos cuantitativamente moderados-bajos (*M* = 2.83) en la población de Guanajuato, exige un análisis más profundo y recontextualizado. Una lectura superficial de estos datos sugeriría que la muestra goza de un buen equilibrio de vida entre el trabajo y el tiempo, percibiendo que no hay falta de este recurso; sin embargo, al contrastar estos indicadores con la realidad sociolaboral, lo que emerge es un fenómeno socio-psicológico de gran densidad: la normalización cultural y la consecuente invisibilización de la privación del tiempo arraigada en las estructuras del entorno mexicano.

Para explicar esta aparente contradicción, debemos hacer caso al proceso psicológico de la habituación. Al encontrarse inmersos de manera continua en una cultura del trabajo donde las jornadas extendidas, la realización simultánea de múltiples tareas (*multitasking*) y la ausencia de momentos de tranquilidad cotidianos, los individuos tienden a asimilar de forma adaptativa estas carencias temporales como variables fijas, estables e inevitables de la experiencia laboral. Debido a que el aparato social premia, valida y exige estas dinámicas de sobreesfuerzo, el impacto deletéreo inmediato sobre la estructura emocional se amortigua en el plano de la percepción consciente de las personas, operando como un mecanismo de resignación donde las condiciones adversas dejan de ser categorizadas como un problema para pasar a formar parte de la normalidad aceptada.

Aunado a este proceso, es necesario evaluar el factor asociado a la subsistencia económica básica que matiza los resultados del primer indicador. Los participantes de la investigación expresaron puntuaciones notablemente bajas en la necesidad de mantener múltiples empleos simultáneos o de verse forzados a aceptar cualquier oferta laboral desesperada por motivos de supervivencia inmediata. Esto denota que, en términos generales, la ocupación principal ejercida por la muestra les provee una estabilidad material suficiente para cubrir las necesidades fisiológicas y de consumo

del núcleo familiar. Sin embargo, no podemos afirmar que este cumplimiento signifique total satisfacción, ni mucho menos que esta ocupación les permita desarrollarse en otras áreas de su vida, como la personal o la familiar.

Bajo la perspectiva teórica de la construcción social de la identidad laboral, la tradición cultural mexicana ha dictado históricamente que el trabajo es una actividad vinculada de forma inherente al sufrimiento y a la abnegación, manteniendo incluso en sus raíces una semántica de angustia, suplicio y frustración tolerada. Los trabajadores interiorizan de manera temprana el mito corporativo de que un *buen empleado* es aquel que inmola voluntariamente su tiempo personal, su salud y sus espacios de esparcimiento en favor del cumplimiento de los fines organizacionales, independientemente de la productividad real alcanzada. Al integrar la falta de tiempo y la sobrecarga cotidiana como componentes constitutivos e identitarios del estatus del trabajador ideal y responsable, las personas evitan cognitivamente asociar de forma consciente estos factores como detrimentos directos de su felicidad personal, inflando de manera artificial las escalas tradicionales de bienestar.

Finalmente, esta discusión pone primer plano un hecho que no hay que dejar pasar: la identificación precisa de la pobreza de tiempo difícilmente puede emerger de la pura introspección y el análisis espontáneo de los sujetos afectados, dado a la omisión perceptual que genera el sesgo cultural que hemos descrito. Para visibilizar la privación del tiempo como una problemática seria de salud pública y una vulneración a los derechos humanos, es indispensable la intervención tanto teórica como metodológica para encontrar soluciones estructurales y culturales. Resulta una obligación ética y académica proponer visiones conceptuales que rompan con el consenso de la explotación normalizada, promoviendo alternativas de organización laboral que dignifiquen al ser humano y garanticen de manera efectiva su derecho inalienable al descanso, al ocio recreativo y a la preservación del propio tiempo.

CONCLUSIONES

La pobreza de tiempo se manifiesta en la realidad de los trabajadores, que pueden llegar a tener más de un trabajo para poder subsistir, la percepción de existencia de este concepto en la jornada del trabajador guanajuatense es diferente, pues ha normalizado esta precarización al no contar con una alternativa a ella. La presente investigación permitió caracterizar los dominios diferenciados de la privación temporal en la población adulta del estado de Guanajuato, desglosando el fenómeno en las dimensiones de carga laboral, el tiempo de descanso personal y la experiencia de estrés subjetivo asociado. Los hallazgos que se obtuvieron actúan como una línea base que puede llegar a funcionar como un punto de partida para el monitoreo a largo plazo de las transformaciones del tejido social y laboral regional, proveyendo una pauta que permita el diseño urgente de políticas públicas enfocadas en la restitución del *derecho al tiempo* y en la promoción de esquemas de corresponsabilidad. Se concluye la existencia de necesidades prioritarias de intervención social orientadas al bienestar integral, facilitando normativamente el acceso a actividades culturales, físicas y recreativas, así como la recuperación de los momentos de tranquilidad dentro de los entornos de trabajo contemporáneos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Covarrubias, A., «La pobreza de tiempo de los mexicanos», Acta Universitaria, Vol. 29, e2325, 2019, pp. 1-18. https://doi.org/10.15174/au.2019.2325
2. Diener, E., Lucas, R. E., & Smith, H. L., «Subjective well-being: Three decades of progress», Psychological Bulletin, Vol. 125, 2, 1999, pp. 276–302. https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.2.276
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), «Encuesta Nacional sobre Bienestar Autorreportado (ENBIARE)», INEGI, México, 2023. https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/858
4. Mendoza, J., «Permanencia y evolución de la cultura laboral en México. El marco de referencia o modelo mental de trabajadores en organizaciones mexicanas», Innovaciones de Negocios, Vol. 7, 1, 2010, pp. 105–137.
5. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), «How's Life? Measuring Well-being», OECD Publishing, París, 2022.

6. ONU Mujeres & Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), «Pobreza y tiempo: una revisión conceptual (Cuaderno de Trabajo)», INMUJERES, México, 2015.

LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN EMOCIONAL EN LA FORMACIÓN DE LAS UNIVERSITARIAS

Claudia Verónica Trujillo González, Araceli Ortega Martínez, Adolfo Alaniz Sánchez, María Alicia Cervantes Ávalos, Liliana Saraí Muñoz Ramírez

Centro Universitario de la Ciénega Sede La Barca
sarai.munoz@academicos.udg.mx

RESUMEN

La importancia de la educación emocional en la formación de las universitarias representa un periodo crucial en el desarrollo personal y profesional de las jóvenes, más allá de la adquisición de conocimientos técnicos, las universitarias enfrentan retos académicos, sociales y personales que exigen habilidades para gestionar sus emociones, tomar decisiones y fomentar relaciones personales de forma saludable con los demás, así mismo en el Centro Universitario de la Ciénega Sede La Barca, nos orgullece destacar que el 45% de los estudiantes de la licenciatura en Abogados son mujeres, lo que demuestra una creciente participación de las mujeres en el campo del derecho y su compromiso con la justicia y la equidad, de tal forma que la educación emocional en la formación de las universitarias es fundamental ya que les permite desarrollar habilidades para reconocer, comprender y gestionar sus emociones que estas a su vez influye en su bienestar y éxito académico. La metodología aplicada en la presente investigación es cualitativa y cuantitativa ya que nos permite identificar que piensan, que les gusta, cuáles son sus pasatiempos favoritos, cuáles son sus experiencias, sus percepciones de un grupo determinado o de una sociedad educativa, académica, etc., una de las técnicas aplicadas consistió en la aplicación de un cuestionario donde algunas de las preguntas fueron: ¿qué entiendes por educación emocional?, ¿cómo crees que la educación emocional puede influir en la vida personal y profesional de las universitarias?, ¿consideras que la educación emocional es importante en la formación de las universitarias? ¿por qué?, ¿qué son las habilidades emocionales?, ¿qué habilidades emocionales conoces?, ¿cómo te sientes al manejar situaciones de estrés o ansiedad en la universidad?, ¿consideras que la educación emocional debería ser una parte integral de la formación universitaria? ¿por qué?, ¿qué tipo de actividades o programas crees que deberían implementarse para promover la educación emocional en la Universidad?

La presente investigación arroja que el 95% de las universitarias consideran que la educación emocional es parte integral de la formación universitaria ya que les permite desarrollar sus habilidades que estas influyen en el logro de su bienestar y les permite lograr el éxito académico, así mismo se destacan algunos de los componentes clave de la educación emocional que son: autoconocimiento, autocontrol, empatía, identificar las habilidades y la resolución de conflictos, la educación emocional es esencial para el desarrollo integral de las universitarias ya que les permite desarrollar habilidades para manejar sus emociones, establecer relaciones saludables y alcanzar su potencial personal y profesional.

INTRODUCCIÓN

La educación emocional es fundamental en la formación integral de las universitarias tal es el caso de las alumnas de la licenciatura en Abogados del Centro Universitario de la Ciénega Sede La Barca ya que pueden desarrollar habilidades y competencias emocionales que les ayudan a enfrentar los desafíos personales y profesionales, en la actualidad la educación superior no solo se enfoca en la transmisión de conocimientos académicos, sino que también busca formar individuos capaces de interactuar de manera efectiva con otros, la educación emocionan en las universitarias les permite: desarrollar una mayor autoconciencia y autoestima, mejora sus relaciones interpersonales y de comunicación, desarrolla habilidades de liderazgo y trabajo en equipo, así como tomar decisiones

informadas y responsables, en este sentido la educación emocional debe ser considerada como un componente esencial en la formación de las universitarias.

TEORÍA

La educación emocional es fundamental para el desarrollo integral de las universitarias, al respecto Daniel Goleman argumenta que la inteligencia emocional es tan importante como la inteligencia cognitiva para el éxito personal y profesional, por su parte Rafael Bisquerra destaca la importancia de la educación emocional en el desarrollo integral de las universitarias, para él la educación emocional debe ser una parte fundamental del currículum académico ya que les permite desarrollar habilidades emocionales, al respecto destaca la importancia de identificar qué siento y por qué, así como identificar y reconocer si es ansiedad por exámenes, ansiedad por presión social, ansiedad por síndrome de la impostora, etc., la educación emocional en las universitarias es fundamental porque conlleva un desarrollo integral que les permite unir lo cognitivo con lo afectivo de tal forma que una alumna que gestiono su estrés rinde más.

PARTE EXPERIMENTAL

Uno de los principales objetivos es identificar las habilidades emocionales más relevantes para el éxito académico y profesional de las universitarias, el diseño de estudio fue experimental con una muestra de 60 universitarias de la carrera de abogados, en donde el instrumento de investigación fue un cuestionario, algunas de las habilidades emocionales que más se destacan fueron: autonomía emocional, tolerancia a la frustración, asertividad, motivación intrínseca.

RESULTADOS

El 95% de las universitarias consideran que la educación emocional es parte integral de la formación universitaria y el 5% de las universitarias argumentan que la educación emocional se practica en casa, a continuación, se representa los resultados en la siguiente gráfica:

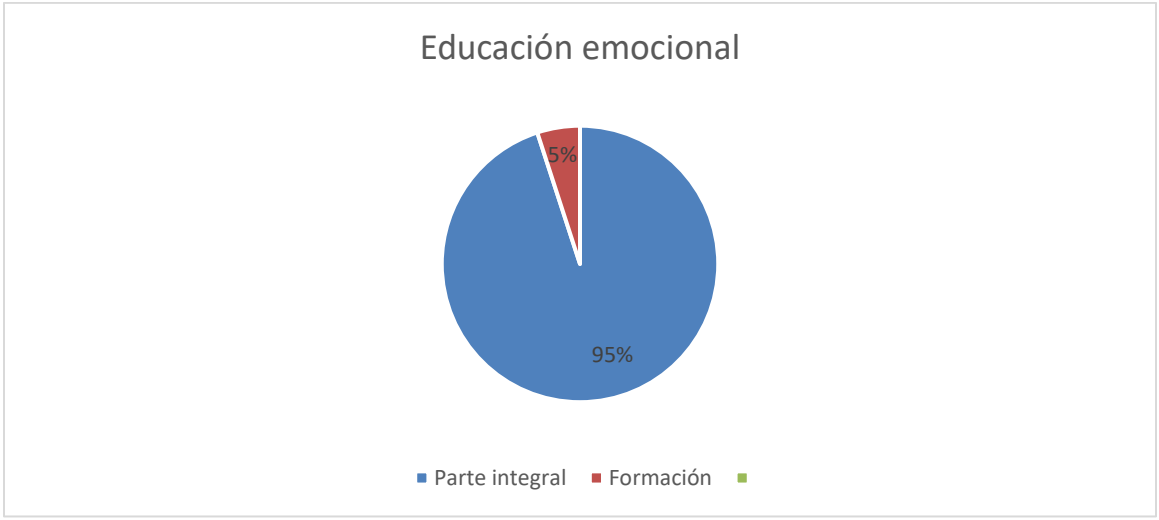


Figura 1: elaboración propia

Continuando con el orden de las preguntas: ¿Qué entiendes por educación emocional? al respecto el 90% de las alumnas argumentan que la educación emocional es enseñar y aprender a identificar, así como a entender y manejar lo que sentimos para vivir mejor y relacionarnos bien con los demás, la siguiente imagen es de autor desconocido, que representa los elementos de la inteligencia emocional.



Figura 2: autor desconocido

A continuación, se presentan los resultados de las siguientes preguntas en la siguiente gráfica: ¿qué entiendes por educación emocional?, ¿cómo crees que la educación emocional puede influir en la vida personal y profesional de las universitarias?, ¿consideras que la educación emocional es importante en la formación de las universitarias? ¿por qué?, al respecto el 97% de las alumnas señalan que la educación emocional es saber controlar sus sentimientos, dando seguimiento a las preguntas destacamos que el 95% de las alumnas argumentan que la educación emocional influye totalmente en la vida personal y profesional no solo de las universitarias, sino de todas las mujeres en cualquier ámbito de vida y finalizamos este bloque de preguntas con que el 95% de las universitarias consideran sumamente importante la educación emocional en todos los ámbitos académicos.

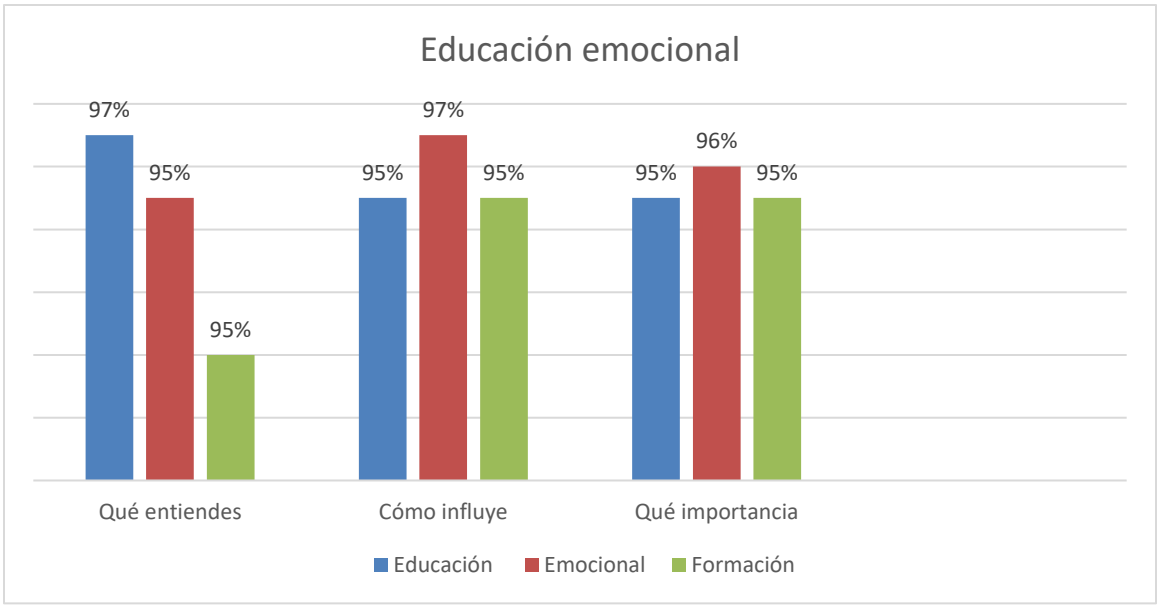


Figura 3: elaboración propia

La gráfica significa la educación emocional de las universitarias, así como sus porcentajes arriba señalados.

Continuamos con la pregunta: ¿qué son las habilidades emocionales?, el 98% de las alumnas señalan que las habilidades emocionales son las herramientas prácticas que usan para manejar su mundo interno y llevarte bien con los demás, a continuación, el resultado se representa de la siguiente forma:



Figura 4: elaboración propia

Dando seguimiento a las preguntas continuamos con la siguiente: ¿qué habilidades emocionales conoces?, el 90% de las alumnas argumentan que una de las habilidades es la conciencia emocional ya que les permite darse cuenta de lo que sienten, así mismo el 10% manifiestan que la autonomía emocional ya que les permite no depender de que otros te aprueben.

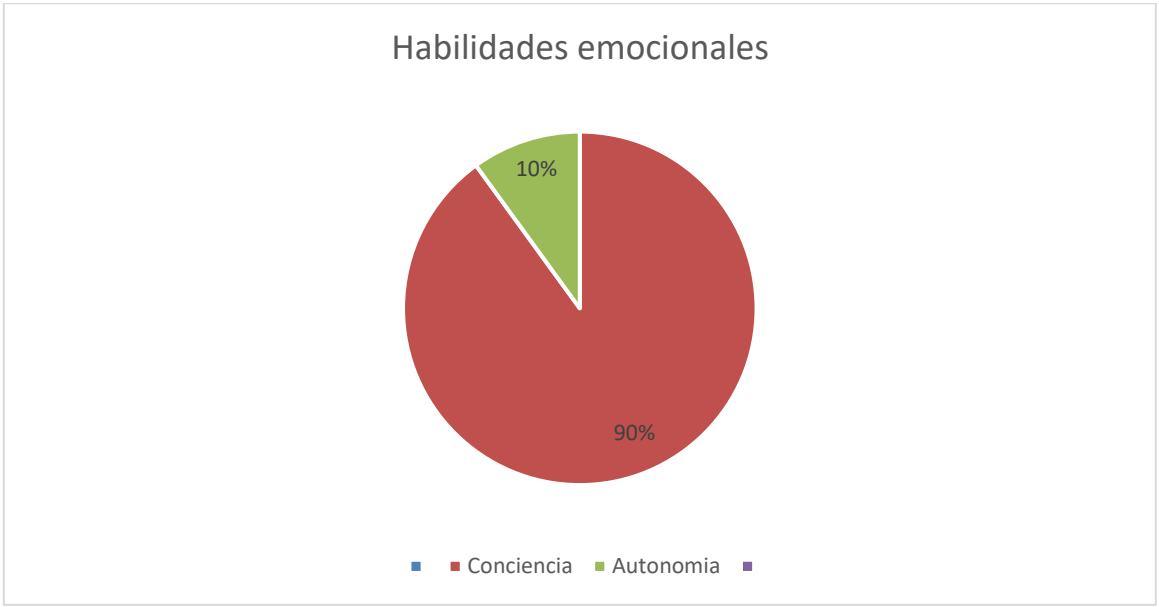


Figura 5: elaboración propia

Continuamos con la siguiente pregunta: ¿cómo te sientes al manejar situaciones de estrés o ansiedad en la universidad?, el 98% de las universitarias argumentan que al saber controlar las situaciones de estrés se sienten seguras de si mismas, de tal forma que el 2% de las alumnas aún no han podido controlar su estrés en la universidad, dichos resultados se representan en la siguiente gráfica:

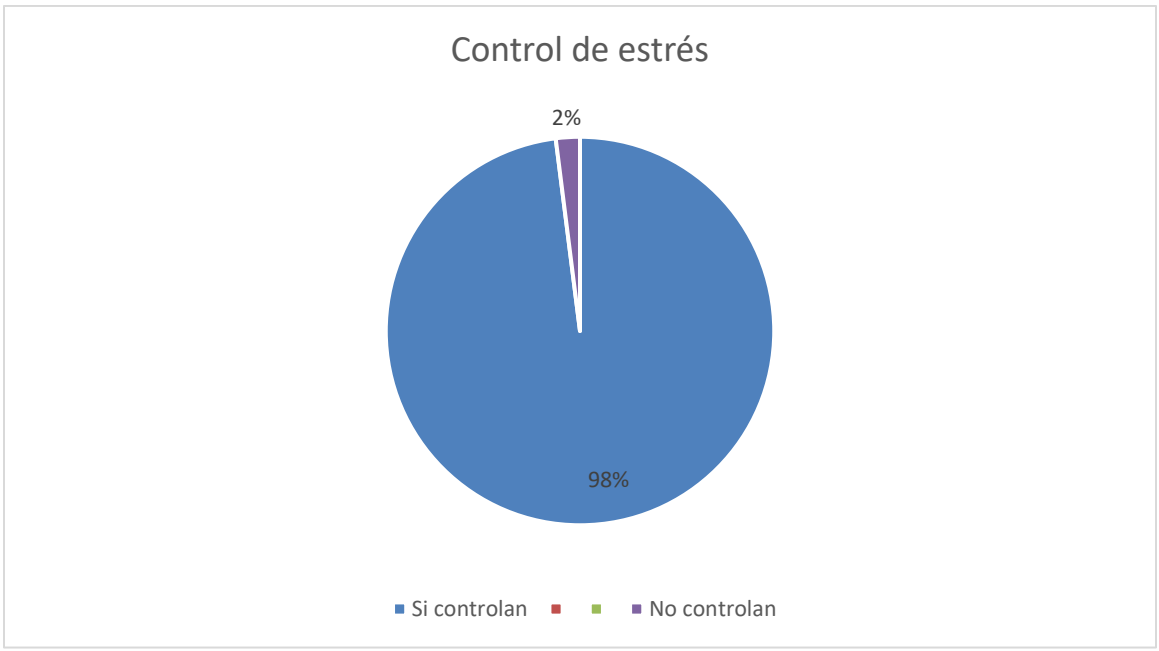


Figura 6: elaboración propia

La siguiente pregunta consiste en: ¿qué tipo de actividades o programas crees que deberían implementarse para promover la educación emocional en la Universidad?, el 99% de las alumnas argumentan que se brinde tutorías entre pares con un enfoque emocional y el 1% argumenta que al iniciar clase se brinde un minuto de relajamiento mental, dicho resultados se representan en la siguiente gráfica:



Figura 7: elaboración propia

CONCLUSIONES

Las universitarias que identifican y regulan sus emociones tienen mejor rendimiento académico ya que les permite controlar la ansiedad en exámenes y frustración ante reprobaciones, evita bloqueos y deserción, así mismo la asertividad y empatía reducen conflictos en equipos, las universitarias aprenden a negociar, poner limites y trabajar en red, la educación emocional en la formación de las universitarias es un pilar del éxito académico. Las competencias emocionales previenen ansiedad, depresión, etc., dan resiliencia para sostener carreras largas y demandantes sin que el cuerpo o la mente colapsen.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alzina, R. B. (2000). *Educación Emocional y Bienestar.* Barcelona: Praxis.
2. Alzina, R. B. (2011). *Educación Emocional: Propuestas para educadores y familias.* Desclée de Brouwer.
3. Alzina, R. B. (2024). *Cocinando emociones: Programa de Educación Emocional.* Bilbao: Desclée de Brouwer.
4. Becerra, I. J. (2024). *Metodología de la Investigación: Triangulos para su contrucción.* Bogotá (Colombia): Ediciones de la U.
5. Bernal, C. (2024). *Metodología de la Investigación.* Madrid (España)/ Ciudad de México: Pearson Educación.
6. Cabero, M. (2008). *El Coaching Emocional.* Madrid: Síntesis.
7. Casassus, J. (2006). *La educación del ser emocional.* Cuarto Propio/ Indigo.
8. Galeana, P. (2020). *Rompiendo el techo de cristal: Las mujeres en la ciencia, en la educación y en la independencia financiera.* México: Federación Mexicana de Universitarias (FEMU).
9. Goleman, D. (1995). *Inteligencia Emocional.* Barcelona: Kairós.
10. León, L. E. (2024). *Escuelas Emocionalmente Responsables. Una Guía para Desarrollar Planes de intervención en Educación y Gestón Emocional.* Desclée de Brouwer.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROCEDENCIA EN LOS ANTIGUOS POBLADORES DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE CHINGÚ, HIDALGO

Fernando Getino Granados[1], Gabriela Mejía Appel[1], Itzel Landa Juárez[2]

[1]Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH [2]Escuela Nacional de Antropología e Historia
fer_getino@yahoo.com

RESUMEN

En seguimiento a los análisis de isótopos estables de oxígeno, practicados a los esqueletos recuperados en las excavaciones arqueológicas del sitio Chingú en el Estado de Hidalgo, se presentan en este trabajo los resultados de la procedencia de los antiguos pobladores del asentamiento, que corresponde al periodo Clásico (200 – 650 d. C.).

Durante el Salvamento Arqueológico en la Refinería Bicentenario (PSARB) se realizaron 30 excavaciones arqueológicas, en las cuales se recuperaron los esqueletos de 73 individuos de distintas edades y sexos a los que se realizó un análisis osteológico para definir su edad aproximada, sexo y patologías que quedaron registradas al momento de su muerte (1). También se hizo un análisis de isótopos estables de oxígeno, que ayudan a proponer un lugar de nacimiento de los individuos (2); esta técnica arqueométrica se basa en la relación entre las fuentes de agua y las variables medioambientales, y que permite contrastar los valores al nacer, registrados en dientes, y los valores al momento del deceso, en huesos, y su comparación con el lugar de enterramiento.

Los contextos arqueológicos donde se depositaron los fardos corresponden a distintas edificaciones, tales como templos, palacios, conjuntos habitacionales y terrazas que conformaban el asentamiento urbano (3). Siguiendo el orden explicativo, presentado en anteriores trabajos presentados en el Encuentro de La Mujer en la Ciencia, se describen los contextos arqueológicos, donde sobresalen algunos individuos que fueron colocados en palacios o en unidades habitacionales, con diferentes ofrendas, tanto locales como de estilo foráneo, que podrían darles una identidad cultural. También se presentan los resultados del análisis osteológico y de isótopos, enfatizando la caracterización de los individuos tomados como muestra, tratándose de adultos de géneros distintos cuyos restos indican diferentes trayectorias de vida.

De esta manera, la comparación de los resultados de los distintos análisis nos permite comprender una secuencia de acontecimientos vinculados a la historia de vida de los pobladores de Chingú, a través de la observación y registro de los huesos humanos en distintos niveles de comprensión. En este sentido, los resultados del análisis de isótopos estables nos muestran el lugar de nacimiento de cada individuo, en seguimiento se pueden conocer las características propias de cada uno al llegar a la edad adulta, para finalmente entender el ritual de enterramiento.

INTRODUCCIÓN

Entre los años 2011 a 2013, con motivo de la construcción de la Refinería Bicentenario en Tula, se llevó a cabo un proyecto de salvamento arqueológico en el terreno que sería ocupado para este fin dado que ahí se encuentra el sitio arqueológico Chingú, el más importante en el área del Valle de Tula durante el periodo Clásico (200 – 550 dC).

La importancia del sitio radica en su posición estratégica, en la zona media del valle aluvial, en el centro entre una región de producción agrícola y otra de explotación de caliza, en la zona de paso entre la Cuenca de México y el Bajío (4); es precisamente este último recurso el que posiblemente propició el crecimiento de Chingú como centro rector del área con fuertes lazos comerciales con la ciudad de Teotihuacan, y con otras regiones como los Valles Centrales de Oaxaca, por ejemplo.

Los pobladores que proceden de distintos lugares de Mesoamérica, están representados por los esqueletos de los individuos que fueron enterrados en distintos lugares de Chingú (1). Las excavaciones arqueológicas en el sitio comprenden estructuras arquitectónicas diversas, como palacios, conjuntos y terrazas habitacionales, construidas en los distintos sectores del asentamiento. Para este trabajo se eligieron tres lugares significativos que pudieran mostrar los edificios donde presumiblemente vivieron los individuos elegidos como muestra (Figura 1).

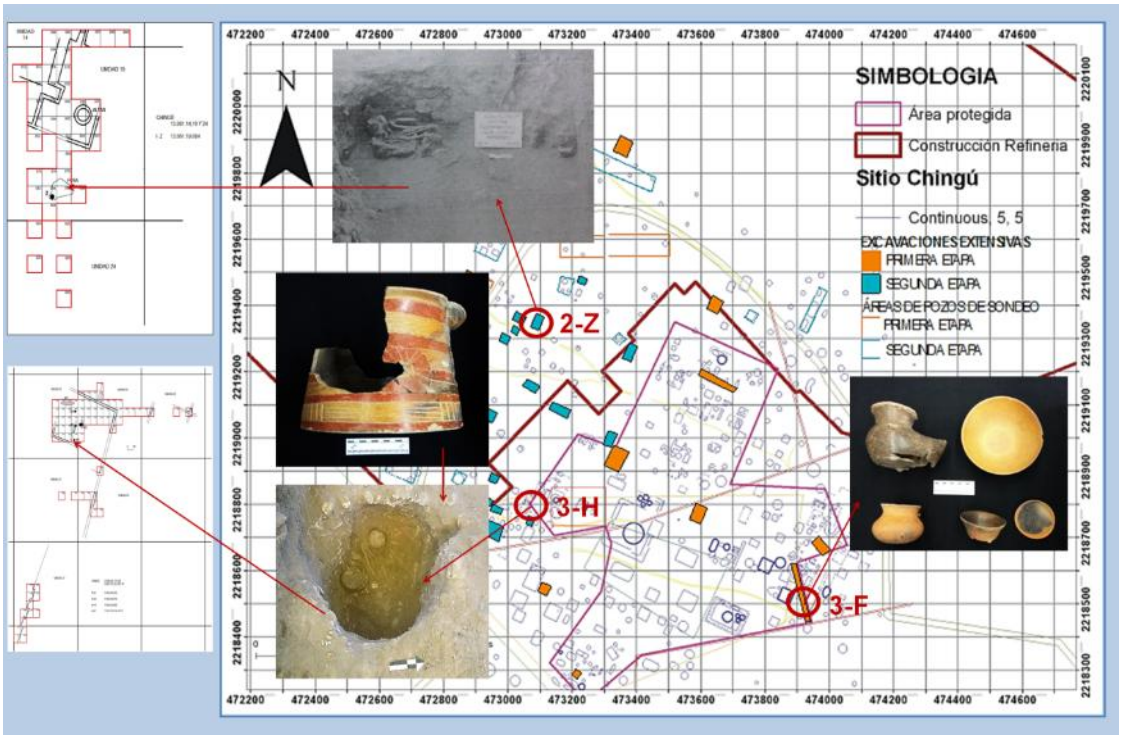


Figura 1. Localización de los esqueletos-muestra en el plano general de Chingú.

En primer lugar, se tomó en cuenta la ubicación de una plataforma habitacional en el Centro de Barrio Este, la cual no se descubrió en su totalidad debido a la dificultad de extenderse, sin embargo, se recuperó un entierro en el núcleo de la construcción. El esqueleto se clasificó como 3 – F, lo que nos indica que la excavación se realizó en la tercera temporada, en el año 2013. El fardo se depositó en una posición decúbito lateral derecho y estaba acompañado por vasijas de origen teotihuacano (patojo y cajete anaranjado delgado), junto con vasijas miniatura que posiblemente eran de manufactura local. Los tipos cerámicos pertenecen a la fase Tlamimilolpa teotihuacana (200 – 350 dC).

El segundo caso se trata de una habitación que servía como un remate de terraza y como acceso a una construcción habitacional, simultáneamente. A pesar de encontrarse muy destruida por la maquinaria agrícola, la calidad de los materiales de construcción nos indica que ahí se desplantaba un palacio, es decir, una habitación de élite. En la habitación mencionada no se conservó el piso y estaba expuesta la superficie del sustrato de tepetate, que servía como firme, en donde se reconocieron fosas excavadas y preparadas para depositar algunos fardos. En una de las fosas se depositaron varios entierros de forma secuencial, siendo el más antiguo el del esqueleto clasificado como 3 – H, el cual se colocó sedente y estaba acompañado por un vaso de estilo teotihuacano, cuyo distintivo es su decoración esgrafiada y policromada, identificada como “tipo pintado”, de la misma fase Tlamimilolpa (200 – 350 dC).

El tercer contexto arqueológico seleccionado se trata de un basurero de grandes dimensiones que contuvo una abundante cantidad de fragmentos de cerámica de la fase Tlamimilolpa (200 – 350 dC). Este depósito de vasijas rotas se localizó al sur de un conjunto habitacional, y se puede inferir que debajo del basurero habría una estructura arquitectónica más antigua, ya que en el escombro se observaron materiales constructivos disociados encima de la capa de tepetate. El individuo, clasificado como 2 – Z se colocó en posición sedente y por el peso agregado posteriormente sobre el cuerpo, este se inclinó sobre su espalda, quedando registrado en la excavación como en posición decúbito dorsal.

Como parte de los análisis realizados dentro del proyecto se han hecho estudios de isótopos estables de oxígeno (2) para identificar el posible lugar de nacimiento de las personas con base en los resultados obtenidos para la $\delta^{18}O$ en sus muestras dentales y la comparación con los valores isotópicos del agua en diferentes regiones, de acuerdo con los trabajos de Longinelli (5) y Luz y colaboradores (6), quienes descubrieron la relación existente entre el agua consumida y la incorporación de su huella isotópica a las piezas dentales durante su formación; este descubrimiento ha sido retomado por la arqueología (7) pues representa la posibilidad de proponer historias de migración para los individuos recuperados en excavaciones arqueológicas al hacer comparaciones entre los datos isotópicos obtenidos de su muestra y los de los manantiales de la región.

TEORÍA

Tomando en cuenta que el asentamiento de Chingú es contemporáneo a la gran ciudad de Teotihuacan en la Cuenca de México, se reconoce que se adquirieron características culturales que las relacionan, como la planeación urbana, arquitectura, cerámica, entre otros materiales, por lo que es de sumo interés comprender la relación entre ambas entidades. Para ello, es necesario enfatizar que Teotihuacan mantuvo contacto con otras ciudades importantes de Mesomérica, con las que tuvo una relación política y comercial que desembocó en un flujo poblacional, que podríamos reconocer como eventos migratorios.

Como un primer acercamiento a estas relaciones interregionales, provocadas por las migraciones, se tomaron dos casos para revisar de forma interdisciplinaria (1), que resultó en la identificación de la procedencia de dos individuos, uno del valle de Puebla y el otro local, del valle de Tula; la intención del presente trabajo es ampliar el panorama de las migraciones que demostraría que Chingú fue un centro urbano cosmopolita.

Precisamente, las investigaciones arqueológicas en el valle de Tula resaltan a Chingú como el asentamiento principal entre decenas de sitios contemporáneos. La cercanía a yacimientos de cal ha llevado a sugerir que fue este aspecto el que generó un vínculo importante con Teotihuacan. Los avances en el análisis de distintos materiales arqueológicos recuperados en las excavaciones del PSARB muestran esta interacción, sobre todo en la tipología cerámica que, como se había mencionado antes, muestra un apogeo durante la fase Tlamimilolpa (200 – 350 dC), aunque es posible que haya evidencias desde una fase anterior, Tzacualli (0 – 150 dC), o bien que la cultura teotihuacana perduró en fases siguientes, Xolalpan (350 – 550 dC) y Metepec (550 – 650 dC).

Otros materiales significativos son: a) obsidiana, procedente de las minas de la Sierra de las Navajas, cuya explotación era controlada por Teotihuacan; b) sílex, cuya extracción se efectuó en el propio valle de Tula; c) material malacológico, procedente de las costas del Océano Pacífico y el Golfo de México, sobre todo. Este panorama de obtención de materiales y su distribución, fueron una de las características del Estado Teotihuacano, ostentándose como la entidad política que controlaba estas empresas.

Los resultados de isótopos estables, respecto a la procedencia de los individuos analizados, enriquecen las inferencias de contactos de Chingú, vía el control teotihuacano, con otras entidades políticas mesoamericanas, sobresaliendo la ciudad de Monte Albán en los valles centrales oaxaqueños y la ruta comercial que se inicia en la región mixteca de Oaxaca y Puebla, entre otras rutas posibles.

PARTE EXPERIMENTAL

Análisis osteológico

El análisis osteológico del material fue realizado por Itzel Landa Juárez, llevando a cabo un registro del inventario de los elementos óseos presentes para cada individuo, una vez que estuvieron limpios del exceso de tierra producto del contexto de enterramiento. Posteriormente, la determinación del sexo y edad se hizo a partir de los criterios morfoscópicos de cintura pélvica, hueso coxal, cráneo y huesos largos propuesta por Lovejoy *et al.* (8) y Meindl *et al.* (9) que se considera la técnica más exacta para realizarlo.

Análisis de isótopos estables

Los análisis de isótopos estables de oxígeno son una técnica arqueométrica basada en la relación de la huella isotópica de las fuentes de agua consumida en vida por el individuo, dada por las condiciones medioambientales del lugar de residencia, con los valores de la huella isotópica de los dientes y huesos (5, 6), lo que permite inferir el lugar de origen y contrastarlo con el de enterramiento para saber si la persona pudo o no haber migrado.

En este análisis utilizamos la información proporcionada por el diente debido a que la formación de la dentadura permanente inicia desde el periodo de gestación y al concluir se convierte en un sistema cerrado por lo que la información contenida en sus tejidos no sufre cambios; entonces la huella isotópica refleja las fuentes de agua consumidas por la madre y, en este caso, si estos valores son diferentes a los de la región del Valle de Tula, se considera al individuo como migrante. Para hacer las comparaciones se utilizan los resultados publicados de otras investigaciones que han hecho estudios similares en Mesoamérica (7).

RESULTADOS

El análisis isotópico de los manantiales cercanos a Chingú dieron como resultado $\delta^{18}O$ = - 8.8 ‰ ± 0.9 (1σ), que son los valores considerados locales para el Valle de Tula, Hgo. (2), cualquier valor fuera de ese rango para un entierro se interpreta como una persona migrante. En la gráfica de la Figura 2 se incorpora también el rango de valores para la ciudad de Teotihuacan, por la importancia de la relación que tuvo con Chingú en general, y por la cerámica que acompañaba a los entierros, lo que nos hizo plantear como hipótesis la posibilidad de que los individuos muestreados fueran de origen teotihuacano.

De los entierros seleccionados se obtuvieron los siguientes resultados de los análisis osteológico e isotópico:

El entierro 2 – Z fue un individuo de sexo masculino con una edad de 30 a 40 años al momento de su muerte; se encontró en muy malas condiciones de conservación propiciadas por el peso descomunal que se depositó sobre el cuerpo pues el espacio donde fue enterrado se transformó en un basurero en una fase posterior de la ocupación prehispánica del sitio, por ello fue difícil extraer información acerca de sus condiciones de vida, sin embargo sí fue posible identificar en sus huesos marcas relacionadas con procesos infecciosos. El resultado del análisis isotópico para su muestra dental fue $\delta^{18}O$ = - 11.74 ‰; que se relaciona directamente con el sitio de Monte Albán (7), contemporáneo a Chingú.

El entierro 3 – F se trata de un adulto de sexo femenino, que murió con una edad entre 45 y 60 años, por lo que puede considerarse una persona de edad avanzada para la época. A pesar de su mal estado de conservación fue posible identificar caries, periodontitis, cálculos dentales, atrición y la pérdida en vida de sus dientes incisivos centrales y un molar; de igual forma presentó nódulos de Schmorl y periostitis en extremidades inferiores que son indicadores de sobrecarga funcional y/o traumatismos en piernas y columna vertebral además de marcas en los huesos relacionadas con la mala nutrición, como por ejemplo la criba orbitalia e hiperostosis porótica. Los resultados de su análisis de isótopos estables de oxígeno dieron un resultado de $\delta^{18}O$ = - 6.84 ‰, por lo tanto, es una

persona que nació en otro lugar, aún por definir pero que podría ser en el actual estado de Puebla, tal vez en la región mixteca, y que se encuentra entre 1200 y 1800 msnm.

El entierro 3 – H se trata también de un adulto de sexo femenino, que tenía entre 26 y 41 años de edad al morir. Su análisis osteológico indica la presencia de enfermedades, como caries, cálculo dental y atrición; así como evidencia de nódulos de Schmorl y periostitis en extremidades inferiores, ambos padecimientos posiblemente relacionados, como ya se mencionó, con sobrecarga funcional y/o traumatismos. Su análisis isotópico tuvo un resultado de $\delta^{18}O$ = - 8.32 ‰, lo que nos indica que fue una persona que nació y murió en Chingú.

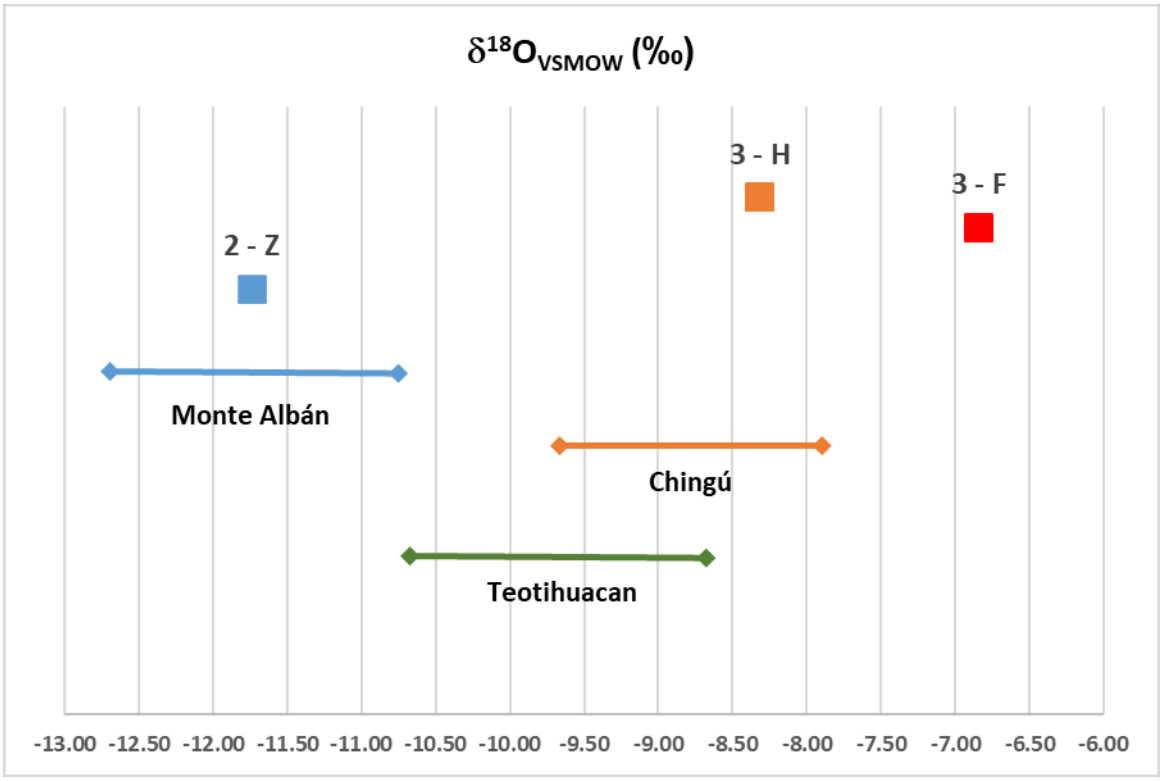


Figura 2. Gráfica con los rangos de valores para Chingú, Teotihuacan y Monte Albán, y resultados obtenidos de las muestras de los entierros seleccionados.

CONCLUSIONES

La presencia de personas migrantes de distintas regiones se ha propuesto desde las investigaciones realizadas en la década de 1970 a partir de los materiales arqueológicos recuperados en Chingú, principalmente se sugirió Teotihuacan y Monte Albán por el estilo de las vasijas cerámicas, pero la incorporación de análisis isotópicos ha brindado no sólo la confirmación de estas hipótesis, sino ahora indican la llegada desde otras regiones, que si bien no están identificadas, nos impulsan a proponer nuevas hipótesis y buscar su corroboración a partir de una nueva vista a los contextos y materiales arqueológicos y también de estudios complementarios, como los análisis de isótopos de estroncio.

A nivel general, consideramos que conforme se hagan más estudios de este tipo en muestras de poblaciones prehispánicas, se podrá comprender mejor las dinámicas sociales, políticas, y económicas y encontraremos más certezas ya que los elementos de cultura material pueden no ser suficientes por todas las posibilidades de interpretación que tiene la presencia o ausencia de objetos representativos, como la cerámica, por ejemplo.

Por lo pronto, tenemos la certeza que Chingú fue un asentamiento urbano culturalmente vinculado al Estado Teotihuacano y, al igual que la gran ciudad de la Cuenca de México, su población fue conformada por migrantes que arribaron desde distintos confines de Mesoamérica. Procedentes de los valles centrales de Oaxaca a través del corredor teotihuacano en la mixteca poblana sobre todo, los viajeros se relacionaron con habitantes locales del valle de Tula, conformando una población cosmopolita que adquirió la cultura teotihuacana como distintivo de identidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. F. Getino, G. Mejía e I. Landa, “Nuevo estudio sobre la población de Chingú, Hidalgo. Análisis arqueológico, osteológico y de procedencia de dos individuos,” en XXII Encuentro de La Mujer en la Ciencia, 2025.
2. G. Mejía, Chingú: Dieta y migración en el Clásico a través de estudios isotópicos. Tesis de Maestría, UNAM. 2020.
3. F. Getino, V. Rodríguez, A. Dávalos e I. Landa, “Estudios de la Antigua población de Chingú, un sitio del Clásico en la región de Tula, Hidalgo”, en XI Encuentro de La Mujer en la Ciencia, 2014.
4. A. G. Mastache, R. Cobean y D. Healan, *Ancient Tollan*. *Tula and the Toltec Heartland* (University Press of Colorado, 2002).
5. A. Longinelli, “Oxygen isotopes in mammal bone phosphate: A new tool for paleohydrological and paleoclimatological research?”, *Geochimica et Cosmochimica Acta* Vol. 48, 1984, pp. 385 – 390.
6. B. Luz, Y. Kolodny y M. Horowitz, “Fractionation of oxygen isotopes between mammalian bone-phosphate and environmental drinking wáter” *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48, 1984, pp. 1689 – 1693.
7. P. Morales, I. Casar, E. Cienfuegos, L. R. Manzanilla, F. Otero, “Geographic origins and migration histories of the Teopancazco population: evidence from stable oxygen isotopes”, in *Multiethnicity and migration at Teopancazco* (University Press of Florida, Gainsville, 2017), Chapter 5, pp. 119 – 142.
8. C. O. Lovejoy, R. S. Meindl, T. R. Pryzbeck y R. P. Mensforth, “Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: a New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death” *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, pp. 15 – 28.
9. R. S. Meindl, C. O. Lovejoy, R. P. Mensforth y R. A. Walker, “A Revised Method of Age Determination Using the Os Pubis, with a Review and Test of Accuracy of Other Current Methods of Pubic Symphyseal Aging” *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, pp- 29 – 45.

IMPULSO Y MEJORA EN EL PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO EN LICENCIATURA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUANAJUATO, DE ACUERDO A LA ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS PROFESIONALES, BASADO EN SISTEMA STEAMHITESG (SCIENCE, TECNOLOGY, ART, MATH & HUMANITIES)

Emmanuel Mendoza Hernandez[1], Andrea Abigail Hernández Torres [1], Arturo Berumen Cervantes[1], López Barbosa Jorge Alberto[1], Patricia Galván Morales[2] y Paloma Eloisa Rámirez Zúñiga[1]

[1]Instituto Tecnologico Superior de Guanajuato, [2]Instituto Tecnológico de Celaya.
Emh.9012@gmail.com

RESUMEN

La educación STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) surge en Estados Unidos a finales del siglo XX como una evolución del enfoque STEAM, incorporando las artes como un elemento integrador que fortalece el pensamiento crítico, la creatividad, la innovación y la capacidad de resolución de problemas. Este modelo educativo responde a las demandas de una sociedad en constante transformación, donde la interdisciplinariedad y la generación de conocimiento constituyen competencias fundamentales para el desarrollo profesional, científico y tecnológico.

Bajo esta perspectiva, la metodología propuesta se orienta al fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico en cualquier campo del conocimiento, promoviendo la integración de saberes y la aplicación práctica de competencias adquiridas durante la formación académica. En el Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato (ITESG), esta iniciativa busca articular los esfuerzos académicos y de investigación mediante proyectos integradores susceptibles de ser considerados como opción de titulación, particularmente en las modalidades I, II, III, IV y IX establecidas en los planes de estudio 2009–2010 vigentes en la institución.

De acuerdo con la estrategia de proyección definida en el Plan de Mejora Institucional del ITESG (mayo de 2023), el comportamiento histórico del indicador de titulación por generación durante el periodo 2015–2019 se ubicó entre el 46.94 % y el 25.29 %. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer los mecanismos de acompañamiento académico y diversificar las alternativas de titulación, con el propósito de incrementar el número de egresados que obtienen su título profesional, validando formalmente sus competencias y ampliando sus oportunidades de inserción laboral.

Como respuesta a esta necesidad, surge **SteamhITESG**, un modelo de acompañamiento sustentado en una plataforma educativa que integra los principios de la metodología STEAM con los elementos humanistas promovidos por el nuevo Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México. Esta propuesta busca acompañar a los estudiantes durante su transición de la formación académica al ámbito profesional, mediante un entorno que fomente el uso estratégico de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes, las matemáticas, las humanidades, la innovación y la investigación aplicada. A través de este enfoque integral, SteamhITESG pretende potenciar las capacidades individuales de los estudiantes, promover la generación de proyectos con impacto académico, social y empresarial, y fortalecer los procesos de titulación mediante experiencias formativas que contribuyan al logro de sus metas profesionales y al desarrollo de competencias para enfrentar los retos de un entorno cada vez más dinámico y competitivo.

INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de titulación en el Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, el estudiante debe cumplir con requisitos y seguimiento de entregas con el asesor asignado. En el transcurso de este periodo se desarrolla un trabajo autónomo y se dirigirse en constantes ocasiones al asesor para

revisiones. En el marco del proceso se generan retrabajos de los diferentes apartados del protocolo sin un seguimiento adecuado y oportuno, contenido en la Guía de titulación de ITESG **(Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, 2026)**, lo que la estadística ha entorpece el alcance en un periodo meta de 6 meses, extendiéndose hasta un año.

Derivado de esta necesidad en el campo del asesoramiento de alumnos en el proceso de titulación, de los diferentes protocolos entre la oferta educativa del Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, se busca desarrollar bajo una opción de titulación en cualquier modalidad, un proceso que facilite a los alumnos postulantes el asesoramiento puntal y con un seguimiento metodológico apoyado en el uso de las TIC´S; esta opción apoyaría a los aspirantes a titulación (por tipo de proyecto y modalidad seleccionada), en apego al reglamento académico de Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato para el proceso de Titulación, para la diversificación del programa de titulación “Opciones I, II, III, IV y IX”, de dicho proceso.

La situación que se busca mejorar mediante el proyecto **SteamhITESG** se centra en el fortalecimiento de los programas de titulación del Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato (ITESG), contribuyendo al cumplimiento de las metas institucionales establecidas en el eje estratégico de *“Administración e impartición de los servicios educativos existentes”*. De manera particular, la propuesta pretende impactar favorablemente el indicador de titulación institucional, incrementando gradualmente su desempeño histórico, que ha oscilado entre el 25.25 % y el 50 %, mediante la implementación de un modelo integral de acompañamiento académico basado en recursos didácticos digitales y estrategias de aprendizaje innovadoras.

La propuesta se fundamenta en la necesidad de ofrecer a los estudiantes herramientas accesibles, flexibles y pertinentes que faciliten el desarrollo de proyectos de titulación en cinco modalidades autorizadas por la institución. Para ello, se plantea la creación de una plataforma educativa con acceso asíncrono que permita a los estudiantes avanzar de manera autónoma, acompañados por contenidos especializados, materiales de apoyo, guías metodológicas, recursos multimedia y mecanismos de asesoramiento orientados al desarrollo exitoso de sus proyectos.

La relevancia de esta iniciativa radica en que la obtención del título profesional representa uno de los principales indicadores de calidad educativa y de impacto institucional, ya que valida formalmente las competencias adquiridas por los estudiantes durante su formación académica y mejora significativamente sus oportunidades de inserción laboral, desarrollo profesional y acceso a estudios de posgrado. Asimismo, un mayor índice de titulación contribuye al fortalecimiento de los indicadores de desempeño institucional, la acreditación de programas educativos y el posicionamiento del Instituto como una institución comprometida con la formación integral y el éxito de sus egresados.
Por otra parte, los cambios acelerados en los contextos productivos, tecnológicos y sociales demandan profesionistas capaces de integrar conocimientos multidisciplinarios, resolver problemas complejos, innovar y adaptarse a entornos altamente dinámicos. En este sentido, resulta indispensable que las instituciones de educación superior incorporen estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje activo, la investigación aplicada y el desarrollo de competencias transversales vinculadas con la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y la gestión de proyectos.

Como respuesta a esta necesidad, el proyecto SteamhITESG propone el diseño e implementación de una estrategia didáctica sustentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), articulada a través de una plataforma educativa que integra los principios del enfoque STEAM y los elementos humanistas promovidos por el nuevo Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México. Esta integración permite que los estudiantes desarrollen proyectos de titulación con una visión interdisciplinaria, fortaleciendo simultáneamente sus competencias científicas, tecnológicas, investigativas, creativas y humanas.

De esta manera, SteamhITESG no solo busca incrementar los índices de titulación institucional, sino también consolidar un ecosistema de aprendizaje que acompañe al estudiante durante la transición entre su formación académica y su incorporación al ámbito profesional, favoreciendo la generación

de proyectos con impacto académico, social y empresarial, y contribuyendo al cumplimiento de la misión institucional de formar profesionistas altamente competentes, innovadores y comprometidos con el desarrollo sostenible de su entorno.

TEORÍA

La modalidad STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) busca que los estudiantes tengan una identidad con su aprendizaje y generar un vínculo con el asesor, quien funge el papel de un guía o mentor en su proceso de titulación.

El proyecto SteamhITESG se fundamenta en la metodología STEAM, la cual integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas mediante estrategias de aprendizaje activo y basado en proyectos. Diversos estudios señalan que este enfoque favorece el desarrollo de competencias del siglo XXI, tales como pensamiento crítico, creatividad, trabajo colaborativo y resolución de problemas reales en contextos interdisciplinarios.

Dentro de esta búsqueda se da una consecuencia evidente del trabajo colaborativo, no únicamente de las personas de interés, sino del conjunto de factores que interactúan en este.

Actualmente, el enfoque STEAM se ha popularizado en otros países del mundo, debido a que es posible combinar las artes con la ciencia, la tecnología y la matemática, la ingeniería y el arte; lo cual, genera innovación y motivación, además de asociar el pensamiento lógico con la creatividad, haciendo más atractivas las ciencias para los estudiantes **(Meza, 2020)**

Al combinar diferentes disciplinas, el proyecto SteamhITESG ofrece a los estudiantes una experiencia educativa más completa y relevante. A través de la integración de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte, las matemáticas y humanidades, los estudiantes adquieren habilidades y conocimientos que les son útiles en su vida diaria y en su futuro profesional. Una de las principales ventajas del proyecto STEAM es que permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas y aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el aula a situaciones reales. Esto se logra a través de actividades prácticas, proyectos colaborativos y la utilización de herramientas tecnológicas.

Además, el proyecto SteamhITESG fomenta la creatividad y el pensamiento crítico al desafiar a los estudiantes a encontrar soluciones innovadoras a problemas complejos. A través de la experimentación, la exploración y el trabajo en equipo, los estudiantes aprenden a pensar de manera creativa y a desarrollar su capacidad de análisis y resolución de problemas. Según **(Papert, 2018)** “La innovación requiere ideas nuevas... La educación tiene una responsabilidad frente a la tradición. El descubrimiento no puede planificarse; la invención no puede programarse”.
Los proyectos STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) son una excelente forma de potenciar la creatividad en los estudiantes. Estos proyectos permiten combinar diferentes disciplinas para resolver problemas y desarrollar habilidades prácticas **(Sánchez, 2018)**

La sociedad actual está en continuo cambio en donde las nuevas tecnologías de la información y comunicación han llegado para quedarse cambiando la forma tradicional de hacer las cosas; su irrupción ha originado muchos impactos en la sociedad y en especial en la educación, por lo que es pertinente hacerse ciertos cuestionamientos sobre el uso de estas tecnologías en el ámbito educativo como ¿los docentes están capacitados para el uso adecuado de estas tecnologías? ¿Qué tipo de formación se requiere en la actualidad pensando en las necesidades del futuro? ¿Se está a la vanguardia de los cambios que surgen en la sociedad actual? Por lo tanto, es primordial desarrollar no solo habilidades relacionadas con conocimientos en los niños, niñas, jóvenes y adolescentes del país, sino desarrollar también otro tipo de habilidades que permitan adaptarse a esta sociedad de cambios permanentes, que exige un recurso humano calificado en distintas áreas como son la tecnología, las artes, y sobre todo la innovación.

La metodología STEAM se considera como una estrategia idónea para el desarrollo de habilidades y competencias que integra cinco disciplinas de enseñanza como lo son el arte, la ciencia, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología, este enfoque multidisciplinario aportará en gran manera a un aprendizaje significativo y una sociedad que contará con un talento humano preparado para atender sus necesidades, puesto que la interdisciplinariedad de la metodología STEAM promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, trabajo en equipo, creatividad y la destreza en uso de la computación e informática

Para las instituciones educativas, se ha convertido en un reto la preparación académica de estudiantes que sean exitosos en una sociedad de la que existe mucha incertidumbre sobre cuáles serán sus necesidades a futuro, que demandará no solo poseer habilidades relacionadas con destrezas y conocimientos, sino también otro tipo de habilidades como la creatividad y la innovación. Una posibilidad que tienen estas instituciones es la aplicación de la metodología educativa denominada STEAM, la cual desarrolla en los estudiantes un pensamiento crítico, que les permite resolver problemas de forma colaborativa y creativa con uso de tecnologías. En la metodología STEAM no solo se les enseña sobre un tema específico, sino que se les enseña a cómo aprender, cómo hacer preguntas, cómo experimentar y cómo crear. El enfoque o metodología STEAM visto como un ambiente educativo para la enseñanza, requiere de un plan de estudios contextualizado resultado de un trabajo conjunto de docentes y estudiantes, puesto que realmente todos se vinculan entre sí (Coronas y Blasco, 2019).

La interrelación humana con las tecnologías de la información y comunicación en la actualidad es una tendencia natural, ya que esta se encuentra presente en la generalidad de actividades que desarrolla el ser humano a diario. Ejemplo de lo anterior, se presenta en el ámbito educativo con la implementación de la robótica como herramienta didáctica para que el educando aprenda a construir artefactos, programarlos y así incentivar a la creación de nuevos prototipos. Todo esto con el fin de desarrollar habilidades de orden superior como el pensamiento lógico-matemático, algorítmico y habilidades como la creatividad, el trabajo colaborativo, la comunicación, entre otras.

Se requiere dar a conocer de manera profunda la robótica educativa a los jóvenes que se están preparando hoy en día, para que mejoren sus competencias frente a problemas de su entorno y a los que enfrentarán a futuro, llevándolos a enamorarse de la ciencia y la tecnología a través de un uso de gran variedad de herramientas. En este sentido, esta propuesta se hace pertinente, pues busca diseñar prototipos educativos basados en la metodología STEAM que ayuden a potenciar el aprendizaje en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Departamental José de la Luz del Municipio de San Zenón Magdalena. Indudablemente, la robótica se centra en el diseño, el análisis, la aplicación y la operación de robots, se puede enseñar en todos los niveles educativos desde preescolar hasta básica secundaria; lo que ayuda a fortalecer las competencias y las habilidades en los estudiantes.

Por otro lado, la metodología STEAM se ha promulgado en muchos países como método de enseñanza integral debido a la interdisciplinariedad con las “artes, ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas” generando esto innovación, motivación y creatividad. No obstante, esta metodología se soporta en recursos, principios y métodos que en algunos casos difiere de los usados en la educación convencional, lo que implica una restructuración de las evaluaciones para que la medición de conocimientos sea coherente con los contenidos y las técnicas que se utilizan en esta metodología.

PARTE EXPERIMENTAL

El propósito de la metodología SteamhITESG en el Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato es proporcionar a los estudiantes una educación interdisciplinaria que los prepare para las carreras del futuro en un mundo cada vez más tecnológico. En cuanto a la economía global, la metodología SteamhITESG puede tener un impacto positivo al preparar a los trabajadores para carreras en industrias en crecimiento, como la tecnología y la fabricación avanzada. Además, al fomentar la

creatividad y la innovación a través de la educación artística, puede ayudar a impulsar la economía global al estimular el crecimiento empresarial y la creación de nuevos productos y tecnologías **(Carnevale, 2011)**, indica que sin una fuerza de trabajo robusta en STEAM, se disminuye la competitividad del país en la economía global; sin embargo, también es importante tener en cuenta los desafíos y limitaciones, como la brecha digital y la accesibilidad a la educación STEAM en todo el mundo.

La fase experimental del modelo SteamhITESG se justifica por la necesidad de validar una estrategia innovadora de acompañamiento para la titulación que contribuya a mejorar la eficiencia terminal y los índices de obtención de grado académico en el Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato. Si bien la institución cuenta con procedimientos y lineamientos establecidos para las diferentes opciones de titulación, existe la oportunidad de fortalecer el proceso mediante la incorporación de herramientas tecnológicas, metodologías activas de aprendizaje y mecanismos de seguimiento que favorezcan la permanencia y conclusión exitosa de los proyectos académicos.

La experimentación del modelo permitió evaluar la efectividad de una plataforma educativa diseñada para integrar recursos didácticos, asesorías, cronogramas de trabajo, evidencias de avance y mecanismos de retroalimentación continua, elementos que actualmente se encuentran dispersos o dependen en gran medida de procesos presenciales y de la gestión individual del estudiante. A través de este entorno digital, se busca generar condiciones que faciliten el desarrollo de proyectos de investigación, innovación tecnológica, emprendimiento y residencia profesional, alineados con las modalidades de titulación reconocidas institucionalmente.

Asimismo, la implementación experimental consintió determinar si la combinación de los principios SteamhITESG, el enfoque humanista del Tecnológico Nacional de México y el Aprendizaje Basado en Proyectos favorece el desarrollo de competencias profesionales, investigativas, tecnológicas y emprendedoras en los estudiantes. La validación de este modelo permitirá identificar áreas de mejora, medir el nivel de participación y cumplimiento de los entregables, así como analizar el impacto que tiene el acompañamiento estructurado sobre la calidad de los trabajos de titulación y los tiempos requeridos para concluirlos.

La metodología del proyecto se centro en el diseño e implementación de un plan de operación alineado al programa de titulación SAC-006, con el propósito de diversificar las modalidades de titulación y optimizar el acompañamiento académico. Con mecanismos alternativos de seguimiento que incluyeron la identificación de estudiantes con perfil adecuado, la integración de repositorios digitales y la creación de una plataforma en la nube que concentró recursos como manuales, bancos de proyectos, vínculos de consulta y estrategias didácticas innovadoras, entre ellas el aula invertida.

En el desarrollo de los elementos insertos en la plataforma educativa para cada ecosistema se presento que por objeto el Manual de administrador apoye a que, el usuario encargado desarrolle la habilidad de diseñar un curso en la plataforma de Moodle respetando la jerarquía de su contenido, anexando materiales de consulta y asignaciones para entrega de evidencia, la cual se determina mediante el calendario de cumplimiento de desarrollo y lista de cotejo para la evaluación de los avances. Con ello se busca la optimización del proceso de titulación bajo 5 modalidades: Memoria de Residencias profesionales, Tesis, Tesina, Proyecto de emprendimiento y Proyecto de innovación tecnológica, con el propósito de dar un seguimiento en tiempo y forma a un periodo no mayor de 6 meses, garantizando la trazabilidad del proceso con documentos digitales evidenciables y orientación por parte del mentor.

Desde una perspectiva institucional, la fase experimental representa una oportunidad para generar evidencia objetiva que respalde la implementación de un ecosistema digital de titulación, capaz de estandarizar procesos, fortalecer la comunicación entre asesores y estudiantes, dar seguimiento al avance de los proyectos y facilitar la integración de iniciativas derivadas de residencias profesionales, educación dual, investigación aplicada, innovación tecnológica y emprendimiento.

Finalmente, la experimentación de SteamhITESG permitirá establecer un modelo replicable y escalable para futuras generaciones de estudiantes, contribuyendo al fortalecimiento de la cultura de investigación, innovación y emprendimiento dentro del ITESG, al tiempo que se promueve una transición más efectiva entre la formación académica y la inserción profesional de los egresados

RESULTADOS

La implementación del modelo SteamhITESG permitió consolidar un proceso integral de acompañamiento para la titulación mediante la incorporación de herramientas tecnológicas, metodologías activas de aprendizaje y mecanismos sistemáticos de seguimiento académico. Durante la etapa de implementación se establecieron sesiones periódicas de asesoría, revisión de avances y control documental, favoreciendo una comunicación continua entre estudiantes y asesores, lo que contribuyó a disminuir los tiempos de elaboración de protocolos y reducir retrabajos asociados a la falta de seguimiento oportuno.

Uno de los principales resultados obtenidos fue la estructuración de un ecosistema digital orientado a la gestión de proyectos de titulación, capaz de atender las modalidades de Tesis o Tesina, Proyecto de Innovación Tecnológica, Proyecto de Investigación o Desarrollo Tecnológico, Proyecto de Emprendedurismo y Memoria de Residencia Profesional. La plataforma permitió centralizar recursos metodológicos, formatos institucionales, cronogramas de trabajo, evidencias de avance y mecanismos de retroalimentación, proporcionando un entorno accesible para estudiantes y asesores.

La estrategia implementada fortaleció el programa institucional de titulación mediante la estandarización de procesos de asesoramiento y la creación de rutas metodológicas específicas para cada modalidad de titulación. Esto favoreció una mayor claridad en los requisitos académicos, reduciendo la incertidumbre de los estudiantes durante el desarrollo de sus proyectos y promoviendo una mayor permanencia dentro del proceso de titulación.

Asimismo, se desarrolló un modelo estructurado de entornos virtuales de aprendizaje basado en los principios SteamhITESG y complementado con el enfoque humanista impulsado por el Tecnológico Nacional de México. Este modelo permitió integrar actividades relacionadas con la investigación, la innovación, el desarrollo tecnológico y el emprendimiento, fortaleciendo competencias asociadas al pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo.

Desde la perspectiva institucional, la plataforma fue concebida como una solución tecnológica de producción con capacidad de atender aproximadamente a 700 usuarios potenciales, incluyendo estudiantes, asesores y coordinadores académicos. Su diseño contempla mecanismos de control, respaldo de información, seguimiento de actividades y soporte técnico que contribuyen a la continuidad operativa del servicio y a la protección de la información académica.

La implementación de SteamhITESG también permitió establecer indicadores de seguimiento para evaluar el desempeño del programa de titulación, contribuyendo al cumplimiento de las metas institucionales relacionadas con la eficiencia terminal y la obtención del grado académico. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad de fortalecer un indicador que históricamente presentó resultados variables entre generaciones, mediante una estrategia orientada a incrementar la participación estudiantil en los procesos de titulación y mejorar la eficiencia de los mecanismos de acompañamiento académico.

En términos de impacto social y educativo, el proyecto contribuye a ampliar las oportunidades de titulación de los egresados, favoreciendo la obtención del título profesional y fortaleciendo sus posibilidades de inserción laboral, desarrollo profesional y continuidad en estudios de posgrado. Asimismo, promueve la formación de profesionistas con competencias alineadas a las necesidades actuales de los sectores productivos y tecnológicos del estado de Guanajuato.

CONCLUSIONES

La implementación del modelo SteamhITESG representa una estrategia innovadora para fortalecer los procesos de titulación del Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, al integrar herramientas tecnológicas, metodologías activas de aprendizaje y mecanismos de acompañamiento académico dentro de un entorno virtual estructurado. Los resultados obtenidos demuestran que la digitalización y estandarización de los procesos de asesoramiento pueden contribuir significativamente a mejorar la eficiencia operativa, la calidad de los trabajos de titulación y la experiencia formativa de los estudiantes.

La incorporación del enfoque STEAM permitió promover una visión interdisciplinaria del aprendizaje, favoreciendo la integración de conocimientos científicos, tecnológicos, de ingeniería, innovación, emprendimiento y humanidades en el desarrollo de proyectos académicos con aplicación práctica. Esta orientación fortalece la capacidad de los estudiantes para enfrentar problemas complejos, generar soluciones innovadoras y responder a las demandas de un entorno profesional en constante transformación.

Uno de los principales aportes del proyecto consiste en la creación de un ecosistema digital de titulación que facilita el seguimiento de actividades, la gestión documental, la comunicación entre asesores y estudiantes y la administración de evidencias académicas. Este modelo constituye una base sólida para la modernización de los procesos institucionales y para la construcción de nuevas estrategias de formación apoyadas en tecnología educativa.

Asimismo, se concluye que el respaldo institucional brindado por la Subdirección Académica, las Coordinaciones de Carrera y las diferentes áreas participantes fue un factor determinante para el logro de los resultados alcanzados, evidenciando la importancia del trabajo colaborativo en la implementación de proyectos de innovación educativa.

El potencial de crecimiento de SteamhITESG trasciende el ámbito de la titulación. La infraestructura tecnológica desarrollada permite visualizar la incorporación futura de otros procesos académicos, administrativos y de formación continua, consolidando gradualmente un ecosistema digital institucional capaz de atender múltiples necesidades educativas mediante una plataforma propia.
Finalmente, se identifica una oportunidad estratégica para evolucionar el proyecto hacia un campus virtual institucional que incorpore programas de capacitación, certificaciones, microcredenciales digitales y mecanismos de validación de competencias basados en tecnologías emergentes, como Blockchain. Esta visión permitiría fortalecer la vinculación con el sector productivo, generar nuevas oportunidades de aprendizaje para estudiantes y egresados, y contribuir al posicionamiento del ITESG como una institución innovadora en la transformación digital de la educación superior.
En consecuencia, SteamhITESG no solo constituye una alternativa para fortalecer los indicadores de titulación institucional, sino que se perfila como una plataforma estratégica para impulsar la innovación educativa, el desarrollo tecnológico y la formación integral de los futuros profesionistas del estado de Guanajuato.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carnevale, A. S. (2011). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/figure/STEM-Related-Competencies-Carnevale-A-P-Smith-N-Melton-M-2011-STEM_fig1_352858019
2. Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato. (02 de 03 de 2026). *PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN.* Obtenido de P-SAC-06 Titulacio´n Profesional_V8.pdf: https://drive.google.com/file/d/1OR1d1-Hcq0XGGoEMjtEjPNXWUNImFGxl/view
3. Meza, H. &. (2020). II Congreso Internacional de Educación: UNA nueva mirada en la mediación pedagógica. *La metodología STEAM en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas.* Costa Rica.
4. Papert, S. (2018). *"Desafío a la mente: computadoras y Educación".* Desafío a la mente: computadoras y Educación.

5. Sánchez, I. P. (2018). *Análisis de la Metodología Steam a través de la percepción docente.* Obtenido de http://uvadoc.uva.es/bitsteam/10324/30952/1/TFM-B.134.pdf

EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA EL USO DE LA TELEMEDICINA EN ADULTOS MAYORES

Diego Sosa Raymundo, Abril Núñez Villicaña, Diana Laura Ordoñez Villanueva, Jazmin Santiago Hernández, Abisay Villanueva Bailon y Dinora Valadez Díaz

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
abisayvillanueva@iztacala.unam.mx

RESUMEN

El envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños celulares a lo largo del tiempo, lo que provoca un descenso gradual de las capacidades físicas y cognitivas. Paralelamente, la sociedad se encuentra profundamente digitalizada, sin embargo, los adultos mayores no crecieron en entornos mediados por internet, lo que ha generado una brecha significativa con el uso de la tecnología. No obstante, actualmente, el acceso a los dispositivos móviles se ha convertido en un elemento clave para la comunicación, el acceso a los servicios de salud y la participación social, la falta de competencias aumenta el riesgo de exclusión social y limita su autonomía, en este sentido, la alfabetización digital, se convierte en una necesidad prioritaria para reducir la brecha tecnológica.

El diseño de esta investigación es de tipo cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal y de alcance descriptivo. El estudio se centró en evaluar el efecto de una intervención educativa de alfabetización digital dirigida al uso de la telemedicina. Se aplicó un inventario para conocer el grado de alfabetización y determinar el nivel inicial de formación digital, además de la frecuencia del uso de la telemedicina en los participantes, posteriormente, se desarrolló una intervención para fortalecer sus competencias digitales, abordando distintos temas como el uso básico del celular, aplicaciones, redes sociales, protección de datos personales y el uso de plataformas específicas para la recuperación y mantenimiento de la salud. Una vez concluido el programa educativo, se aplicó el mismo instrumento al grupo de participantes para poder evaluar el efecto de la intervención educativa. Estos fueron analizados con ayuda de la prueba t de Student para muestras relacionadas *(p=0.0)*

En la primera aplicación del instrumento se obtuvo una media de 72 años, predominando la participación de mujeres pensionadas y se observó que, aunque el 100% de los participantes hacía uso de dispositivos electrónicos, no todos contaban con las habilidades necesarias para utilizarlos de manera autónoma. Estos resultados evidenciaron la necesidad de implementar una intervención educativa orientada en el fortalecimiento de competencias digitales. Tras la reaplicación del instrumento, se identificaron cambios estadísticamente significativos, ya que los adultos mayores comenzaron a utilizar sus dispositivos con mayor independencia.

Finalmente, los resultados describen los desafíos que enfrenta este grupo etario en una sociedad cada vez más digitalizada, donde la tecnología desempeña un papel fundamental en la vida cotidiana. Identificando que el principal obstáculo no es únicamente el acceso a los dispositivos, sino la seguridad generada por la falta de formación y la percepción de desventaja frente a generaciones más jóvenes. La intervención educativa logró una alta satisfacción entre los participantes, evidenciando la efectividad de la intervención.

INTRODUCCIÓN

La alfabetización digital se define como un conjunto de conocimientos y habilidades que permiten a las personas desenvolverse adecuadamente en un entorno donde la tecnología forma parte de la vida cotidiana. Este concepto no solo implica el uso básico de dispositivos electrónicos, sino también

la capacidad para acceder, comprender, comunicar y utilizar información mediante herramientas digitales. El desarrollo de estas competencias puede abarcar desde actividades simples, como encender un dispositivo o navegar en internet, hasta procesos más complejos relacionados con la comunicación digital y el acceso a los servicios electrónicos. Sin embargo, en los adultos mayores, la adquisición de estas habilidades puede verse limitada por diversos factores, entre ellos la resistencia al cambio, el apego a los métodos tradicionales y la escasa oportunidad de formación tecnológica.

En este contexto, las intervenciones educativas desempeñan un papel fundamental, ya que permiten diseñar estrategias de enseñanza accesibles y progresivas. El aprendizaje gradual, iniciando con actividades básicas y avanzando con tareas de mayor complejidad, favorece el desarrollo de autonomía y reduce la frustración durante el uso de la tecnología. Del mismo modo, el empleo de materiales adaptados y actividades prácticas fomenta la participación y el aprendizaje significativo.

El profesional de Enfermería tiene una participación importante dentro de este proceso, debido a su papel en la promoción de la salud, la educación y el acompañamiento de los grupos vulnerables. A través de intervenciones educativas, Enfermería contribuye al fortalecimiento de competencias digitales que favorecen la autonomía, el autocuidado y el acceso a los servicios de salud digitales, especialmente en adultos mayores.[1] La telemedicina se ha consolidado como una herramienta relevante dentro del ámbito sanitario, ya que permite brindar atención médica a distancia mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación. Esta modalidad facilita el intercambio de información, el seguimiento clínico y la continuidad de la atención sin necesidad de interacción presencial.

Durante la pandemia por COVID-19, la telemedicina adquirió mayor relevancia al convertirse en una alternativa segura para garantizar la atención médica. Actualmente, se considera un complemento de la atención presencial, permitiendo mejorar el acceso a los servicios de salud, optimizando tiempo y recursos. En los adultos mayores, la telemedicina representa una estrategia beneficiosa, particularmente en personas con limitaciones físicas, problemas de movilidad o enfermedades crónicas que requieren seguimiento constante, entre sus principales beneficios destacan la reducción de traslados, la continuidad del cuidado, el fortalecimiento del control de enfermedades y la mejora de la calidad de vida.

No obstante, el aprovechamiento de estas herramientas depende en gran medida del desarrollo de habilidades básicas, por ello, la alfabetización digital constituye un elemento esencial para favorecer el acceso y uso adecuado de la telemedicina en este grupo etario. Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo analizar el efecto de una intervención educativa en alfabetización digital dirigida al uso de la telemedicina en adultos mayores, con la finalidad de determinar si este tipo de estrategias contribuyen al desarrollo de habilidades digitales y mejoran la interacción con la tecnología. [2]

TEORÍA

La alfabetización digital en adultos mayores ha adquirido gran relevancia debido al incremento en el uso de tecnologías digitales dentro de la vida cotidiana y los servicios de salud. Diversas investigaciones han demostrado que las intervenciones educativas orientadas al uso de dispositivos electrónicos favorecen la autonomía, la inclusión social y el acceso a herramientas digitales relacionadas con la atención sanitaria.

En 2022, Verónica del Villar Fuentes desarrolló el taller "*Alfabetización digital en el uso básico de un dispositivo móvil para adultos mayores de 60 años",* dirigido a adultos mayores residentes del Estado de México. La intervención incluyó el uso de material didáctico, tutoriales y acompañamiento educativo enfocado en el manejo básico de dispositivos móviles. Los resultados mostraron que los participantes lograron desarrollar habilidades digitales básicas y mejorar su confianza en el uso de la tecnología. La autora concluyó que la principal barrera no era la falta de acceso a dispositivos

electrónicos, sino la ausencia de conocimientos y acompañamiento adecuado durante el aprendizaje.[3]

Por otra parte, López Suárez en 2024, destacó que la alfabetización digital puede generar cambios positivos en la calidad de vida de los adultos mayores mediante estrategias educativas progresivas, iniciando desde actividades básicas hasta tareas más complejas. Entre los principales hallazgos se identificó una mejora en la autonomía, el fortalecimiento de redes de apoyo y una disminución en la sensación de aislamiento social. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación, ya que demuestra que la alfabetización digital no solo contribuye al aprendizaje tecnológico sino también al bienestar emocional y social de este grupo etario. [4]

Asimismo, Dong Liu Yang y colaboradores realizaron en 2023 un metaanálisis sobre la *efectividad de las intervenciones de alfabetización digital en adultos mayores*. Los autores identificaron que este tipo de programas favorecen el desarrollo de conocimientos, la autoeficacia y la confianza en el uso de dispositivos electrónicos. Además, señalaron la importancia de implementar intervenciones estructuradas, presenciales y adaptadas a las necesidades de los adultos mayores para fortalecer las habilidades prácticas relacionadas con la salud digital. [5]

Finalmente, Koung Cuellar y Chaparro Koung publicaron en 2025 una revisión sistemática sobre competencias digitales e inclusión tecnológica en adultos mayores. Los autores concluyeron que el aprendizaje basado en la práctica constante y el acompañamiento favorece significativamente la adquisición de habilidades digitales. Del mismo modo, resaltaron la importancia de la interacción y el apoyo durante el proceso educativo para reducir la inseguridad y facilitar el uso de herramientas tecnológicas. [6]

Estos antecedentes respaldan la importancia de desarrollar intervenciones educativas dirigidas a adultos mayores, especialmente aquellas orientadas al uso de herramientas digitales relacionadas con la salud. En este sentido, la presente investigación busca fortalecer las competencias digitales mediante actividades prácticas enfocadas en el uso de dispositivos móviles, plataformas de comunicación y herramientas de telemedicina, favoreciendo la autonomía y el acceso a servicios de salud digitales.

PARTE EXPERIMENTAL

Caracterización de la muestra

Se realizó un estudio con diseño cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal y de alcance descriptivo, con la aplicación de un instrumento de recolección de datos en versión física y digital. La muestra fue no probabilística por conveniencia y estuvo integrada por aproximadamente 100 adultos mayores de 60 años pertenecientes a un grupo institucional del Estado de México.

Tabla 1. Caracterización de la muestra

Edad	60 años o más
Sexo	Femenino y masculino
Habilidades	Saber leer y escribir
Recursos	Dispositivo electrónico
Requisitos	Participar voluntariamente y firmar el consentimiento informado

Tabla 1. “Caracterización de la muestra”. Elaborada por los autores, 2026.

Intervención educativa

Tabla 2. Esquematización de la intervención educativa

Sesión 1	Presentación, firma del consentimiento informado, aplicación del instrumento y sesión introductoria.
Sesión 2	Generalidades de los dispositivos móviles.
Sesión 3	Aplicaciones móviles de emergencia, redes sociales y fraudes.
Sesión 4	Introducción y manejo de aplicaciones para videollamadas (Zoom).
Sesión 5	Introducción y uso de Telemedicina.
Sesión 6	Evaluación, aplicación del segundo instrumento y despedida.

Tabla 2. "Esquematización de la intervención educativa". Elaborada por los autores, 2026.

Recolección de información

Para la recolección de datos se aplicó el Cuestionario de Autodiagnóstico de Competencias Digitales (CACD), este instrumento evalúa cinco dimensiones:

Tabla 3. Dimensiones del CACD

1	Alfabetización digital
2	Comunicación
3	Creación de contenidos digitales
4	Seguridad
5	Resolución de problemas

Tabla 3. "Dimensiones del CACD". Elaborada por los autores, 2026.

Conformado por 30 ítems con respuestas dicotómicas (si/no), donde cada respuesta afirmativa equivale a 2 puntos y cada respuesta positiva a 1 punto. La puntuación total oscila entre 30 y 60 puntos, siendo los valores más altos indicativos de un mayor nivel de competencias digitales. La aplicación del instrumento se realizó de manera presencial e individual con apoyo de todos los investigadores.

Posteriormente, se aplicó el *Telehealth Usability Questionnaire (TUQ)* instrumento validado (Alfa de Cronbach ≥0.85) que evalúa la usabilidad de la telemedicina. Está integrado por 12 ítems organizados en las siguientes dimensiones:

Tabla 4. Dimensiones del TUQ

1	Accesibilidad
2	Facilidad de uso
3	Comunicación
4	Confianza
5	Aceptación
6	Satisfacción

Tabla 4. "Dimensiones del TUQ". Elaborada por los autores, 2026.

Las respuestas fueron registradas mediante opciones cerradas (si/no). Este cuestionario se aplicó al finalizar las sesiones educativas con el propósito de evaluar el nivel de aceptación, usabilidad y satisfacción respecto al uso de herramientas de telemedicina orientadas a la promoción, prevención y atención de la salud.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva y la prueba t de Student para muestras relacionadas, con un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Intervención educativa

Imagen 1.



Imagen 1. "Primera sesión con los adultos mayores". Fotografía por los autores, 2026

Imagen 2.



Imagen 2. "Segunda sesión educativa". Fotografía por los autores, 2026

Imagen 3.



Imagen 3. “Intervención educativa”. Fotografía por los autores, 2026

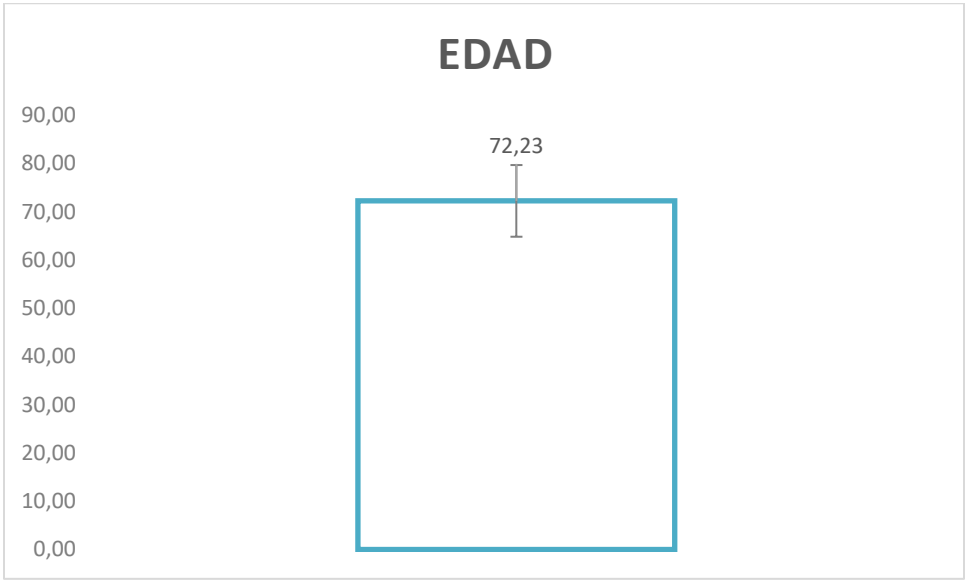
Imagen 4.



Imagen 4. “Cuarta sesión educativa”. Fotografía por los autores, 2026

Dentro de los principales resultados podemos mencionar que nuestra muestra estuvo conformada por adultos mayores con una edad promedio de 72 ± 7.4 años como se puede observar en la gráfica 1.

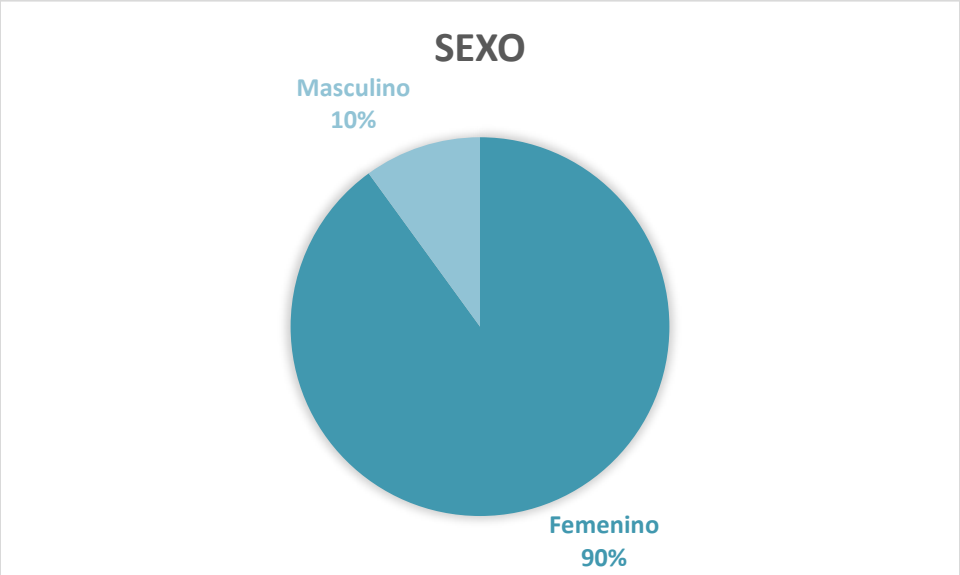
Gráfica 1.



Gráfica 1. “Edad de los participantes”. Elaborada por los autores, 2026.

De igual manera, podemos observar que predominó el sexo femenino con un 90% (Gráfica 2).

Gráfica 2.



Gráfica 2. "Sexo de los participantes". Elaborada por los autores, 2026.

En relación con la ocupación de los participantes, la mayoría se dedicaba al hogar representando un 65.5%, asimismo, el 24.14% correspondió a personas jubiladas y finalmente, el porcentaje de empleados, emprendedores y obreros fue de 3.45% respectivamente.

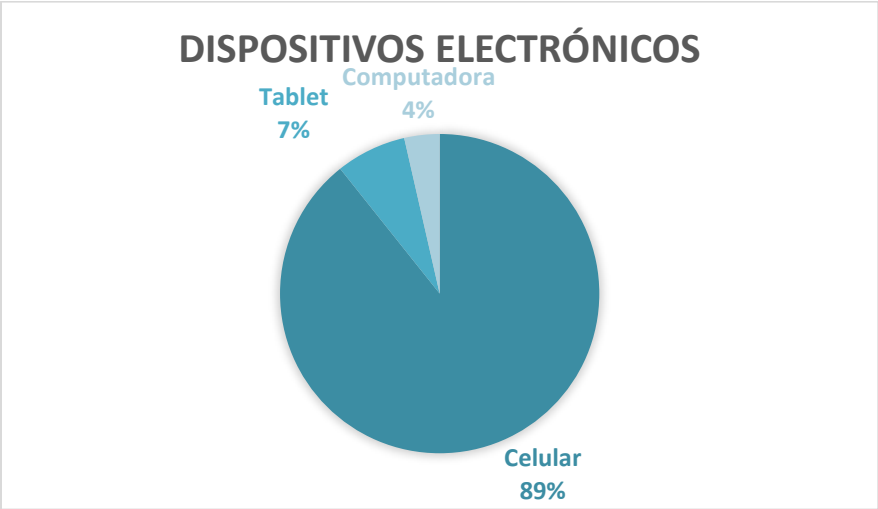
Gráfica 3.



Gráfica 3. "Ocupación de los participantes". Elaborada por los autores, 2026.

Asimismo, se observó que la totalidad de los participantes contaba con al menos un dispositivo electrónico, siendo el teléfono celular el más utilizado con un 89%.

Gráfica 4.

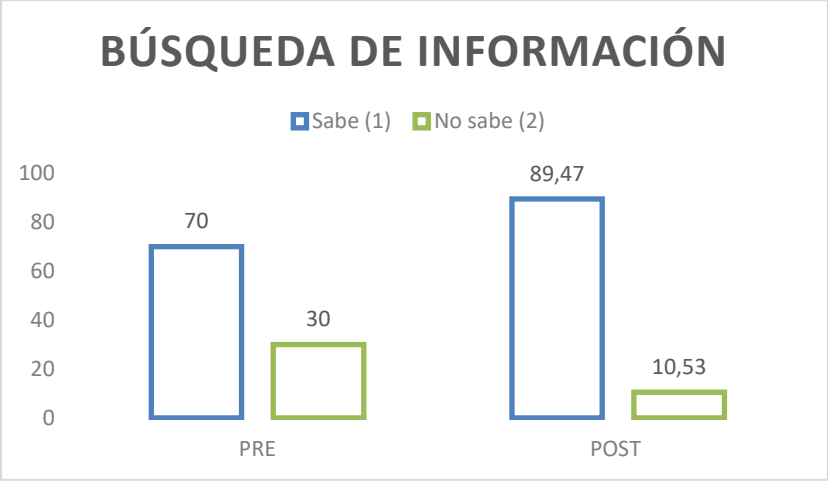


Gráfica 4. "Dispositivos electrónicos". Elaborada por los autores, 2026.

Durante la pre-intervención se identificó que, aunque los participantes utilizaban dispositivos electrónicos de manera cotidiana, una proporción importante presentaba dificultades para emplearlos de forma autónoma y segura, especialmente en actividades relacionadas con aplicaciones digitales y herramientas de comunicación.

En la gráfica 5 se muestran los resultados obtenidos antes y después de la estrategia educativa relacionada con la capacidad de los adultos mayores para realizar búsquedas de información. En la evaluación inicial, el 70% de los participantes manifestó saber buscar información, mientras que el 30% indicó no poseer esta habilidad, evidenciando que, aunque una proporción importante de los adultos mayores tenía conocimientos básicos para acceder a información digital, aún existía un grupo considerable con dificultades para realizar esta actividad de manera autónoma. Tras la intervención educativa se incrementó de manera notable la proporción de los participantes que tenían esta habilidad en 19.47 puntos porcentuales respecto a la medición inicial.

Gráfica 5.

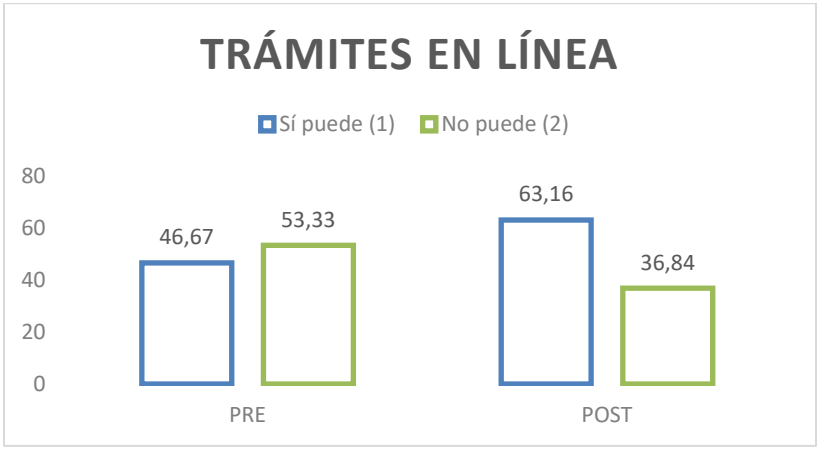


Gráfica 5. "Búsqueda de información". Elaborada por los autores, 2026.

Aunado a esto, se muestra una comparación entre la capacidad de los adultos mayores para realizar trámites en línea antes y después de la intervención (Gráfica 6). En la evaluación inicial, el 46.6% de los participantes manifestó poder realizar trámites en línea mientras que el 53.33% indicó no contar con esta habilidad. Estos resultados reflejan que, antes de la intervención más de la mitad de los adultos mayores presentaban dificultades para llevar a cabo actividades digitales que requieren un nivel más avanzado de manejo tecnológico.

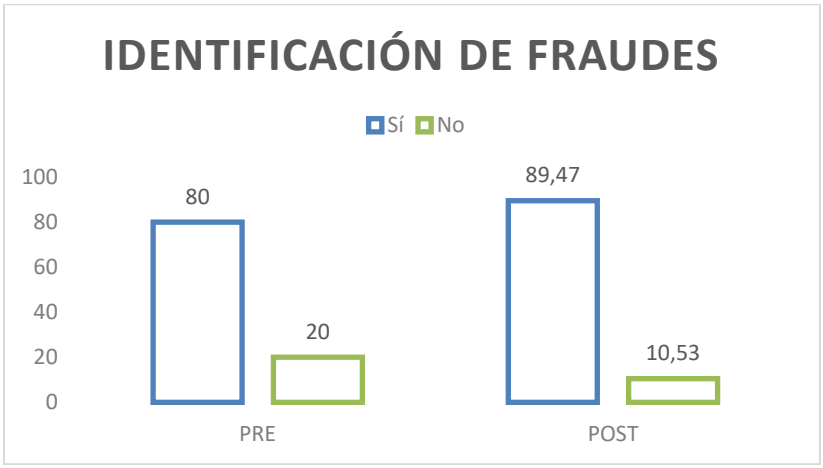
Posteriormente en la evaluación postintervención, se observó un aumento en la proporción de los participantes que afirmaron poder realizar trámites en línea, alcanzando el 63.16%, lo que representa un incremento 16.49 puntos porcentuales respecto a la medición inicial. Este hallazgo es particularmente relevante, ya que la realización de trámites digitales constituye una de las habilidades más complejas dentro de la alfabetización digital, al requerir no solo del manejo básico de dispositivos electrónicos, sino también la capacidad de navegar en plataformas digitales, completar formularios y gestionar información de manera segura.

Gráfica 6.



Gráfica 6. “Capacidad de realizar trámites en línea”. Elaborada por los autores, 2026.

Gráfica 7.



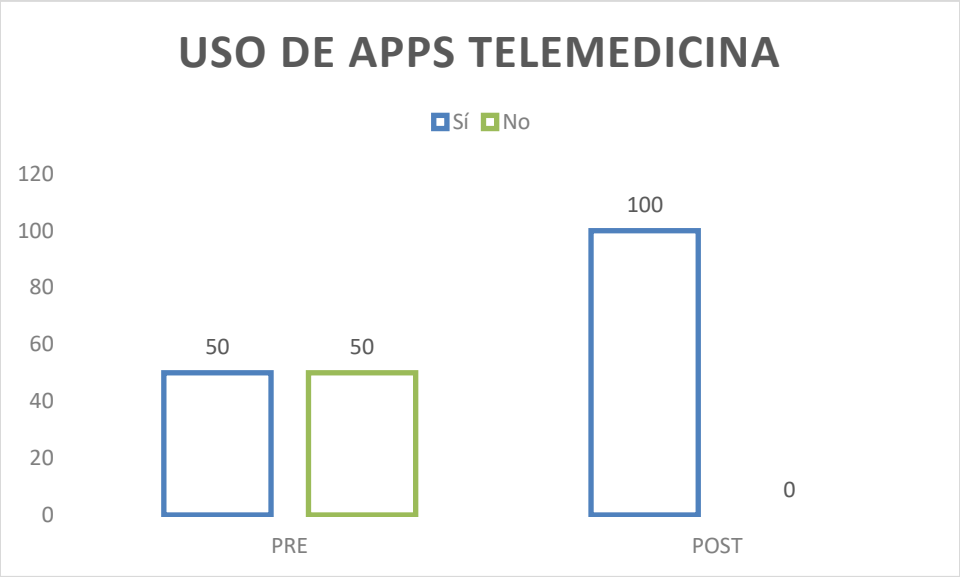
Gráfica 7. “Capacidad de identificar ciberfraude”. Elaborada por los autores, 2026.

Los resultados muestran que hubo un aumento de 9.47 puntos porcentuales, en la capacidad de reconocimiento de fraudes digitales. Esto sugiere que se fortaleció los conocimientos relacionados con la seguridad digital, favoreciendo una mayor conciencia sobre los riesgos presentes en internet, favoreciendo el conocimiento y actuar ante mensajes engañosos, llamadas telefónicas, correos electrónicos falsos y otras modalidades de ciberdelincuencia.

Tras la implementación de la intervención educativa, los participantes mostraron una mayor familiarización con el uso de la tecnología. Se observó un incremento en el uso de otros dispositivos electrónicos como tabletas y computadoras, además de una mayor confianza para realizar actividades relacionadas con la comunicación digital y el acceso a herramientas de telemedicina.

La gráfica 8 muestra un cambio muy marcado en el uso de aplicaciones de telemedicina después de la intervención educativa. En la evaluación inicial, los participantes se encontraban divididos de manera equitativa; el 50% utilizaba aplicaciones utilizadas o relacionadas con la telemedicina y el 50% no las utilizaba. Este resultado evidenciaba que únicamente la mitad de los adultos mayores había incorporado estas herramientas digitales en su vida diaria. Después de la intervención se observó un incremento de 50 puntos porcentuales en la adopción de estas aplicaciones.

Gráfica 8.



Gráfica 8. “Capacidad para el uso de aplicaciones utilizadas en la telemedicina”. Elaborada por los autores, 2026.

Los resultados sugieren que la intervención educativa fue altamente efectiva para promover el conocimiento, la aceptación y el uso de herramientas digitales relacionadas con la atención sanitaria. La mejora observada de manera descriptiva indica que no solo adquirieron habilidades tecnológicas, sino que también desarrollaron confianza para emplear aplicaciones orientadas al monitoreo de la salud, la consulta médica a distancia y el acceso a información sanitaria. Esto es relevante ya que el uso de aplicaciones de telemedicina constituye una competencia avanzada que combina habilidades tecnológicas, comunicación digital y gestión de la información en salud.

Finalmente, como análisis inferencial se realizó una prueba t de Student para muestras relacionadas, en donde se mostró un incremento significativo en las puntuaciones de alfabetización digital después de la intervención educativa.

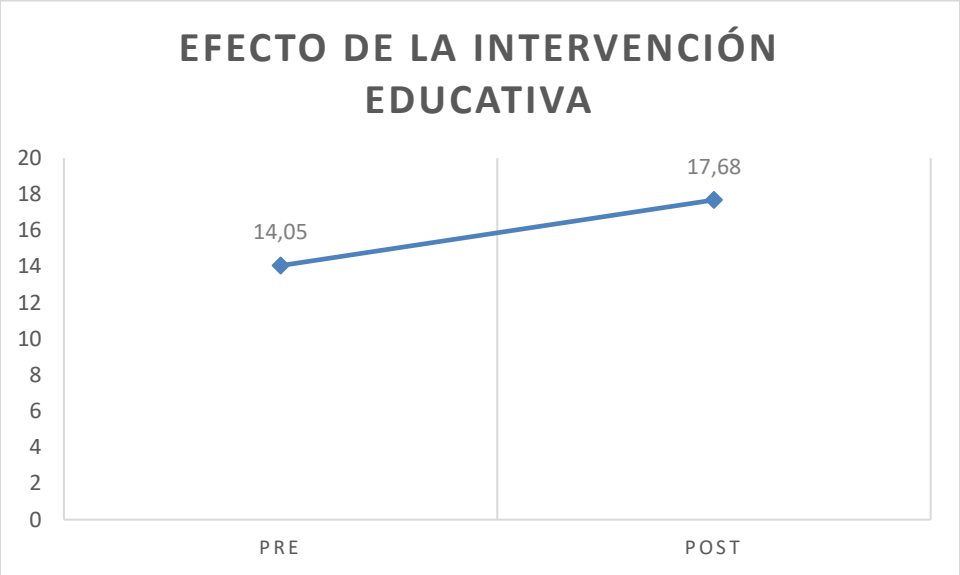
La media aumentóAsí de 14.05 ± 2.72 puntos en la evaluación preintervención a 17.68 ± 2.85 puntos en la evaluación postintervención. Esta diferencia fue estadísticamente significativa (t=-7.785; gl = 18; p < 0.001), lo que indica que la estrategia educativa tuvo un efecto positivo en el fortalecimiento de las competencias digitales de los adultos mayores.

Tabla 5.

Prueba de muestras emparejadas				
Media PRE	Media POST	t	gl	Sig. bilateral
14.05 ± 2.72	17.68 ± 2.85	-7.785	18	**0.000**

Tabla 5. “Prueba de muestras emparejadas”. Elaborada por los autores con la información obtenida en el software IBM SPSS v.31, 2026.

Gráfica 9.



Gráfica 9. “Efecto de la intervención educativa de alfabetización digital”. Elaborada por los autores, 2026.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió demostrar que una intervención educativa enfocada en alfabetización digital puede contribuir significativamente al fortalecimiento de las competencias tecnológicas de los adultos mayores.

Aunque la totalidad de los participantes contaba con algún dispositivo electrónico los resultados iniciales evidenciaron limitaciones importantes relacionadas con la búsqueda de información, la realización de trámites en línea, la identificación de fraudes digitales y el uso de herramientas en telemedicina.

Tras la implementación del programa educativo, se observaron mejoras en todas las habilidades evaluadas. Destacó el incremento de la capacidad para buscar información digital, realizar trámites en línea, identificar posibles fraudes y utilizar aplicaciones relacionadas con la telemedicina, asimismo, se evidenció una mayor confianza y autonomía en el uso de dispositivos electrónicos, lo que favorece la inclusión digital y el acceso a servicios de salud mediados por tecnología.

Desde el punto de vista estadístico, la intervención mostró un efecto positivo significativo sobre el nivel de alfabetización digital de los participantes, la puntuación promedio aumentó de 14.05 ± 2.72 a 17.68 ± 2.85 puntos, observándose diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y post intervención ($t=-7.785$; $gl = 18$; $p < 0.001$), estos resultados permiten aceptar que la estrategia educativa contribuyó al fortalecimiento de las competencias digitales de los adultos mayores.

Los hallazgos sugieren que la principal barrera para la incorporación de tecnologías digitales en este grupo poblacional no es la disponibilidad de dispositivos electrónicos, sino la falta de conocimientos, acompañamiento y confianza para utilizarlos de manera segura y eficiente. En este sentido, el papel educativo de enfermería resulta fundamental para promover el aprendizaje tecnológico, favorecer el autocuidado y facilitar el acceso a servicios digitales de salud como la telemedicina.

Finalmente se recomienda implementar programas permanentes de alfabetización digital dirigidos a adultos mayores, incorporando actividades prácticas, acompañamiento continuo y estrategias de seguimiento que permitan consolidar las habilidades adquiridas a largo plazo. Estas acciones pueden contribuir a disminuir la brecha digital, promover la inclusión social y mejorar el acceso oportuno a los servicios de salud en una sociedad cada vez más digitalizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acera M. Conociendo etapas tercera edad [Internet]. Bilbao: Deusto Salud; 2024 [citado 2026 ene]. Disponible en: https://www.deustosalud.com/blog/tercera-edad/conociendo-etapas-tercera-edad
2. Matamala C. Desarrollo de alfabetización digital: ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? Rev Esp Doc Cient. 2018;40(162).
3. Del Villar Fuentes V. Taller de alfabetización digital en el uso básico de un dispositivo móvil para adultos mayores de 60 años [tesina en Internet]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras; 2022 [citado 2026 ene]. Disponible en: https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/ee66a264-87b4-4829-bc6c-6f801f3d3e2d/content
4. López Suárez P. Alfabetización digital, transformadora de las personas adultas mayores [Internet]. Gaceta UNAM. 2024 [citado 2026 ene]. Disponible en: https://www.gaceta.unam.mx/alfabetizacion-digital-transformadora-de-las-personas-adultas-mayores/
5. Dong Q, Liu T, Liu R, Yang H, Liu C. Effectiveness of digital health literacy interventions in older adults: single-arm meta-analysis. J Med Internet Res. 2023;25:e48166. doi:10.2196/48166.
6. Kuong Cuellar MA, Chaparro Kuong JJ. Competencias digitales e inclusión tecnológica en adultos mayores: una revisión sistemática. SciELO. 2025;5(2). Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2739-00632025000202076&lng=es&tlng=es

EL ESTUDIANTE DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA Y SU NIVEL DE INTELIGENCIA EMOCIONAL

Luz Elena Pérez Meza, Adolfo Alaníz Sánchez, María Alicia Cervantes Avalos, Minaksi Elide Durán Padilla.

Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara
alanizadolfo@hotmail.com

RESUMEN

La inteligencia emocional en estudiantes universitarios es una competencia clave, que impacta directamente en el rendimiento académico, manejo del estrés y éxito profesional futuro. La incorporación de programas de educación socioemocional en las instituciones de educación superior es fundamental para potenciar la formación integral del estudiante.

Este tipo de investigación es de tipo cuantitativa específicamente con un alcance descriptivo, porque la inteligencia emocional, en el ámbito académico, se mide a través de instrumentos validados (test o escalas) que transforman respuestas subjetivas en datos numéricos. La población son los estudiantes de las carreras económico administrativas del Centro Universitario de la Ciénega. El objetivo de la presente investigación es: Determinar el nivel de inteligencia emocional de los estudiantes del área económico administrativa del Centro Universitario de la Ciénega durante el ciclo académico 2025, mediante la aplicación de la escala TMMS-24. En esta investigación realizada con estudiantes a nivel pregrado y que cursan diferentes licenciaturas del área económico administrativa, presenta resultados importantes dignos de análisis y reflexión de cómo desarrollar la inteligencia emocional en el aula, además de un seguimiento para su implantación como medio de evaluación y desarrollo de los estudiantes en fase de formación profesional.

INTRODUCCIÓN

En el entorno universitario, los estudiantes afrontan desafíos que requieren abordar diversas situaciones complejas con eficacia y tranquilidad. La inteligencia emocional emerge como un recurso invaluable que puede marcar una diferencia significativa, tanto en el rendimiento académico como en el bienestar general de todos los estudiantes universitarios. Por lo tanto las emociones desempeñan un papel fundamental y permiten evaluar y comprender qué le sucede a cada persona. El conocer y gestionar estas emociones otorga la capacidad de interpretar las propias realidades internas y comprender mejor a las personas que les rodean. Este conjunto de habilidades conocido como inteligencia emocional, abarca la conciencia emocional, que implica la identificación y comprensión de las propias emociones, así como su influencia en las acciones y los pensamientos. También engloba la habilidad de manejar emociones negativas, cultivar emociones positivas y fomentar la empatía, permitiendo una interacción efectiva con otros estudiantes. La inteligencia emocional puede ejercer un impacto favorable en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Esto se puede ver en la capacidad de gestionar adecuadamente el estrés y la presión académica, con el fin de evitar que las emociones negativas interfieran con un enfoque y concentración, lo que a su vez les permite mantenerse firmes en la búsqueda de sus objetivos académicos. Asimismo la inteligencia emocional fomenta la empatía y la comunicación asertiva: habilidades esenciales para establecer relaciones sólidas con los compañeros y profesores. Estas relaciones facilitan el trabajo en equipo, la colaboración y el aprendizaje mutuo.

El desarrollo de la inteligencia emocional contribuye al éxito personal y profesional, además de mejorar la calidad de las interacciones y experiencias en la vida.

Existe una considerable evidencia empírica que respalda tanto la relación entre el desarrollo de la inteligencia emocional y el éxito académico, como el desarrollo de relaciones interpersonales

positivas y el bienestar psicológico entre los estudiantes universitarios. Los estudios demuestran que las competencias emocionales pueden ayudar a los estudiantes a enfrentar problemas inesperados presentes y que puedan surgir en sus vidas. La investigación confirma que la inteligencia emocional necesita ir acompañada de conocimiento académico, y con su integración en el currículum de la educación terciaria, la inteligencia emocional equipa a los estudiantes con una mayor capacidad no sólo para desarrollar resiliencia emocional, sino también para volverse empáticos y más preparados para enfrentar los cambios.

TEORÍA

Investigadores y científicos hallaron hace décadas que las capacidades y habilidades necesarias para el éxito en la vida profesional eran otras. Diferentes teorías de la inteligencia empezaron a tomar mayor fuerza, tal es el caso de la teoría de la inteligencia emocional (IE) que viralizó Daniel Goleman. Y es que en gran parte de las decisiones que tomamos son influenciadas en mayor o menor grado por las emociones. Según Daniel Goleman, el coeficiente intelectual incide máximo el 20% del resultado, y la forma como nos relacionamos con los demás, representa el 80%. Goleman menciona en su libro “La inteligencia emocional” que los principales elementos que conforman este tipo de inteligencia son: Autoconocimiento emocional, Autocontrol emocional, Automotivación, Reconocimiento de emociones en los demás (empatía) y Relaciones interpersonales.

En el sector de la educación la IE repercute tanto en alumnos como en docentes. Los maestros de hoy, tienen que procurar, más que un manejo de contenidos académicos, deben incluir destrezas para regular las emociones de sus alumnos. Por lo tanto, los maestros deben realizar una labor más allá del simple cumplimiento del currículo y las repercusiones de esta se manifiestan en las formas en que realiza su tarea y las relaciones que establecen con sus alumnos (Hernández, V., 2017).

Max Van Manen (2004) señala que el maestro debe tener un conocimiento que nazca tanto de la cabeza como del corazón, haciendo referencia a la necesidad de complementar la acción educativa con las situaciones y ambientes de aprendizaje significativo, sensible y humano que deben brindar los docentes.

La Inteligencia Emocional aplicada al aula docente es la integración de las cinco habilidades emocionales (autoconciencia, autorregulación, motivación, empatía y habilidades sociales) en la práctica didáctica diaria: cómo el docente las ejerce con su grupo y cómo las trabaja explícitamente en el alumnado. El concepto fue introducido por Salovey y Mayer (1990) y popularizado por Daniel Goleman (1995).

El concepto de inteligencia ha ido siempre evolucionando y cambiando de acuerdo a las tendencias de cada momento, aunque siempre ha existido una marcada predisposición hacia su medición.

PARTE EXPERIMENTAL

El objetivo del presente trabajo fue determinar las diferencias en el nivel de Inteligencia Emocional de los estudiantes universitarios del área económico administrativa del Centro Universitario de la Ciénega durante el ciclo académico 2025 A y 2025 B. El muestreo para el presente trabajo al seleccionar a los estudiantes encuestados fue a través de un muestreo no probabilístico de conveniencia o incidental. La muestra está conformada por 320 alumnos de los tres últimos semestres; sexto, séptimo y octavo de las carreras de Licenciatura en Administración, Licenciatura en Recursos Humanos y Licenciatura en Mercadotecnia (tabla 1). El 61% de la muestra son mujeres y el 39% son hombres, las edades de los estudiantes oscilan entre los 20 y 24 años. En esta investigación optamos por utilizar un diseño no experimental, ya que se trata de un estudio transversal ya que se analiza el nivel o estado de diferentes variables en un punto concreto del tiempo. El instrumento que utilizamos es el test de TMMS-24, este instrumento constituido por 24 ítems y una escala tipo likert de 5 puntos, evalúa tres dimensiones claves en la inteligencia emocional: atención emocional, relacionada con la capacidad de sentir y expresar los sentimientos

de forma adecuada, claridad emocional, vinculada con la capacidad de comprender los estados emocionales y reparación emocional, orientada a la capacidad de recular los estados emocionales de forma correcta. Una vez que se recogieron los datos con los estudiantes de las diferentes carreras se sometieron al análisis estadístico a través del programa SPSS 18.0 para Windows, con estos datos utilizados se realizó un análisis descriptivo e inferencial, trabajando con un nivel de confianza 95% y tomando en cuenta un margen de error del 5%.

Tabla 1 Distribución de la muestra por carrera

CARRERA	n	%
Licenciatura en Administración	118	37
Licenciatura en Recursos Humanos	97	30
Licenciatura en Mercadotecnia	105	33
Total	320	100

RESULTADOS

En cuanto a los componentes que se evaluaron en el TMMS-24 se muestran los siguientes resultados obtenidos al hacer el análisis descriptivo de atención, claridad y reparación emocional según la carrera de Licenciatura en Administración, Licenciatura en Recursos Humanos y Licenciatura en Mercadotecnia (tabla 2).

Tabla 2 Análisis descriptivo de atención, claridad y reparación emocional según la carrera

		Media	Máximo	Mínimo
Licenciatura en Administración	Atención emocional Claridad emocional Reparación emocional	27.57 26.18 26.87	45.18 58.00 43.20	16.85 12.23 15.34
Licenciatura en Recursos Humanos	Atención emocional Claridad emocional Reparación emocional	24.67 25.32 27.49	40.00 56.00 54.18	10.12 22.56 22.00
Licenciatura en Mercadotecnia	Atención emocional Claridad emocional Reparación emocional	30.00 29.17 28.76	54.29 59.20 58.71	23.00 25.86 22.48

Una vez realizado el test TMMS-24 cabe destacar que la puntuación obtenida en cada una de las tres dimensiones oscila entre 59 y 10 puntos. Como se observa en la tabla 2.

En relación a la dimensión de atención emocional los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Mercadotecnia presentan mayor puntuación global seguida de la Licenciatura en Administración y continúa la Licenciatura en Recursos Humanos. En las dimensiones de claridad emocional nuevamente la Licenciatura en Mercadotecnia presenta mayor puntuación, seguido de la Licenciatura en Administración y Recursos Humanos. La tercera dimensión reparación emocional presenta mayor puntaje global la Licenciatura en Mercadotecnia, seguido de la Licenciatura en Recursos Humanos y finalmente la Licenciatura en Administración.

De acuerdo con la tabla anterior los estudiantes de la Licenciatura en Mercadotecnia obtienen las mayores puntuaciones en todas y cada una de las dimensiones que conforman la inteligencia

emocional. Además y según los criterios normativos del TMMS-24 todos los estudiantes presentan niveles adecuados y excelentes de atención, claridad y reparación emocional.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha analizado el nivel de inteligencia emocional de los estudiantes universitarios de las carreras de Licenciatura en Administración, Licenciatura en Recursos Humanos y Licenciatura en Mercadotecnia. Cuando el TMMS-24 se aplica en entornos académicos, se suele llegar a las siguientes conclusiones: El efecto en el rendimiento académico y laboral los estudiantes que obtienen puntuaciones altas y equilibradas en el test tienden a poseer mejores habilidades para resolver conflictos, mayor resiliencia ante el estrés del entorno y una capacidad superior para ejemplificar el desarrollo de sus competencias socioemocionales.

A nivel global podemos destacar que existen diferencias en cuanto al género en la inteligencia emocional y que, en cierta medida, es debido al tipo de instrumento de evaluación que se utilice. Centrándonos en las diferencias que hemos encontrado en la presente investigación en relación a las dimensiones que conforman la inteligencia emocional de los estudiantes universitarios quienes obtienen mayores puntuaciones son la Licenciatura de Mercadotecnia ya demostró puntajes más altos de Inteligencia emocional, seguida de Administración y por último la Licenciatura en Recursos Humanos.

Cabe mencionar que tradicionalmente la sociedad ha sobrevalorado la inteligencia emocional desprestigiando otras cualidades de los estudiantes, este aspecto no es suficiente para garantizar el éxito académico, profesional y personal. La identificación de las competencias emocionales como componentes determinantes de la adaptación de los estudiantes a la sociedad, ha propiciado el estudio de la influencia de la inteligencia emocional en el rendimiento académico, así como de otras variables actitudinales y motivacionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bar-On, R. (1997). Emotional Quotient Inventory (EQ-i): A measure of emotional intelligence. Toronto: Multi Health System.
2. Caballero, P.A., y García-Lago Ibánez, V. (2010). La lectura como factor determinante del desarrollo de la competencia emocional: Un estudio hecho con población universitaria. Revista de Investigación Educativa, 28(2), 345-359.
3. Goleman, D. (1996). Inteligencia Emocional. Barcelona: Kairós.
4. Martínez, A. E., Piqueras, J. A., e Inglés, C. J. (2011) Relaciones entre inteligencia emocional y estrategias de afrontamiento ante el estrés. Revista electrónica de motivación y emoción (internet), 14(37).
5. Valadez, M.D., Borges, M.A., Ruvalcaba, N., Villegas, K. y Lorenzo, M. (2013). La inteligencia emocional y su relación con el género, el rendimiento académico y la capacidad intelectual del alumnado universitario. Electronic Journal of Research in Educational Psy.

REPROGRAMAR EL TALENTO: LA CAPACITACIÓN COMO MOTOR DE EVOLUCIÓN ORGANIZACIONAL

Dra. Maribel Miranda Sánchez

Universidad Tecnológica de Tecámac
mirsama5@hotmail.com

RESUMEN

En un contexto donde los cambios tecnológicos y organizacionales ocurren a gran velocidad, las empresas enfrentan el desafío de mantener la relevancia de su capital humano mediante la capacidad de aprender, desaprender y reinventarse. La capacitación tradicional, centrada en la transmisión lineal de conocimientos, resulta insuficiente para abordar la complejidad actual. Este estudio analiza cómo la capacitación puede transformarse en un motor de evolución organizacional, potenciando la adaptabilidad, creatividad y resiliencia de los colaboradores.

Se adoptó un enfoque cualitativo con un diseño metodológico descriptivo y exploratorio, basado en revisión documental, análisis de estudios de caso y prácticas contemporáneas en empresas del sector manufacturero y de servicios en México. La población de estudio estuvo compuesta por 20 especialistas en Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional, seleccionados mediante muestreo intencional, quienes participaron en entrevistas semiestructuradas y aportaron datos sobre programas de capacitación implementados entre 2022 y 2024. Los datos obtenidos se organizaron en categorías temáticas como innovación en capacitación, aprendizaje continuo, cultura de evolución y liderazgo adaptativo, lo que permitió interpretar cómo los procesos formativos contribuyen a la evolución organizacional.

Los resultados evidencian una transformación profunda en la gestión del talento: las organizaciones migran de capacitaciones puntuales a ecosistemas de aprendizaje continuo, con enfoques híbridos, microlearning, adaptative learning y proyectos aplicados al puesto. Los testimonios revelan que la reprogramación del talento potencia el engagement, la autonomía, la transferencia de conocimiento y la capacidad de innovación de los colaboradores. El liderazgo emerge como un factor decisivo, actuando como facilitador del aprendizaje y promotor de la cultura organizacional. La personalización mediante datos y tecnología, incluida la inteligencia artificial, mejora la eficacia y satisfacción del aprendizaje. A pesar de estos avances, la medición del impacto cultural y la resistencia al cambio en mandos medios persisten como retos, destacando la necesidad de integrar la capacitación en la estrategia global de gestión del cambio.

En conclusión, la capacitación efectiva deja de ser un proceso administrativo y se convierte en un vínculo estratégico de evolución organizacional. Reprogramar el talento implica rediseñar la cultura, fortalecer competencias cognitivas y emocionales, y consolidar ecosistemas de aprendizaje continuo donde cada colaborador se transforme en un agente de cambio capaz de anticipar, adaptarse e innovar. Las organizaciones que comprendan y adopten esta visión podrán no solo adaptarse al cambio, sino crearlo, posicionando el aprendizaje como el eje central de su sostenibilidad y competitividad en entornos complejos y disruptivos.

Palabras clave: Capital humano, capacitación, reprogramación del talento, evolución organizacional, aprendizaje continuo, innovación, desarrollo profesional, transformación cultural, liderazgo adaptativo, gestión del conocimiento.

INTRODUCCIÓN

El cambio ya no es una etapa: se ha convertido en el estado natural de las organizaciones. En un entorno donde la tecnología redefine empleos a diario, la automatización transforma procesos y la

inteligencia artificial asume decisiones previamente humanas, la única constante que conserva valor sostenible es la capacidad humana de aprender, adaptarse y evolucionar. Esta dinámica acelerada plantea un desafío crítico: las competencias que antes aseguraban la estabilidad laboral y organizacional se inhiben con rapidez, y la supervivencia empresarial depende menos de estructuras rígidas o activos tecnológicos, y más de la habilidad de las personas para desaprender, reinventarse y generar soluciones novedosas.

A pesar de este contexto, muchas empresas continúan percibiendo la capacitación como un trámite administrativo o un requisito formal, como si “entrenar” fuera suficiente para garantizar competitividad y eficiencia. Esta visión limitada, basada en la instrucción unidireccional, ignora la complejidad de los retos contemporáneos y subestima el potencial transformador del capital humano. Durante décadas, la capacitación se concibió como un instrumento correctivo: cursos para mejorar el desempeño operativo, cumplir con normativas o subsanar deficiencias. Sin embargo, esta concepción se ha vuelto obsoleta frente a la velocidad y la incertidumbre de los entornos actuales, donde los conocimientos y habilidades requieren actualización constante y la innovación es imperativa.

Las nuevas realidades organizacionales demandan una transformación profunda: el aprendizaje ya no puede ser periférico ni periódico, sino que debe integrarse de manera estratégica en la esencia misma de la empresa. Capacitar implica mucho más que “enseñar a hacer”; significa activar la capacidad de pensar de manera crítica, conectar saberes diversos, experimentar, asumir riesgos calculados y transformar el conocimiento en innovación aplicada y resultados sostenibles. Las organizaciones que logran prosperar no son necesariamente las más grandes, las más tecnológicas o las mejor financiadas, sino aquellas capaces de cultivar ecosistemas de aprendizaje continuo que fortalezcan la consciencia, la adaptabilidad y la inteligencia colectiva de sus colaboradores.

En este contexto, reprogramar el talento se convierte en un imperativo estratégico que va más allá de actualizar competencias técnicas: implica rediseñar la cultura organizacional, replantear los paradigmas de liderazgo, fomentar la autonomía y concebir el aprendizaje como un proceso estratégico y profundamente emocional. Esta transformación sitúa a cada colaborador como un agente activo de cambio, capaz de anticipar desafíos, proponer soluciones y contribuir al desarrollo sostenido de la organización.

Este artículo explora cómo la capacitación puede trascender su papel tradicional, dejando de ser un simple recurso operativo para convertirse en el eje que impulsa la evolución organizacional, generando no solo resultados medibles en desempeño y productividad, sino también significado, compromiso y propósito compartido que fortalecen la identidad y resiliencia de las empresas frente a un entorno en constante transformación.

TEORÍA

El capital humano ha dejado de ser un recurso pasivo para convertirse en el núcleo estratégico del desarrollo organizacional.

Según Chiavenato (2020), el capital humano representa:

> (…) la suma de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que las personas aportan a una organización; sin embargo, su verdadero potencial surge cuando ese conocimiento se transforma mediante procesos de aprendizaje dinámico y continuo. En la actualidad, la gestión del talento no se centra solo en administrar personas, sino en potenciar su capacidad de reinventarse frente a un entorno cambiante. (p. 66)

De acuerdo con Pérez en 2023, las organizaciones exitosas del siglo XXI son aquellas que entienden que la capacitación no debe limitarse a un proceso formativo, sino convertirse en una estrategia de evolución organizacional. Esto implica pasar de modelos instructivos a ecosistemas de aprendizaje colaborativo, donde el conocimiento se construye de manera colectiva, flexible y situada. Así, la capacitación deja de ser un evento aislado para integrarse en la cultura de innovación de la empresa.

Por su parte, Chiavenato en 2021, señala que la capacitación efectiva tiene como propósito:

> (…) alinear el desarrollo individual con los objetivos estratégicos de la organización. En ese sentido, reprogramar el talento implica diseñar experiencias de aprendizaje que fomenten no solo la adquisición de competencias técnicas, sino también habilidades cognitivas, emocionales y sociales que fortalezcan la adaptabilidad. La formación tradicional, basada en la transmisión unidireccional del conocimiento, ha dado paso a una capacitación inteligente, centrada en la creatividad, la colaboración y la capacidad crítica. (p. 48)

Mientras tanto, en 2022, García enfatizó que las empresas deben evolucionar hacia un modelo de aprendizaje organizacional consciente, donde cada empleado asume el rol de coautor de su desarrollo. Este enfoque promueve una cultura de aprendizaje permanente que impulsa la innovación y la resiliencia, dos capacidades esenciales en contextos de disrupción tecnológica. Según el autor, el futuro del capital humano se define por la velocidad de aprendizaje y la disposición al cambio, no por la acumulación de saberes estáticos.

Al igual, López (2024) destaca que la transformación digital ha generado una convergencia entre la capacitación y la tecnología, dando origen a plataformas de micro aprendizaje, inteligencia artificial aplicada a la formación y modelos híbridos que permiten personalizar la experiencia educativa. Esto ha derivado en lo que el autor denomina “capacitación adaptativa”, donde cada proceso formativo se ajusta al perfil, ritmo y propósito de cada colaborador, potenciando la efectividad del aprendizaje.

Dicho esto, el capital humano ha dejado de ser un recurso pasivo para convertirse en el núcleo estratégico del desarrollo organizacional, ya que su valor radica no solo en las competencias que posee, sino en su capacidad de aprender, transformar y aplicar conocimiento de forma colectiva y continua. Esta perspectiva cobra relevancia cuando se entiende que el aprendizaje y la generación de conocimiento son procesos que ocurren a múltiples niveles (individual, grupal y organizacional) y son fundamentales para crear ventaja competitiva y sostenibilidad en contextos dinámicos (Noe et al., 2014).

Complementariamente, la teoría del aprendizaje organizacional desarrollada por Argyris y Schön (1978) aporta una comprensión más profunda de cómo las organizaciones adquieren nuevas capacidades. Estos autores distinguen entre aprendizaje de bucle simple (donde se corrigen errores sin modificar los supuestos básicos) y aprendizaje de bucle doble, que implica cuestionar y modificar las normas, políticas y objetivos que gobiernan a la organización. Este último tipo de aprendizaje es clave para transformar culturas organizacionales y procesos de trabajo, pues permite a las organizaciones no solo adaptar su desempeño, sino reconfigurar su lógica de actuación frente a entornos cambiantes.

Del mismo modo, la idea de la organización que aprende planteada por Senge (1990) enfatiza que el capital humano se convierte en un motor estratégico cuando se promueve la expansión continua de la capacidad personal y colectiva para generar resultados deseados. Para el autor, esto ocurre mediante disciplinas como el dominio personal, la visión compartida y el aprendizaje en equipo, integradas por el pensamiento sistémico, el cual permite comprender las interrelaciones entre los elementos de la organización y ver el sistema en su totalidad. En este marco, el capital humano no solo acumula conocimientos, sino que construye marcos mentales, capacidades colectivas y aspiraciones que favorecen la adaptación estratégica y la innovación.

Desde una perspectiva más amplia, este elemento incluye prácticas de desarrollo que van más allá de la formación tradicional, incorporando aprendizaje informal, intercambio de conocimiento y autodesarrollo continuo.

En este sentido, Noe et al., (2014) sostienen que el aprendizaje en el lugar de trabajo y la colaboración son elementos clave para convertir al recurso humano en ventajas competitivas sostenibles. Lo relevante no es solo que los individuos adquieran habilidades, sino que estas se integren y transfieran a nivel organizacional, generando capacidades emergentes que distinguen a una empresa de sus competidores.

Además, la teoría basada en el conocimiento (Knowledge-Based View) postula que la transformación organizacional, apoyada por el capital humano, no es un recurso homogéneo, sino un conjunto de capacidades difíciles de imitar que impulsan la innovación, la competitividad y la adaptación estratégica. Bajo esta perspectiva, el capital humano constituye una fuente inimitable de valor que debe ser gestionada mediante estructuras, prácticas y culturas que faciliten la creación y utilización de conocimiento aplicado a las operaciones diarias y a los desafíos estratégicos.

En conjunto, estas contribuciones teóricas sostienen que la reprogramación del talento no debe entenderse como una simple actualización de competencias técnicas, sino como un proceso de aprendizaje continuo y estratégico que vincula el desarrollo individual con la capacidad colectiva de innovación y adaptación organizacional.

De esta manera, la captación de talento se configura como un sistema abierto, en constante reconfiguración, donde la capacitación actúa como catalizador de cambio, transformando no solo habilidades, sino las prácticas, procesos y cultura organizacional desde adentro.

PARTE EXPERIMENTAL

Este artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo bajo un diseño metodológico descriptivo y exploratorio, orientado a analizar la capacitación como motor de evolución del capital humano dentro de las organizaciones contemporáneas.

Este enfoque permite comprender la realidad dinámica y contextual de los procesos de aprendizaje organizacional, así como identificar las estrategias emergentes que están transformando la gestión del talento en entornos laborales altamente cambiantes.

La investigación se basó en una revisión documental y análisis comparativo de fuentes teóricas, estudios de caso y prácticas actuales de capacitación implementadas en organizaciones del sector servicios e industrial en México.

El propósito fue identificar patrones, innovaciones y tendencias que permitan fundamentar el concepto de “reprogramación del talento” desde una perspectiva práctica, integrando los aportes de la literatura con experiencias reales de desarrollo humano organizacional.

Asimismo, se incorporó un análisis interpretativo de testimonios y reportes institucionales relacionados con programas de capacitación implementados entre 2022 y 2024, lo que permitió contrastar la teoría con la práctica.

Este método posibilitó reflexionar sobre el impacto que tienen las nuevas metodologías de aprendizaje (como el microlearning, la capacitación híbrida o la formación por competencias blandas) en la transformación de la cultura organizacional.

La población estuvo conformada por profesionales de áreas de Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional pertenecientes a empresas del área metropolitana de la Ciudad de México y del sector manufacturero y de servicios.

Para fines del estudio, se seleccionó una muestra no probabilística intencional de 20 especialistas con experiencia directa en diseño o ejecución de programas de capacitación corporativa. Esta muestra permitió obtener una visión amplia y actualizada sobre los desafíos, innovaciones y resultados observados en los procesos de aprendizaje empresarial. El análisis se sustentó en la revisión de informes de desempeño, programas internos de capacitación y entrevistas semiestructuradas realizadas de forma virtual con los especialistas seleccionados.

Los datos cualitativos fueron organizados en categorías temáticas (innovación en capacitación, aprendizaje continuo, cultura de evolución y liderazgo adaptativo), las cuales sirvieron como base para interpretar la relación entre la capacitación moderna y la evolución organizacional.

Finalmente, el proceso de interpretación se desarrolló bajo una lógica inductiva y reflexiva, lo que permitió generar conclusiones aplicables tanto a contextos empresariales como institucionales, particularmente útiles para la redefinición estratégica del capital humano.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos reflejan una transformación profunda en la manera en que las organizaciones conciben la capacitación y el desarrollo del talento.

A través del análisis documental y los testimonios de veinte especialistas en Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional, se identificó una tendencia clara hacia la evolución del aprendizaje como estrategia de competitividad y cultura.

El estudio permitió reconocer que las empresas están migrando de modelos tradicionales, centrados en la instrucción, hacia ecosistemas de aprendizaje continuo, caracterizados por la flexibilidad, la personalización y el uso de tecnología.

La evidencia de los profesionales consultados muestra que la reprogramación del talento no es un concepto teórico, sino una práctica real que ya impulsa resultados tangibles en productividad, retención y compromiso del personal.

A continuación, se presentan los principales hallazgos derivados del análisis documental y de los testimonios recopilados, los cuales revelan cómo la capacitación ha dejado de ser un proceso lineal para convertirse en el motor evolutivo de la organización moderna.

Análisis Documental

La revisión documental (informes institucionales, programas de capacitación empresariales y reportes de desempeño entre 2022–2024) mostró patrones claros:

El análisis del Global Human Capital Trends en 2023 de Deloitte y el informe Workplace Learning Report (2023) de LinkedIn Learning evidencia una transición clara desde programas de capacitación puntuales hacia ecosistemas de aprendizaje continuo. Ambos documentos señalan que las organizaciones están sustituyendo cursos únicos por estrategias integradas que incluyen microlearning, rutas de aprendizaje por rol y comunidades internas de práctica. En particular, Deloitte destaca que las empresas de alto desempeño incorporan el aprendizaje como parte del flujo diario de trabajo, permitiendo que el desarrollo de competencias ocurra de manera constante y contextualizada, y no como un evento separado de la operación.

Además, el informe The Future of Learning en 2022 del World Economic Forum (WEF) y el LinkedIn Workplace Learning Report (2024) documentan un aumento significativo en el uso de analítica de aprendizaje, mapas de competencias y perfiles profesionales para personalizar la capacitación. Estos documentos describen cómo las organizaciones están migrando hacia modelos de capacitación adaptativa, donde los contenidos se ajustan al nivel de dominio, ritmo de aprendizaje y objetivos de desarrollo de cada colaborador. El WEF subraya que esta personalización mejora la efectividad del aprendizaje y acelera la adquisición de habilidades críticas en contextos de transformación digital.

También, el Informe sobre Tendencias en Capacitación Corporativa en 2023 de McKinsey & Company y el Corporate Learning Pulse Report (2022) de PricewaterhouseCopperes (PwC) señalan que los modelos híbridos (combinando formación virtual, presencial y aprendizaje en el puesto) se han consolidado como práctica dominante. Estos documentos destacan el uso recurrente de simulaciones, proyectos reales y metodologías experienciales como mecanismos para fortalecer la transferencia del aprendizaje al entorno laboral. Este enfoque permite desarrollar competencias complejas, al integrar teoría, práctica y reflexión en contextos reales de trabajo.

Al igual, de acuerdo con el Future of Jobs Report (2023) del WEF, las habilidades cognitivas y emocionales (como pensamiento crítico, resiliencia, comunicación y colaboración) se han convertido

en una prioridad estratégica para las organizaciones. El informe señala que, si bien las competencias técnicas siguen siendo necesarias, son las habilidades blandas las que determinan la capacidad de adaptación y la sostenibilidad del desempeño en entornos altamente cambiantes. Esta tendencia es reforzada ya que identifica dichas habilidades como las más demandadas en los planes de capacitación corporativa a nivel global.

Así mismo, el Global Leadership Forecast en 2023 de Development Dimensions International (DDI) y el Human Capital Trends Report 2023 de Deloitte subrayan el papel del liderazgo como facilitador del aprendizaje organizacional. Ambos documentos coinciden en que los líderes efectivos actúan como coaches, promueven la retroalimentación continua y crean entornos psicológicamente seguros para el aprendizaje. Pues, la cultura de aprendizaje solo se sostiene cuando los líderes modelan comportamientos de aprendizaje continuo y legitiman el error como parte del proceso de innovación.

Finalmente, el análisis del Measuring the Impact of Learning Report (2022) de Chartered Institute of Personnel and Development (CIPD) y del Training Industry Report en 2023 evidencia un cambio gradual en los sistemas de evaluación de la capacitación. Estos documentos muestran que las organizaciones están comenzando a medir el retorno de inversión (ROI) en términos de desempeño, retención y movilidad interna. No obstante, ambos informes coinciden en que la medición del impacto cultural y del cambio de mentalidad aún es incipiente, representando uno de los principales desafíos para consolidar la capacitación como motor de evolución organizacional.

Estos patrones confluyen en la idea central del artículo: la capacitación deja de ser “capacitaciones” y se transforma en reprogramación del talento a través de ecosistemas intencionales de aprendizaje.

Testimonios

A continuación, se muestra la conglomeración y exoneración de los especialistas; ya que las tendencias indican un vínculo inmensurable con la mejora continua ya no solo en procesos sino de manera personal.

Tal como lo muestra la figura 1; los empresarios soslayan el valor de eximir a nuevos horizontes; es decir, las nuevas técnicas de aprendizaje son completamente disruptivas (feedback personal, mejora de habilidades y capacidades personales); la capacitación únicamente no se centra en aprender algo estático ya que ello se puede adquirir a través del tiempo; por ello el futuro es la convicción intrínseca (soft skills).

A nivel internacional las prácticas de capacitación han sido un nuevo modelo de aprendizaje no solo para las empresas sino también para sus colaboradores; tras la reciente implementación de la IA muchos puestos de trabajo fueron trascendidos a optimizar la capacidad personal. Por ello, se recomienda que estás buenas prácticas sean homologadas para que el beneficio llegue a todos y puedan demostrar su potencial de liderazgo y captación.

Figura 1

Codificación de Datos

ID	Sector	Rol (años exp.)	Desafío principal identificado	Innovación o práctica aplicada	Impacto observado	Recomendación práctica
P01	M	HR Manager (12)	Baja adopción de cursos tradicionales	Microlearning + cápsulas de 10–15 min	Aumento 40% en finalización de módulos	Integrar microlearning en la jornada laboral
P02	S	Learning Lead (8)	Contenido desalineado con la operación	Rutas de aprendizaje por puesto	Mejora de desempeño operativo 22%	Mapear competencias por proceso crítico
P03	M	OD Specialist (10)	Resistencia al cambio en mandos medios	Programa de coaching para líderes	Mayor adhesión a cambios (medido en encuestas)	Entrenar líderes como facilitadores del cambio
P04	S	Talent Dev (7)	Escasa transferencia al puesto	Aprendizaje en el puesto + proyectos reales	Transferencia práctica incrementó 30%	Diseñar proyectos aplicados al negocio

P05	M	HR Manager (15)	Recursos limitados para formación	Plataforma móvil y offline	Cobertura formativa ampliada 3x	Priorizar contenidos críticos en mobile
P06	S	Learning Lead (6)	Evaluación basada solo en asistencia	Evaluación por evidencias y KPIs	Mejor correlación capacitación–resultado	Definir KPIs claros vinculados a negocio
P07	M	OD Specialist (9)	Rotación de talento calificado	Planes de carrera + upskilling	Retención mejoró 18% en 12 meses	Vincular capacitación a movilidad interna
P08	S	Talent Dev (5)	Capacitación genérica y poco atractiva	Gamificación y retos interequipos	Engagement subió notablemente	Usar gamificación con objetivos medibles
P09	M	HR Manager (11)	Falta de tiempo de equipos para capacitarse	Microlearning integrado a flujos de trabajo	Uso durante turnos productivos aceptado	Integrar aprendizaje en procesos diarios
P10	S	Learning Lead (8)	Dificultades para medir impacto cultural	Encuestas cualitativas + focus groups	Indicadores culturales iniciales	Crear métricas de cambio cultural periódicas
P11	M	OD Specialist (13)	Capacitación muy técnica, falta soft skills	Programas mixtos técnico–emocional	Mejora en trabajo en equipo y comunicación	Balancear hard y soft en rutas formativas
P12	S	Talent Dev (4)	Baja personalización de formación	Perfiles de aprendizaje y adaptative learning	Satisfacción del usuario + eficiencia	Emplear diagnósticos previos rápidos
P13	M	HR Manager (17)	Brecha digital en colaboradores	Aulas virtuales + apoyo presencial	Reducción de brecha y mayor inclusión	Híbrido con apoyo técnico en sitio
P14	S	Learning Lead (9)	Falta de alineación estratégica	Alineamiento de cursos con OKRs	Cursos con objetivos vinculados aumentaron uso	Relacionar contenidos con metas trimestrales
P15	M	OD Specialist (6)	Procesos rígidos de aprobación de cursos	Agilidad: prototipado y pilotos rápidos	Time-to-deploy reducido 60%	Implementar pilotos cortos antes del despliegue
P16	S	Talent Dev (10)	Duplicidad de contenidos entre áreas	Biblioteca centralizada de recursos	Ahorro de esfuerzo y simplificación	Gobernanza de contenido centralizada
P17	M	HR Manager (14)	Falta de reconocimiento por aprendizaje	Sistema de badges y reconocimientos	Motivación y visibilidad interna aumentaron	Vincular reconocimientos a evaluaciones
P18	S	Learning Lead (7)	Baja colaboración entre equipos	Comunidades de práctica internas	Mejora en solución compartida de problemas	Facilitar comunidades con tiempo asignado
P19	M	OD Specialist (11)	Escasa escalabilidad de formación presencial	Modelos blended y aulas invertidas	Escalabilidad mejorada; costes optimizados	Escalar con contenido digital de calidad
P20	S	Talent Dev (5)	Poca innovación en metodologías	Uso de IA para recomendar contenidos	Personalización y uso incrementaron	Pilotos de IA con control humano y ética

Nota. Dicha tabulación muestra a los participantes codificados como P01–P20. Sectores: Manufactura (M) y Servicios (S). Roles: HR Manager, Talent Dev, Learning Lead, OD Specialist. “Impacto” sintetiza efectos observados tras implementar la innovación indicada.

Análisis Transversal de los Testimonios

Al organizar y comparar los 20 testimonios emergen patrones coincidentes:

- **Preferencia por microformats:** 12/20 participantes destacaron el microlearning como cambio de mayor impacto para la adopción.
- **Liderazgo y coaching:** 9/20 identificaron al liderazgo como factor decisivo para la efectividad de la capacitación.

- **Medición por impacto:** 11/20 reportaron que migraron de medir asistencia a medir evidencias y KPIs (desempeño, traslado al puesto, retención).
- **Personalización y tecnología:** 10/20 están experimentando con adaptative learning o recomendaciones basadas en datos (incluyendo IA en 2 casos).
- **Cultura y comunidades:** 8/20 enfatizaron la importancia de comunidades de práctica y reconocimiento (badges) para sostener el aprendizaje.
- **Escalabilidad e inclusión:** Muchos vieron en los modelos híbridos la solución para escalar y reducir brechas de acceso.

Hallazgos Significativos

Los testimonios validan la tesis central del artículo: la capacitación funciona como motor de evolución organizacional cuando deja de ser un evento administrativo y se configura como ecosistema integrador. En particular:

- Las prácticas que priorizan aplicación real (proyectos, aprendizaje en el puesto) muestran mayor transferencia del conocimiento.
- La personalización y el uso de datos mejoran el engagement y la eficacia.
- El liderazgo que actúa como facilitador del aprendizaje acelera la adopción cultural.
- La medición por impacto es clave para justificar la inversión y orientar la reprogramación del talento.

Limitaciones de los Resultados

- La muestra es no probabilística e intencional (20 especialistas), por lo que los hallazgos son exploratorios y más adecuados para identificar tendencias que para generalizar estadísticamente.
- Los impactos reportados en algunos casos se sustentan en datos internos (KPIs) no estandarizados entre organizaciones.
- El análisis documental se circunscribe a materiales disponibles entre 2022–2024; prácticas emergentes posteriores pueden no estar reflejadas.

Discusión

Los resultados obtenidos revelan que la capacitación ha dejado de ser una función operativa para convertirse en un elemento estratégico del desarrollo organizacional. La formación efectiva no busca únicamente mejorar el desempeño, sino reprogramar las capacidades y actitudes de las personas para responder a entornos en constante transformación.

La evidencia documental y los testimonios de los veinte especialistas confirman una tendencia clara: las organizaciones están adoptando modelos de aprendizaje continuo, flexible y personalizado, impulsados por la tecnología y orientados a resultados medibles.

Esto demuestra un cambio cultural profundo, donde la capacitación deja de ser un evento aislado y se consolida como un proceso evolutivo permanente, alineado a la estrategia y al propósito institucional.

En este sentido, el engagement emerge como un indicador clave de éxito. Los profesionales consultados coinciden en que las iniciativas más efectivas son aquellas que logran involucrar emocional y cognitivamente al colaborador, generando entusiasmo y sentido de pertenencia.

Asimismo, los hallazgos reflejan una evolución en la figura del liderazgo. Los líderes ya no actúan únicamente como supervisores, sino como facilitadores del aprendizaje y arquitectos culturales. Esta transición responde a que la gestión moderna del talento debe centrarse en desarrollar personas capaces de aprender, desaprender y reaprender, fomentando la autonomía y la innovación.

Otro punto relevante es la incorporación de la tecnología adaptativa y la inteligencia artificial en los procesos de formación. Pues, la personalización del aprendizaje aumenta la efectividad de la

capacitación, lo cual se corroboró en los testimonios de los especialistas que reportaron mejoras en satisfacción, eficiencia y retención del conocimiento.

Esta convergencia entre tecnología y aprendizaje demuestra que la digitalización no reemplaza el factor humano, sino que lo potencia al ofrecer experiencias formativas más relevantes y accesibles.

Sin embargo, también se identificaron retos persistentes. La medición del impacto cultural sigue siendo limitada; muchas organizaciones aún se enfocan en indicadores de desempeño o cumplimiento y no en la transformación de la mentalidad colectiva.

Además, la resistencia al cambio (especialmente en mandos medios) continúa siendo una barrera para la consolidación de una cultura de aprendizaje organizacional. Estos hallazgos sugieren la necesidad de integrar la capacitación dentro de la estrategia global de gestión del cambio, asegurando coherencia entre los objetivos del negocio y los procesos formativos.

CONCLUSIONES

Reprogramar el talento representa una necesidad estratégica ineludible para las organizaciones contemporáneas. En un contexto caracterizado por la disrupción tecnológica, la incertidumbre económica y la creciente complejidad organizacional, aquellas empresas que comprendan que la capacitación ha dejado de ser un gasto operativo para consolidarse como una inversión en evolución organizacional serán las que logren sostener su competitividad en el largo plazo. El artículo evidenció que el verdadero motor del cambio no radica exclusivamente en la adopción de tecnologías emergentes, sino en la capacidad de las organizaciones para desarrollar y mantener una mentalidad de aprendizaje continuo.

Los resultados obtenidos y el análisis de los testimonios revisados permiten afirmar que la capacitación efectiva trasciende la mera transmisión de conocimientos técnicos. Se trata, más bien, de un proceso transformador que incide de manera directa en la modificación de comportamientos, en el fortalecimiento del compromiso organizacional (engagement) y en la consolidación de una identidad cultural alineada a los objetivos estratégicos. Cuando el aprendizaje se integra de forma sistemática a la dinámica organizacional, se convierte en un habilitador clave de la innovación, la mejora continua y la sostenibilidad empresarial.

Así mismo, el estudio demuestra que las organizaciones que fomentan ecosistemas de aprendizaje continuo logran desarrollar colaboradores más autónomos, creativos y resilientes, con mayor capacidad de adaptación frente a escenarios de alta incertidumbre. Dichos ecosistemas favorecen la construcción colectiva del conocimiento, la transferencia efectiva de aprendizajes al puesto de trabajo y la generación de valor más allá de las funciones tradicionales de cada rol.

De igual manera, se evidenció la necesidad de una evolución sustancial en el rol del liderazgo. Los líderes organizacionales deben transitar hacia una función de mentores y facilitadores del aprendizaje, orientados a inspirar, acompañar y generar entornos psicológicamente seguros donde el error sea comprendido como un componente inherente al proceso de aprendizaje e innovación. Bajo este enfoque, la capacitación se consolida como un medio para la construcción de un propósito compartido, en el cual aprender se traduce en progreso organizacional.

No obstante, persiste el desafío de institucionalizar la formación como un elemento constitutivo de la filosofía organizacional. Para ello, resulta indispensable que las empresas diseñen y adopten sistemas de medición que no se limiten al desempeño individual o financiero, sino que incorporen indicadores de transformación cultural, emocional y conductual del talento. Esta dimensión representa un reto clave para las áreas de Capital Humano, las cuales deberán evolucionar de un enfoque centrado en la gestión de recursos hacia uno orientado al desarrollo integral de las personas.

En conclusión, reprogramar el talento implica construir el futuro organizacional a partir del aprendizaje continuo. Las organizaciones que adopten esta visión estratégica no solo estarán mejor

preparadas para enfrentar el cambio, sino que se posicionarán como agentes activos en su creación y direccionamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chiavenato, I. (2020). *Gestión del talento humano*. McGraw-Hill.
2. Chiavenato, I. (2021). *Desarrollo del capital humano en las organizaciones modernas*. Pearson Educación.
3. García, L. (2022). *Aprendizaje organizacional consciente: Claves para la innovación humana*. Editorial UOC.
4. López, M. (2024). *Capacitación adaptativa y transformación digital en la empresa contemporánea*. Alfaomega.
5. Pérez, R. (2023). *Evolución del talento y reprogramación organizacional*. Editorial Trillas.
6. Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.
7. Noe, R. A., Clarke, A. D. M., & Klein, H. J. (2014). *Learning in the Twenty-First-Century Workplace*. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1, 245–275.
8. Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York, NY: Doubleday/Currency.
9. Barney, J., & Wright, P. M. (1998). On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37(1), 31–46.
10. Chartered Institute of Personnel and Development. (2022). *Measuring the impact of learning and development*. CIPD.
11. Deloitte. (2023). *Global human capital trends 2023: New fundamentals for a boundaryless world*. Deloitte Insights.
12. Development Dimensions International. (2023). *Global leadership forecast 2023: Rethinking leadership development*. Development Dimensions International.
13. LinkedIn Corporation. (2023). *Workplace learning report 2023*. LinkedIn Learning.
14. LinkedIn Corporation. (2024). *Workplace learning report 2024*. LinkedIn Learning.
15. McKinsey & Company. (2023). *Trends in corporate learning and capability building*. McKinsey Global Institute.
16. PricewaterhouseCoopers. (2022). *Corporate learning pulse report*. PwC.
17. Training Industry, Inc. (2023). *The training industry report 2023*. Training Industry.
18. World Economic Forum. (2022). *The future of learning: Preparing for disruption*. World Economic Forum.
19. World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum.

ADICCIONES: UN CAMINO DE CAUSAS, CONSECUENCIAS Y TRANSFORMACIÓN

Martha Lorena Muñoz Zárate[1], Sayuri Zaazil Ángeles Sánchez

Universidad de Guanajuato
ml.munoz@ugto.mx

RESUMEN

El consumo de drogas es un tema importante por su creciente normalización, sobre todo entre los jóvenes. Muchas veces comienza de forma aparentemente inofensiva, como con el uso de vapeadores, lo que puede llevar al consumo de sustancias más dañinas. Esta falta de conciencia sobre los riesgos afecta la salud física, mental, social, académica y familiar. Es un tema relevante porque la adolescencia es una etapa clave para la formación de la identidad y la toma de decisiones, y resulta esencial analizar el papel de la sociedad, la educación y la familia en su prevención. La Real Academia Española define la adolescencia como "período de la vida humana que sigue a la niñez y precede a la juventud", también delimita el término adicción a una "dependencia a sustancias o actividades nocivas para la salud o para el equilibrio psíquico". Se aprecia que la misma definición hace referencia a sustancias, las cuales han sido definidas por la Organización Mundial de la Salud como aquellos "fármacos o drogas, que, al introducirse en un organismo vivo, pueden generar una modificación de una o más funciones de este. El presente estudio tiene como objetivo identificar factores como condiciones de vida, experiencias y procesos de rehabilitación de personas con adicciones, así como conocer su impacto en la recuperación y reinserción social. Se aplicó una encuesta a personas en proceso de rehabilitación por adicciones de las cuales 25% fueron mujeres y 75% hombres. En el estudio las edades de adolescentes encuestados oscilaron entre los 16 y los 17 años. Los resultados obtenidos permiten apreciar que la adicción en adolescentes comienza principalmente por la influencia del entorno social y la falta de manejo emocional. La mayoría tuvo su primer contacto con drogas en la calle o en fiestas, siendo las más comunes la marihuana, el alcohol y el tabaco, aunque también se detectó acceso a drogas ilegales como cristal y cocaína. Además, una parte considerable de los jóvenes quiere dejar el consumo pero no sabe cómo, mientras otros no lo consideran un problema o lo disfrutan. Factores como el miedo, la desinformación y la falta de apoyo familiar dificultan que busquen ayuda, lo que demuestra que el consumo surge por la combinación de influencias sociales, facilidad de acceso y falta de orientación preventiva.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como propósito conocer las causas de la drogadicción así como los procesos de readaptación de las personas que han pasado por esta situación. Como instrumento metodológico se utilizó una encuesta a internos de un anexo o centro de rehabilitación de adicciones del Municipio de Celaya, Gto. con el objetivo de comprender sus experiencias personales, los factores que los llevaron al consumo de sustancias y su proceso de reinserción social. A través de este análisis, se busca no solo entender las circunstancias que llevan a la adicción, sino también identificar patrones comunes en los testimonios de las personas en rehabilitación, lo que permitirá reflexionar sobre los posibles métodos de prevención y apoyo a quienes se encuentran en riesgo de consumo. Se analizan los principales desafíos que enfrentan las personas en rehabilitación para lograr una reinserción efectiva en la sociedad, tomando en cuenta factores como el apoyo familiar y las redes de contención emocional. Finalmente, los resultados de esta investigación, permiten generar una reflexión en la comunidad estudiantil sobre la realidad de la drogadicción, implementar estrategias de prevención y el conocimiento sobre los retos que implica la rehabilitación y reintegración de quienes buscan superar una adicción.

TEORÍA

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco ENCODAT (2025), el consumo de sustancias con potencial adictivo es un grave problema de salud pública que genera consecuencias a nivel individual, familiar y social. Entre éstas destacan la dependencia a sustancias, los accidentes y lesiones, cirrosis, problemas cardiovasculares y respiratorios, cáncer, trastornos del estado de ánimo y ansiedad, psicosis tóxicas, entre muchas otras, que generan discapacidades y muerte prematura, así como la asociación con la presencia de violencia y con el suicidio.

México tiene una larga historia de abuso de alcohol y la dependencia a esta sustancia es amplia. Se estima que un alto número de personas tiene problemas por su manera de beber (30%) y el 5.5% presenta abuso o dependencia a esta sustancia. La evidencia también señala que el abuso se está extendiendo más entre adolescentes y mujeres. Los índices de problemas en poblaciones rurales son incluso superiores a los observados en poblaciones urbanas; así, la cifra de dependencia al uso de alcohol de la población de 18 a 65 años de áreas rurales, en 2002, fue de 4.81% y en las áreas urbanas, de 4.49% (SISVEA, 2020).

Tapia en Rojas, E. (2011) refiere que el uso de drogas ilegales presenta cifras más reducidas, sin embargo de 2002 a 2008 aumentó de 5% a 5.7% el número de consumidores, especialmente la proporción de usuarios de drogas ilegales (4.6% a 5.2%), siendo mayor el número de varones que las consume (4.6 hombres por cada mujer); no obstante, su uso entre mujeres se duplicó, pues pasó de 1% en 2002 a 1.9% en 2008, y 0.6% ha desarrollado dependencia. En 2002 la proporción de la población que presentaba dependencia era de 0.4%. Se ha incrementado el número de personas expuestas y el de las que experimentan y progresan hacia las diferentes formas de uso hasta llegar a la dependencia. Por ejemplo, de 2002 a 2008 disminuyó la cifra de usuarios de drogas que se había limitado a experimentar, es decir habían usado una o dos veces de 52.3% a 36% del total de personas que reportaron haber usado mariguana alguna vez, y de 40.5% a 29.2% en el caso de la cocaína; simultáneamente aumentó la proporción de personas que informaron haber usado 50 veces o más, de 12.8% a 21.1% en el caso de la mariguana y de 15.6% a 21% en el de la cocaína. Se configura así un mercado más maduro que requiere intervenciones más específicas.

Según datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Adicciones SISVEA, para centros no gubernamentales, aumenta el índice de personas que han usado y tienen problemas con las metanfetaminas, principal droga por la que llegan los usuarios a tratamiento en la región norte del país; los inhalables habían mostrado un decremento significativo pero su consumo vuelve a aumentar, en tanto que la heroína, fue reportada como droga de impacto, es decir aquella que ocasiona mayores consecuencias y lleva a las personas a tratamiento con 9.9% de la población en 2009.

También se trata de un problema de inicio temprano, con una edad para la primera manifestación de dependencia alrededor de los 17 años en los adolescentes y especialmente en las mujeres jóvenes. De acuerdo con Benjet en Rojas, E. (2011) 0.3% de la población entre 12 y 17 años presenta dependencia a drogas y el 0.6% dependencia al alcohol.

En total se estima que 4´200,000 personas requieren tratamiento para alcohol o drogas y 4´800,000 intervenciones breves (SISVEA, 2020)

PARTE EXPERIMENTAL

Se realizó de manera preliminar una revisión documental para conocer conceptos y datos estadísticos relacionados con el inicio de consumo de drogas, el proceso de rehabilitación y la vida después del proceso de rehabilitación. Se utiliza como instrumento metodológico una encuesta aplicada de manera virtual a una población de 24 internos del anexo “Creciendo Juntos” del Municipio de Celaya y 8 adolescentes entre 16-17 años.

RESULTADOS

Se aplicó la encuesta sobre consumo de drogas en adolescentes a un total de 8 personas de las cuales 25% fueron mujeres y 75% hombres. En el estudio las edades oscilaron entre los 16 y los 17 años. En la figura 1 se presentan los resultados obtenidos a la pregunta "¿A qué edad probaste por primera vez una droga?"



Figura 1

En la figura 2 se presentan los resultados respecto a la pregunta "¿Quién te ofreció la droga por primera vez?"



Figura 2

A la pregunta "¿Dónde fue tu primer consumo?" puede observarse que la opción "en la calle" fue la que destacó sobre las demás (figura 3).

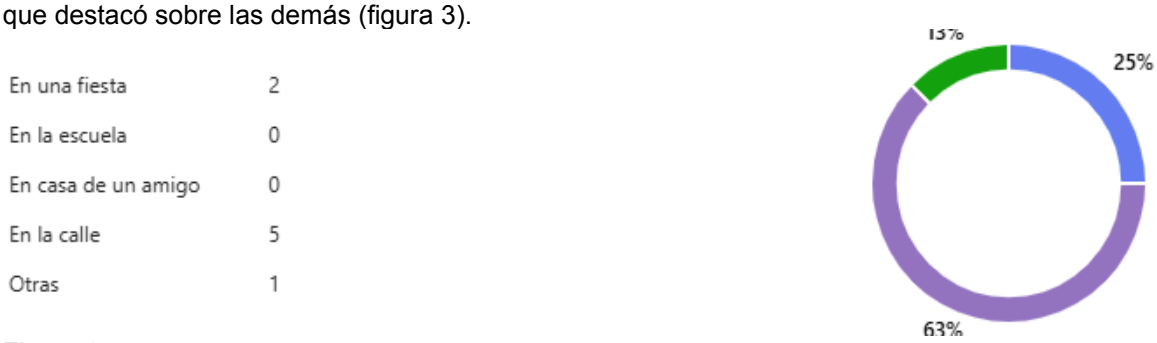


Figura 3

Respecto a la pregunta "¿Qué sustancia consumiste por primera vez?" puede observarse en la figura 4 que la marihuana fue la respuesta más frecuente.

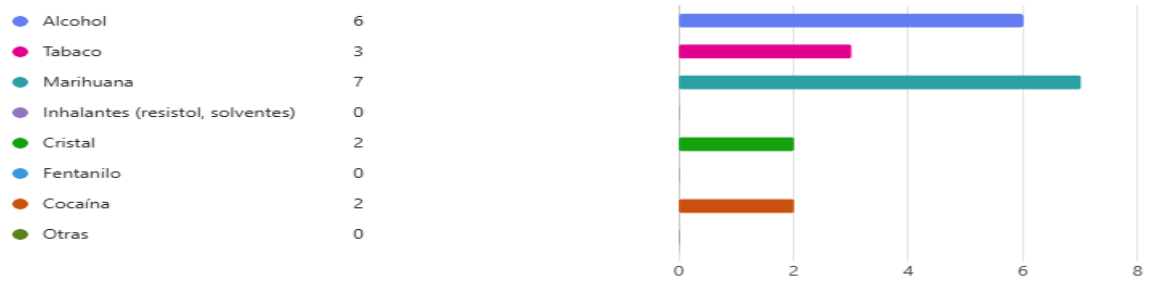


Figura 4

En la pregunta "¿Por qué decidiste probar esa sustancia?" el 50% mencionó que fue por curiosidad, el 40% para relajarse y el 10% para encajar en un grupo (figura 5).



Figura 5

En la figura 8 se presentan los resultados con base a la pregunta "¿Cómo te sentiste después de consumir por primera vez?"(Figura 6).



Figura 6

De los entrevistados, 2 consumen con frecuencia, 5 solo en ocasiones y 1 dejó de consumir (Figura 7).



Figura 7

En respuesta a "¿Qué tipo de sustancias consumes actualmente?" se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 8).



Figura 8

Respecto a "¿Con qué frecuencia consumes drogas o alcohol actualmente?" se obtuvo que de los entrevistados el 50% sigue consumiendo solo en ocasiones especiales, el 25% una vez a la semana, el 13% consume diario y el otro 13% una vez al mes (figura 9).



Figura 9

Al preguntar "¿Has pensado en dejar de consumir?" se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 10).



Figura 10

De los entrevistados, 5 consideran que el consumo de drogas no ha afectado en nada en su vida, 1 afecta en su salud, 1 en su relación con su familia y 1 en sus estudios (Figura 11)



Figura 11

En la figura 14 se presentan los resultados de la pregunta “¿Sientes que podrías recibir ayuda si quisieras dejar de consumir?” Figura 12



Figura 12

Se aplicó un segundo instrumento a un total de 24 personas ingresadas a centro de rehabilitación del Municipio de Celaya, Gto. El promedio de edad va de los 19 a los 56 años. De los entrevistados, el 63% concluyó sus estudios hasta la secundaria, el 21% hasta la primaria, el 8% hasta la preparatoria y el otro 8% concluyeron hasta la universidad (figura 13).



Figura 13

El 87% de los entrevistados contaba con un trabajo antes de ingresar al centro de rehabilitación mientras que el otro 17% se encontraba desempleado. De los 24 encuestados, 7 estaban por primera vez en un centro de rehabilitación y 17 ya habían ingresado con anterioridad a un centro de rehabilitación (figura 14).



Figura 14

El 79% cuenta con visitas frecuentes mientras que el otro 21% no (figura 15).



Figura 15
18 personas están dentro por voluntad propia y 6 no lo están (figura 16).



Figura 16

Respecto a la pregunta "¿Cuánto tiempo llevas en rehabilitación?" se obtuvieron los siguientes resultados (figura 17)



Figura 17

La mayoría comenzó el consumo a los 13 años, aunque hubo edades más bajas de 10 y 12 años (figura 18).

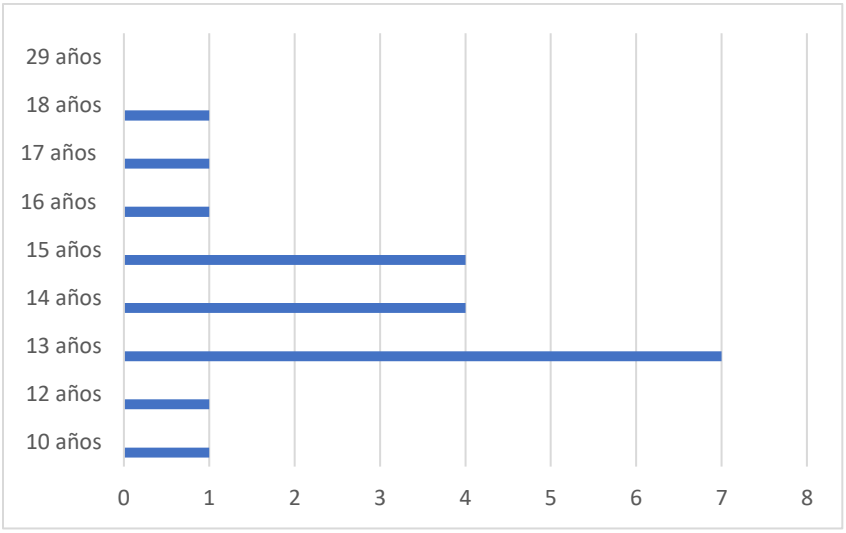


Figura 18

De la pregunta "¿Qué sustancia consumías con mayor frecuencia?" se obtuvieron los siguientes resultados (figura 19)

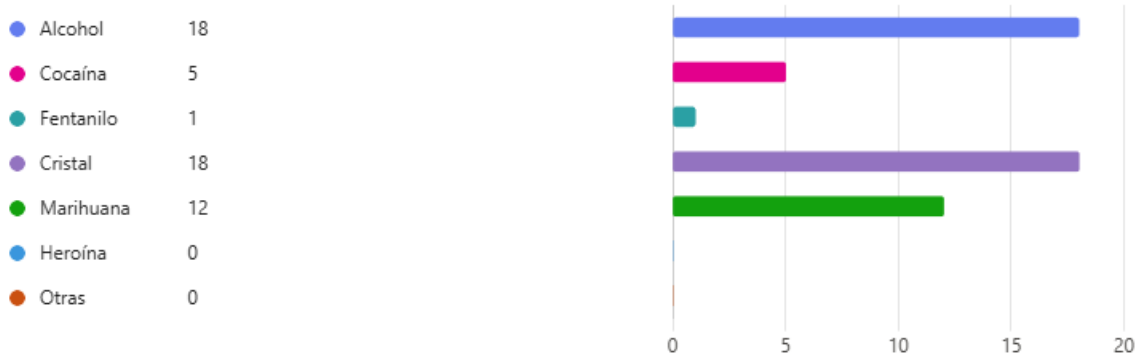


Figura 19

Con la pregunta "¿Cuál fue la razón principal por la que empezaste a consumir?" la opción "Por curiosidad" fue la más frecuente (figura 20)

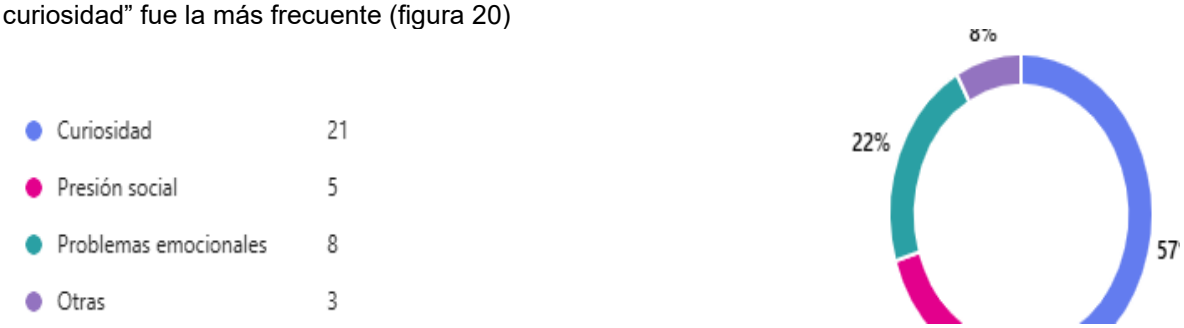


Figura 20

16 personas tuvieron su primer acercamiento a alguna droga por medio de una persona, mientras que 8 no (figura 21).



Figura 21

A continuación, en las figuras 22 y 23 se muestran los resultados obtenidos respecto a las preguntas: ¿Quién te lo ofreció? ¿Cómo afectó el consumo de drogas a tu vida personal y familiar? Y, ¿Qué consecuencias consideras que te trajo el consumo excesivo de sustancias?

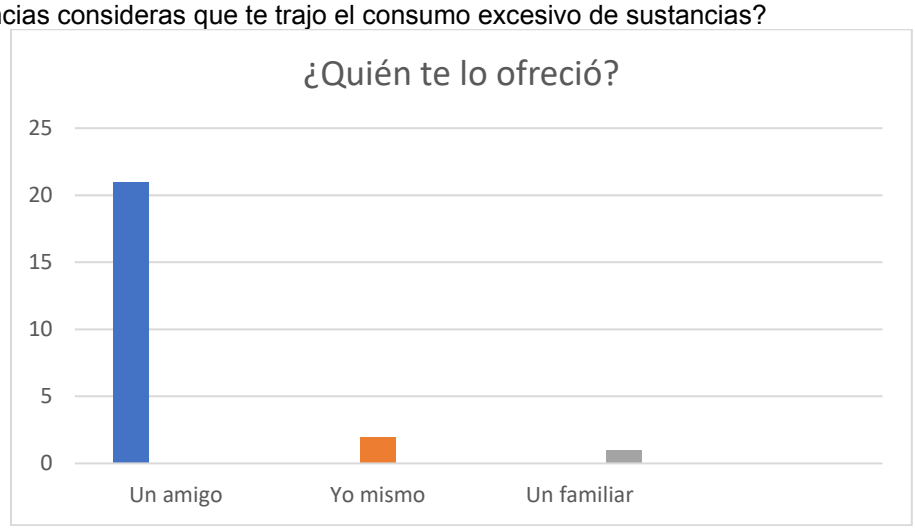


Figura 22

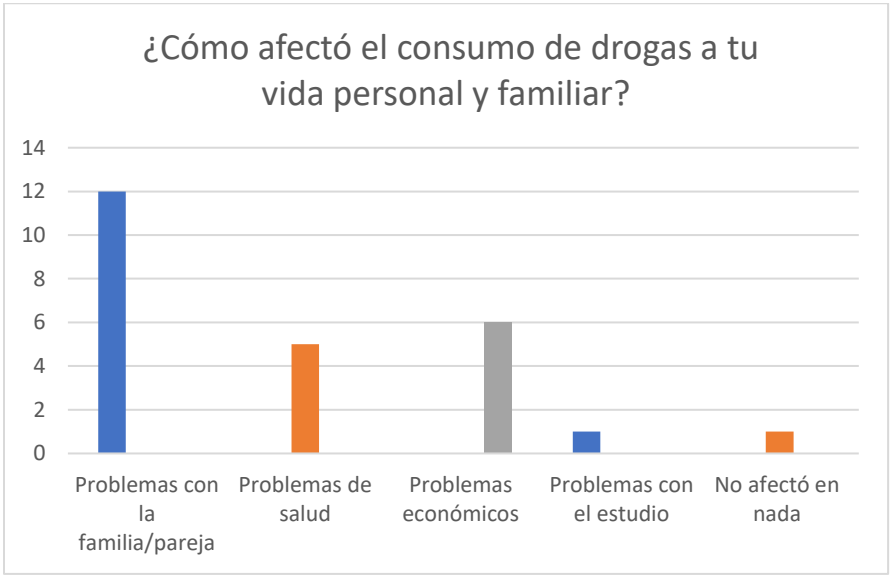


Figura 23

En la figura 24 se presentan los resultados de la pregunta “¿Qué tipo de apoyo te ha ayudado más en tu recuperación?”



Figura 24

Las principales consecuencias a raíz de sus adicciones se presentan en la figura 25



Figura 25

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se identificaron dos momentos clave en el proceso de una adicción. En la primera etapa con los adolescentes, se observó que el inicio del consumo de drogas suele estar relacionado con factores como el entorno social y la falta de manejo emocional. El 63% de los encuestados tuvo su primer contacto con una sustancia en la calle, lo cual muestra cómo los espacios públicos pueden representar un ambiente de riesgo, especialmente cuando no hay supervisión o apoyo familiar. El 25% en una fiesta, lo que también refleja la influencia del entorno social, y el 13% en otros lugares. Las sustancias con las que comenzaron fueron principalmente marihuana, seguida de alcohol, tabaco, cristal y cocaína. Esto pone en evidencia que el acceso a drogas legales e ilegales es común en ciertos entornos, especialmente en la adolescencia.

Cuando se les preguntó si han pensado en dejar de consumir, una de las principales respuestas fue que no desean dejarlo porque no lo consideran un problema, lo cual refleja una percepción minimizada del riesgo pues muchas personas en esta etapa no tienen plena conciencia de los efectos negativos o simplemente no están listas para iniciar un proceso de cambio.

Finalmente, en esta primer etapa, cuando se preguntó si sentirían que podrían recibir ayuda si quisieran dejar de consumir, el 38% respondió sí, pero que le da miedo pedirlo; un 25% dijo que no, porque no sabe a quién acudir; otro 25% afirmó tener apoyo de su familia y amigos para dejar de consumir. Estos datos muestran que el miedo, la desinformación y la falta de apoyo constituyen los principales obstáculos para dar el primer paso hacia la rehabilitación.

En conjunto, estos resultados permiten entender que el inicio del consumo no es una decisión aislada, sino un proceso influenciado por el entorno, la accesibilidad a las sustancias, las emociones personales y la falta de orientación adecuada. Esta etapa, aunque muchas veces es minimizada, es fundamental para la prevención y para intervenir antes de que el consumo avance a una adicción más grave.

Los resultados obtenidos en la segunda etapa de la investigación permiten identificar diversos factores que influyen en el inicio y desarrollo del consumo de sustancias. Se observó que el 63% de los entrevistados concluyó sus estudios hasta el nivel secundaria, lo cual sugiere una posible relación entre menor nivel educativo y mayor vulnerabilidad frente al consumo. Asimismo, un 87% indicó haber tenido empleo antes de ingresar al centro de rehabilitación, lo que evidencia que la ocupación laboral no necesariamente actúa como un factor protector.

En cuanto al inicio del consumo, destaca una etapa temprana de exposición que puede estar asociada a una mayor influencia del entorno social y la falta de madurez física y emocional. Las sustancias más consumidas fueron el alcohol y el cristal, seguidas por la marihuana.

Se encontró que la principal razón para comenzar a consumir fue la curiosidad, con un 57% de respuestas, seguida por problemas emocionales y presión social. Este hallazgo subraya la importancia de trabajar en la prevención desde edades tempranas, fortaleciendo la educación emocional y las habilidades sociales como herramientas clave para prevenir y disminuir la incidencia del consumo.

Las consecuencias derivadas del consumo excesivo fueron múltiples. Un 31% de los encuestados señaló que su familia se alejó de ellos, mientras que un 24% reportó haber perdido su empleo y un 18% reconoció haber acumulado deudas. También destacaron problemas de salud y otras afectaciones personales. Un alto porcentaje reconoció que su vida familiar y de pareja se vio deteriorada considerablemente. Este es un resultado que contrasta con los hallazgos de la encuesta a adolescentes ya que ellos en su mayoría no consideran que la adicción les haya traído consecuencias negativas a su vida personal, entendiéndose que falta camino por recorrer para tomar conciencia de la gravedad de la situación,

Finalmente, en cuanto a lo que los encuestados consideran que más les ha ayudado en su proceso de rehabilitación está el apoyo espiritual, seguido del apoyo familiar como pilares fundamentales en su proceso de recuperación, también reconocieron el acompañamiento terapéutico, siendo estas tres respuestas las más comunes. Esto resalta la importancia de las redes de apoyo espiritual, familiar y terapéutico para generar estrategias de intervención integrales que incluyan esos aspectos inherentes al ser humano.

Los resultados permiten visibilizar y a su vez dimensionar la gravedad del consumo de sustancias desde edades tempranas y resaltan la imperante necesidad de implementar programas preventivos efectivos en contextos escolares, familiares y comunitarios en general, así como políticas públicas centradas en el bienestar integral de las personas en situación de adicción para lograr su rehabilitación y óptima reinserción a la dinámica social

BIBLIOGRAFÍA

1. Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco ENCODAT (2025). Disponible en https://encuestas.insp.mx/repositorio/encuestas/ENCODAT2025/index.php

2. Rojas, E., Real, T., García–Silberman, S. y Medina–Mora, M. (2011). Revisión sistemática sobre tratamiento de adicciones en México. Salud mental, 34(4), 351-365. Disponible en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252011000400008

3. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA). Informe 2020. https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/info_sisvea/informes_sisvea_2020.pdf

LA COEVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO DE ESTUDIANTES DE LA MATERIA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL EN LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH

Judith Ayala García, Patricia Yazmín Figueroa Chávez, Brenda Romero Ayala, Daniela Romero Ayala

Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
judith.ayala@umich.mx

RESUMEN

La aplicación de estrategias tradicionales de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje ha provocado en algunos estudiantes una percepción de inconformidad respecto de la calificación recibida, ya que les condiciona a depender de la evaluación y opinión del docente limitando con ello, el desarrollo de competencias evaluadoras y la autorreflexión de su propio crecimiento. La coevaluación como estrategia didáctica tiene correspondencia con un proceso colaborativo que valora la socialización e incrementa el esfuerzo y la motivación por el estudio. El uso de rúbricas analíticas en la coevaluación reduce la brecha de subjetividad y aumenta la percepción de justicia académica entre los discentes. El objetivo del trabajo es analizar los resultados obtenidos a partir de la coevaluación de una historieta en video en el proceso formativo de estudiantes de la materia de Microbiología General de la Facultad de Químico Farmacobiología. La metodología de la investigación es de tipo cuantitativo-transversal. El estudio compara los resultados obtenidos a partir de un instrumento elaborado como formulario de Google que captura dimensiones técnicas (introducción, formato, color y lenguaje narrativo) y dimensiones de proceso (organización y traslación de contenidos). Los datos fueron normalizados en una escala de 1 a 10 para facilitar el análisis comparativo. El grupo de 47 estudiantes se dividió en 8 equipos y se les asignó la elaboración de una historieta en video basada en determinados capítulos del libro *Cazadores de Microbios*. El análisis arrojó los siguientes resultados: del cumplimiento de los requisitos mínimos obligatorios la mayoría de los equipos mostraron un nivel alto de apego a las instrucciones, a excepción del rubro estético, en este caso el equipo 5 a pesar de tener un excelente fundamento teórico, la omisión del color en la historieta fue detectada y señalada por la mayoría de los coevaluadores. El equipo 6 mostró una debilidad en la introducción teórica (77%), siendo señalada por una cuarta parte del grupo evaluador. La valoración global del proyecto cuenta con promedios que superan el 9.0 en todos los casos, el equipo 7 se distingue por alcanzar la máxima puntuación. El equipo 7 obtuvo un consenso absoluto entre los evaluadores del 100% en el otorgamiento de la moda, lo que valida su excelencia sin ambigüedades. En contraste, el equipo 3 presenta la mayor dispersión; aunque la nota más frecuente fue 10, el porcentaje de coincidencia es bajo (42.8%), lo que indica opiniones divididas entre los evaluadores sobre la calidad real del trabajo. Un hallazgo importante es la relación directa entre la percepción de organización interna y la nota final. Los equipos mejor coordinados obtuvieron mejores resultados técnicos. La coevaluación empodera al estudiante en su propio camino hacia la excelencia profesional ya que los estudiantes desarrollan su juicio crítico objetivo, siendo capaces de penalizar, se fomenta la transparencia evaluativa y se refuerzan competencias como la organización y el trabajo.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Microbiología General en el currículo de Químico Farmacobiología (QFB) representa un desafío didáctico crítico, debido a la convergencia entre el dominio teórico de la fisiología microbiana y la precisión técnica requerida en el laboratorio. En este contexto, las metodologías de evaluación tradicionales han demostrado ser insuficientes para fomentar la autorregulación y el pensamiento crítico. La evaluación educativa en ciencias de la salud ha evolucionado de un modelo punitivo hacia uno formativo, donde la coevaluación surge como una herramienta integrativa que permite al estudiante participar activamente en su proceso de

aprendizaje [1]. La evaluación educativa como elemento fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debe cumplir con ciertos lineamientos básicos como; ser permanente, contextualizada, sistemática y holística para garantizar su efectividad y objetividad. El proceso de retroalimentación en evaluación del aprendizaje surge como una propuesta enfocada en potenciar dicho elemento, mismo que retribuye a la motivación del alumno [2].

En su versión más tradicional, cuando se considera como objeto de evaluación el aprendizaje del estudiante, comúnmente la evaluación es llevada a cabo por parte del profesor (heteroevaluación), o puede ser realizada por parte del propio estudiante (autoevaluación) [2]. La coevaluación es una herramienta pedagógica fundamental que transforma al estudiante de un receptor pasivo en un sujeto activo y crítico de su propio aprendizaje. En este proceso de evaluación los docentes y estudiantes realizan un análisis y valoración de forma colaborativa, conjunta y consensuada sobre las actuaciones y/o producciones de los alumnos, el docente comparte la responsabilidad de esta tarea con el estudiante [3]. Este proceso no solo se limita a asignar una valoración, sino que constituye una experiencia de reflexión compartida que potencia diversas competencias [1].

Partiendo de la premisa de que los procesos de evaluación deben proporcionar información necesaria para adecuar la enseñanza a las necesidades del aprendizaje; se realizó una coevaluación no solo como una simple mejora sino una alternativa de transformación [3]. Se consideró que la realización de una historieta didáctica narrada en video podía ser evaluada de manera conjunta entre profesor y alumnos con el propósito de fomentar el aprendizaje y comprensión de la historia de la Microbiología a través de los capítulos del Libro Cazadores de Microbios en estudiantes de la materia de Microbiología General de la licenciatura de QFB.

TEORÍA

La Microbiología es una ciencia que se enfoca en estudiar a los microorganismos cuyo conocimiento y sus diversas implicaciones en la actividad humana, forma parte fundamental del plan de estudio de diversas profesiones del área de la salud. Tanto la microbiología general y médica, están dirigidas al estudio de los microorganismos relacionados con humanos y animales, a quiénes benefician o perjudican según condiciones o variaciones definidas. La Microbiología forma parte de las Ciencias Básicas. [4] La enseñanza de la Microbiología General representa un desafío didáctico crítico, dada la convergencia entre su fundamentación teórica de la fisiología microbiana y el nivel de detalle y control técnico necesario en el laboratorio. En este contexto, las metodologías de evaluación tradicionales han demostrado ser insuficientes para fomentar la autorregulación y el pensamiento crítico [1].

La evaluación educativa en ciencias de la salud ha evolucionado de un modelo punitivo hacia uno formativo, donde la *coevaluación* surge como una herramienta que permite al estudiante participar de manera activa en su proceso de aprendizaje. Los objetivos actuales de la Educación Superior requieren fomentar una evaluación que proporcione la información necesaria para adecuar la enseñanza a las necesidades de aprendizaje; por lo que la evaluación debe ir más allá de la medición del conocimiento y permitir la construcción de conocimientos y el desarrollo de estrategias para abordar problemas y tareas reales [3].

Las estrategias tradicionales de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje han provocado en algunos estudiantes cierto nivel de inconformidad respecto de la calificación obtenida al depender de la evaluación y opinión del docente limitando con ello, el desarrollo de competencias evaluadoras y la autorreflexión de su propio crecimiento [5].

Trabajar la coevaluación como una estrategia didáctica permite un trabajo colaborativo que valora la socialización e incrementa el esfuerzo y la motivación por el estudio. Utilizar rúbricas analíticas en la coevaluación permite reducir la brecha de subjetividad y aumenta la percepción de justicia académica entre los estudiantes [6].

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), en 2023 destacó que en la actualidad la evaluación en el ámbito educativo hace un énfasis en las competencias, buscando que los estudiantes puedan desarrollar su máximo potencial y que lo aprendido sea esencial para sus vidas. La evaluación de los aprendizajes por competencias debe ser vista como un proceso de valorización de la enseñanza, que le permite, al docente y estudiante, revisar continuamente los contenidos programáticos, a través de estrategias contextualizadas, donde exista coherencia entre lo que se enseña y se aprende [7].

En los últimos años, la educación superior ha transitado hacia enfoques de evaluación del aprendizaje más innovadores. Se ha registrado una creciente integración de métodos como la autoevaluación, la evaluación entre pares y la coevaluación, transformando así las prácticas evaluativas tradicionales del profesorado. En este contexto, la evaluación ya no se percibe únicamente como un mecanismo de acreditación (evaluación sumativa), sino como un motor de regulación del aprendizaje (evaluación formativa). La literatura científica reciente sostiene que la evaluación formativa permite identificar las brechas de conocimiento en tiempo real, facilitando una intervención pedagógica oportuna [6].

La coevaluación en la educación superior se presenta como una herramienta pedagógica fundamental para fomentar el aprendizaje activo y autogestión del estudiante en la que la retroalimentación entre pares contribuye a una comprensión más profunda de los contenidos y a la formación de habilidades de evaluación objetiva [7]. Este tipo de evaluación se reconoce como el proceso en el que los pares evalúan la calidad del trabajo de sus iguales basándose en criterios preestablecidos y en la actualidad, se posiciona como una de las herramientas más potentes de la evaluación formativa. Optar por la coevaluación no solo reduce la carga administrativa del docente, sino que transforma la dinámica del aula, convirtiendo al estudiante en un agente activo de su propio proceso educativo y del de sus compañeros [1].

En el ámbito educativo, la coevaluación que realizan los estudiantes sobre otros estudiantes y habitualmente se brinda una retroalimentación adicional sobre un producto o desempeño además de permitir contrastar la autoevaluación, fomenta la cooperación, la colaboración, el compartir ideas, la crítica constructiva de las posturas de otros y la construcción social del conocimiento [8]. El proceso de retroalimentación en la evaluación del aprendizaje surge como una propuesta enfocada en potenciar dicho elemento, mismo que retribuye a la motivación del alumno [3].

Evaluar en el ámbito docente implica determinar el grado de avance y dominio de los alumnos. En consecuencia, la evaluación se integra al planteamiento didáctico con el fin de sistematizar y dar rigor científico a los componentes de enseñanza-aprendizaje, abarcando al profesor, el estudiante y la metodología [2] .

El producto a evaluar fue una historieta digital narrada en video una estrategia de aprendizaje innovadora aplicada a la materia de Microbiología General. La práctica de crear historietas didácticas da la oportunidad al estudiante de comunicar sus percepciones con respecto a las historietas propias y ajenas. Mediante el diálogo, el alumno reflexiona y expresa su interés no sólo por la historia, sino también por las imágenes que la representarán. Al dialogar con sus compañeros e intercambiar puntos de vista, el alumno tiende a sentir mayor respeto y atracción por la lectura de las historietas creadas por otros estudiantes [9].

La historieta utilizada como recurso didáctico ayuda a realizar un proceso de analogía visual sobre una temática específica. De esa manera se pueden establecer generalidades a partir de relaciones establecidas entre el personaje, su entorno y el nuestro. El objetivo de la historieta es plasmar por medio del discurso el pensamiento de los personajes a través de una serie de historias que pueden funcionar como la contextualización de algún tema en estudio, partiendo de la creatividad y participación del alumno [10].

Por otra parte, como referente para la evaluación es importante seguir los aspectos a considerar y para ello, el uso de las rúbricas como instrumentos de evaluación permiten tener una idea clara y

precisa de las pautas del desempeño, aunar criterios, determinar los niveles de logro y conocer los descriptores a evaluar en el proceso educativo. La rúbrica es un conjunto de criterios o parámetros desde los cuales se juzga, se valore, califica y conceptúa sobre un determinado aspecto del proceso educativo; las rúbricas son guías o escalas de evaluación donde se establecen los niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada [(11)].

El libro Cazadores de Microbios, describe la trayectoria de vida y obra de un grupo de hombres del siglo pasado que sentaron las bases de la Microbiología y ciencias relacionadas a través de sus vivencias y acercamiento a la ciencia. Incorporar la lectura del libro se espera que el estudiante de la licenciatura de Quimicofarmacobiología comprenda el andamiaje histórico que condujo a la ciencia que estudia a los microorganismos y nuestra relación con ellos. Estudios recientes sugieren que el uso de rúbricas analíticas en la coevaluación reduce la brecha de subjetividad y aumenta la percepción de justicia académica entre los discentes [(12)].

PARTE EXPERIMENTAL

METODOLOGíA

La metodología de la investigación es de tipo cuantitativo-transversal. El estudio compara los resultados obtenidos a partir de un instrumento elaborado como formulario de Google que captura dimensiones técnicas (introducción, formato, color y lenguaje narrativo) y dimensiones de proceso (organización y traslación de contenidos).

Los datos fueron normalizados en una escala de 1 a 10 para facilitar el análisis comparativo. El grupo de 47 estudiantes se dividió en 8 equipos y se les asignó la elaboración de una historieta en video basada en el capítulo del libro *Cazadores de Microbios* que les fue asignado.

Para elaboración de la historieta se consideraron los siguientes lineamientos:

- Entregar un video en el que se explicara la realización de la historieta con una breve introducción teórica del tema del capítulo y de la historieta sin exceder de 5 minutos de duración.
- En el video se debían narrar los diálogos de la historieta.
- La historieta debía contener los siguientes aspectos:
  a) Tener una secuencia de imágenes acompañadas de texto, diálogos, íconos y signos del lenguaje-cómic, como las líneas de movimiento y globos de texto-cómic.
  b) El formato de la historieta era libre, puede ser con animación por uso de aplicaciones o dibujos a mano.
- La historieta debía ser en formato digital y mandarse en archivo PDF.

Se determinó una fecha para la entrega de trabajos y se destinó una sesión de clase para la exposición de los trabajos realizados por cada uno de los equipos. Después se les solicitó a los estudiantes que contestaran una encuesta en *Google Forms* para evaluar la actividad realizada.

RESULTADOS

La coevaluación (n=47) mostró un desempeño sobresaliente con promedios superiores a 9.0 puntos. Este elevado rendimiento hace suponer que al transferirse la responsabilidad de la evaluación hacia los estudiantes se estimuló un mayor compromiso con la calidad de los productos entregados, además se muestra un nivel de evaluación heterogéneo entre los equipos de trabajo.

El Equipo 7 obtuvo la máxima calificación por unanimidad de todo el grupo evaluador al mostrar una coincidencia del 100%. Es evidente que cuando un producto académico cumple con los criterios preestablecidos como los de una rúbrica se tiene mayor certeza en el grupo evaluador lo que valida los resultados de la coevaluación.

En contraste, el Equipo 3 mostró la mayor discrepancia técnica con una dispersión del 42.8% en los criterios de los evaluadores, lo que indica una discrepancia importante en la interpretación del desempeño del equipo 3 entre los coevaluadores *(Fig. 1).*

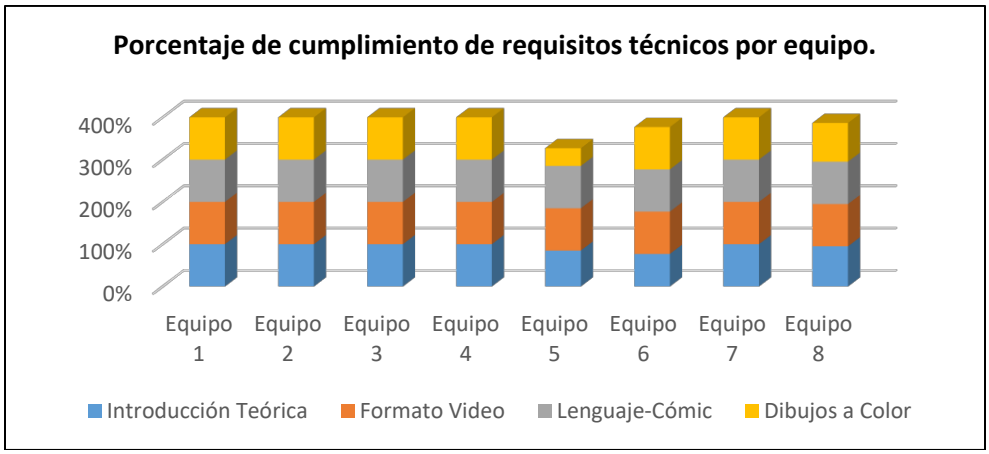


Figura 1. Porcentaje de cumplimientos de requisitos técnicos por equipo.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

En la evaluación de sobre la estética se confirmó la objetividad del juicio crítico; el Equipo 5 fue penalizado por el 43% de los evaluadores por la ausencia de color, la solidez teórica no compensó las omisiones de formato. El Equipo 6 presentó el desempeño más bajo en la fundamentación teórica, con una introducción técnica del 77%. Se demostró una correlación directa entre la organización interna (dimensión de proceso) y la calidad técnica final *(Fig. 2).*

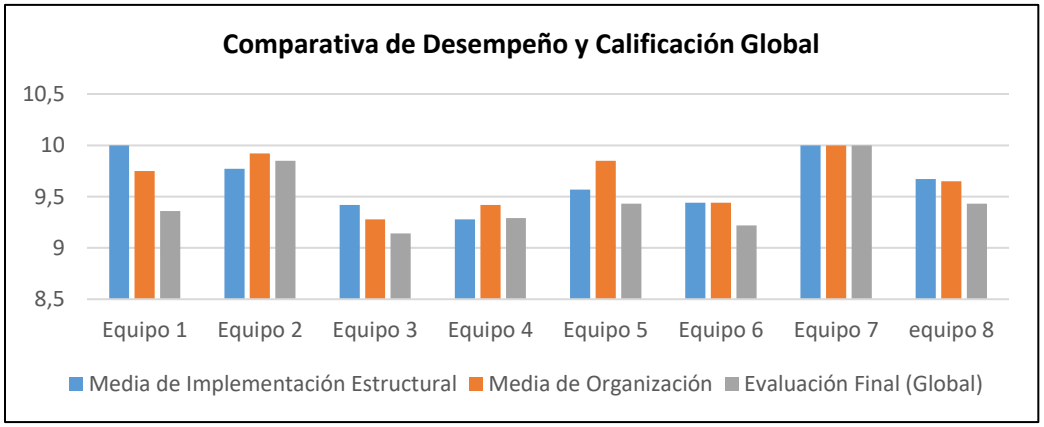


Fig. 2. Comparativa de desempeño y calificación global.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Los datos confirman que aquellos equipos que reportaron y demostraron una mayor coordinación y organización interna obtuvieron los puntajes globales más altos del estudio.

Evidencia de los productos audiovisuales (historietas narradas en video) realizados por los estudiantes de Microbiología General. Las capturas muestran la integración exitosa de conceptos microbiológicos mediante el uso de narrativas visuales creativas *(Fig. 3 A, B, C y D).*

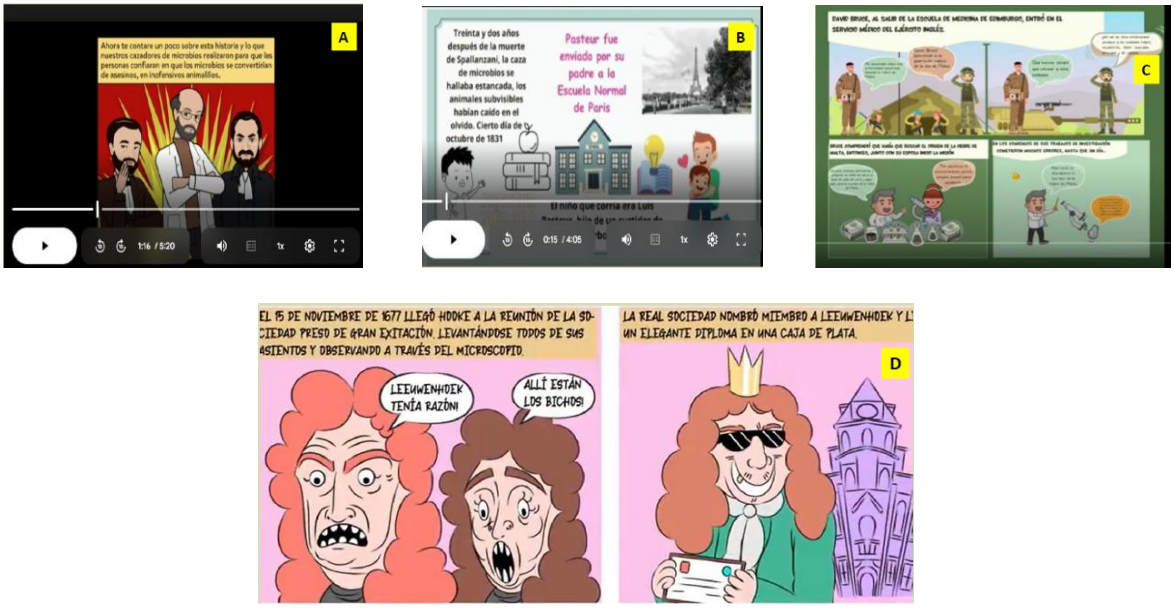


Fig. 3. A, B, C y D. Imágenes de las historietas narradas en video de los equipos de estudiantes. Fuente: Capturas de pantalla de los videos realizados.

CONCLUSIONES

El ejercicio de coevaluación aplicado en la materia de Microbiología General demostró ser una herramienta eficaz para la evaluación formativa y el aprendizaje significativo pues responsabiliza al estudiante de su propio crecimiento hacia la excelencia profesional. Participar de este tipo de estrategias didácticas permite al estudiante desarrollar un juicio crítico y objetivo para evaluar calidad y penalizar deficiencias con objetividad. Esta estrategia no solo garantiza la transparencia en la evaluación, sino que además ayuda a fortalecer competencias procedimentales y actitudinales claves como la organización y el rigor técnico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibarra-Sáiz MS, Rodríguez-Gómez G, Boud D, Rotsaert T, Brown S, Salinas-Salazar ML, et al. El futuro de la evaluación en la educación superior. RELIEVE - Rev Electrónica Invest Eval Educ [Internet]. 2020; 26(1):art. M1.https://doi.org/10.7203/relieve.26.1.17323

2. Camargo-Torres MD, Chong-Barreiro MC, Cáceres-Mesa ML, Moreno-Tapia J. Evaluación educativa y motivación escolar en educación superior. Rev Metropolitana Cienc Appl [Internet]. 2023; 6(3):191-197. https://doi.org/10.62452/ect2h384

3. Álvarez-Valdivia IM. La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. Rev Interuniversitaria Form Profr [Internet];(63):127-140. www.unirioja.es

4. Mora-Guevara JLA, Flores-Canónico Y, Flores-Pérez M, Hernández-Abad VJ, Marroquín-Segura R. Evaluación de la percepción del aprendizaje de la microbiología e inmunología en los alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM. Rev Mex Cienc Farm [Internet]. 2010; 41(1):44-54.http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57912960006

5. Herrera-Muñoz SM, Forero-Escobar D, Restrepo-Villamizar CE. Correlación de la evaluación tradicional VS rúbrica para la evaluación en clínica odontológica. Rastros Rostros [Internet]. 2021; 23(2):1-20.https://doi.org/10.16925/2382-4921.2021.02.03

6. Chocobar-Reyes EJ. Coevaluación y aprendizajes en los estudiantes de la Institución Educativa Zegel Ipae, Lima 2023. Valoración de una experiencia. INNOVA Res J [Internet]. 2023; 8(3.1):1-25. https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2305

7. Hincapié-Parejo NF, Clemenza-de-Araujo C. Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. Rev Cienc Soc [Internet]. 2022; 28(1):106-122. https://doi.org/10.31876/rcs.v28i1.37678

8. Jiménez-Galán YI, González-Ramírez MA, Hernández-Jaime J. Propuesta de un modelo para la evaluación integral del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la Educación Basada en Competencias. CPU-e Rev Invest Educ [Internet]. 2011; (13):1-29. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121730002

9. Ayala-García P. La historieta como herramienta educativa en la iniciación artística de niños y niñas de comunidades rurales. Estud Cult Contemp [Internet]. 2017; XXIII(45):153-177. https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/culturascontemporaneas/article/view/1553

10. Linares-González EE, García-Monroy AI, Martínez-Allende L. Empleo de historietas para reforzar el aprendizaje del nivel superior en UPIBI - IPN. RIDE Rev Iberoam Investig Desarro Educ. 2016; 7(13):1-14. www.scielo.org.mx

11. Martínez-Rojas JG. Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. Avances en Medición [Internet]. 2008; 6(1):129-138. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981238.

12. Torres-Mendoza A. Subjetividad y justicia en la coevaluación: percepciones estudiantiles. Rev Invest Educ [Internet]. 2022; 40(2):365-383. https://revistas.um.es/rie/issue/view/20821

GESTIÓN DEL AGUA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD RURAL NORIA DE MUNGUÍA, IRAPUATO, GTO

Jesús Ignacio Castro Salazar, Yessenia Guadalupe Medina Bran y Erick Rodolfo López Almanza

Tecnológico Nacional de México / ITS de Abasolo
ignacio.cs@abasolo.tecnm.mx

RESUMEN

El agua es esencial para la supervivencia humana y el desarrollo económico, desempeña un papel crucial en la salud, la nutrición, la educación y la infraestructura. A pesar de su relevancia, en México existen prácticas que ponen en riesgo la disponibilidad y calidad del agua. Las prácticas de manejo del agua en comunidades rurales también ponen en riesgo la sostenibilidad del recurso, donde uno de los principales factores que contribuyen a esta situación es la falta de conciencia y educación ambiental por parte de las personas. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y descriptivo, con el propósito de analizar la gestión ambiental del agua desde la perspectiva de los habitantes de la comunidad rural de Noria de Munguía, Irapuato, Gto. Para la recolección de información se aplicaron entrevistas semiestructuradas a finales del 2025 e inicios del 2026 a miembros de la comunidad, diseñadas para conocer aspectos relacionados con el uso del agua, suministro y disponibilidad del recurso, así como la percepción comunitaria sobre el manejo, cuidado y conservación del agua. El enfoque cualitativo resulta pertinente debido a que la gestión del agua es un fenómeno social y ambiental que involucra aspectos culturales, comunitarios y cotidianos, los cuales no pueden ser comprendidos únicamente a través de datos numéricos, sino a partir del discurso y la experiencia directa de la población. De acuerdo con los resultados de las entrevistas aplicadas a las personas de la comunidad Noria de Munguía, Irapuato Gto, en los habitantes de la comunidad existe una contradicción entre el conocimiento que los habitantes poseen respecto a la importancia del cuidado del agua y las prácticas que realizan en su vida cotidiana. Se identificó que la mayoría de los participantes reconoce que el desperdicio del agua constituye una acción negativa y perjudicial para la disponibilidad futura del recurso; sin embargo, este reconocimiento no se traduce de manera efectiva en comportamientos orientados al uso responsable del agua. Esta incongruencia entre el discurso y la acción evidencia que el conocimiento ambiental por sí solo no resulta suficiente para garantizar una gestión adecuada del recurso hídrico, ya que persisten hábitos de consumo ineficientes que favorecen el desperdicio del agua. En este sentido, dichas prácticas representan una forma de gestión inadecuada del agua a nivel comunitario, al comprometer su conservación y sostenibilidad. Asimismo, los resultados sugieren que la falta de estrategias de educación ambiental continua, así como la ausencia de mecanismos de participación comunitaria, limitan la apropiación de prácticas responsables en torno al uso del agua. Por lo tanto, se considera necesario promover acciones integrales que fortalezcan la conciencia ambiental, fomenten la corresponsabilidad social y contribuyan a mejorar la gestión ambiental del agua en la comunidad, con el fin de asegurar un aprovechamiento más sostenible del recurso a largo plazo.

INTRODUCCIÓN

La gestión sostenible del agua constituye uno de los principales desafíos ambientales y sociales del siglo XXI. Diversos estudios han señalado que la problemática hídrica no se relaciona exclusivamente con factores físicos o de infraestructura, sino también con aspectos socioculturales asociados a los hábitos de consumo, la educación ambiental y la participación ciudadana. Aunque muchas personas reconocen la importancia del cuidado del agua, dicho conocimiento no siempre se traduce en prácticas responsables, lo que limita los esfuerzos orientados a la conservación del recurso (Bellazetín, 2024).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el planeta cuenta sólo con 3% de agua dulce, apta para el consumo humano; del cual, sólo 1% es accesible, pues 2% se encuentra congelada en glaciares y en las profundidades de los océanos; y el resto, es decir 97%, está compuesto de agua salada, que no es apropiada para las actividades humanas. Debido al escaso porcentaje de agua accesible, se estima que, en los próximos años, la insuficiencia de este líquido afectará a casi el 48% de la población mundial, al menos 3.5 mil millones de personas sufrirán por problemas de agua (Nieto, 2011).

La escasez de agua, sumada a la mala gestión del recurso es uno de los principales problemas que enfrenta la humanidad en las últimas décadas, pues a nivel mundial, más de 2.2 mil millones de personas carecen de acceso a agua potable según la Organización Mundial de la Salud (United Nations, 2025). México enfrenta una severa crisis hídrica según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), alrededor del 40% de la población mexicana no tiene acceso a agua potable de calidad en sus hogares. Esta situación es más grave en áreas de alta marginación, donde los recursos hídricos son limitados y la infraestructura para su distribución es deficiente (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2023).

La disponibilidad promedio de agua por persona en México ha disminuido de forma constante en las últimas décadas, producto del crecimiento demográfico, la mala gestión y el crecimiento en la producción agropecuaria, entre otros factores. En 1960 la disponibilidad ascendía a 10 mil metros cúbicos (m^3), mientras que para el año 2000 se había reducido a 4 mil m^3. Actualmente, se encuentra en 3.2 mil m^3 y de continuar la tendencia, se estima que para 2030 se ubique por debajo de 3 mil m^3, a medida que aumenta la población, las sequías y la sobreexplotación (Soto, 2024).

El estado de Guanajuato enfrenta una grave crisis hídrica debido a la sobreexplotación de sus acuíferos, que actualmente están siendo extraídos a tasas alarmantes, superando la recarga natural de los mismos. Anualmente se extraen 925 millones de metros cúbicos de agua, principalmente para actividades agrícolas, lo que está agotando rápidamente los recursos hídricos en la región (Esquivel, 2026).

Este escenario de sobreexplotación de los acuíferos compromete la sostenibilidad del recurso hídrico en la región y plantea desafíos significativos para las comunidades rurales que dependen en gran medida de estas fuentes para sus actividades diarias. La falta de una gestión ambiental adecuada podría generar conflictos por el acceso al agua, reducir la calidad de vida de la población y afectar la viabilidad de las actividades económicas locales (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua [IMTA], 2021).

La gestión del agua no depende únicamente de la disponibilidad física del recurso, sino también de las prácticas, valores, conocimientos y formas de organización de las comunidades que hacen uso de él. En este sentido, la percepción que tienen los habitantes sobre el agua influye directamente en las decisiones cotidianas relacionadas con su aprovechamiento, conservación y protección, particularmente en las zonas rurales donde la participación comunitaria desempeña un papel fundamental (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2021).

El presente estudio tiene como propósito analizar la gestión del agua desde la perspectiva de los habitantes de la comunidad rural Noria de Munguía, municipio de Irapuato, Guanajuato, con el fin de comprender las prácticas de uso, la percepción sobre la disponibilidad del recurso y las formas de participación comunitaria en su conservación. Los resultados contribuirán a la comprensión de los factores socioculturales que influyen en la gestión comunitaria del agua y servirán como base para el diseño de estrategias orientadas al fortalecimiento de una gestión hídrica más sostenible, participativa y contextualizada a las necesidades de la comunidad.

TEORÍA

El agua constituye un recurso indispensable para la vida y el desarrollo de las actividades humanas. Aunque el planeta posee grandes volúmenes de agua, únicamente una pequeña proporción corresponde a agua dulce disponible para el consumo humano y el mantenimiento de los ecosistemas, lo que resalta la importancia de promover estrategias orientadas a su uso y gestión sostenible (Redacción National Geographic, 2023).

El tema de acceso al agua potable es un proceso que ha evolucionado histórica, social y ambientalmente de forma compleja, por lo que la escasez hídrica en el país es un problema más de índole antrópico que natural. En este contexto, el problema de acceso al agua se relaciona con sistemas de gestión de los recursos hídricos que presentan limitaciones técnicas, organizacionales, institucionales y financieras que tiene como trasfondo lo que Ortiz *et al.* (2019) indican como gobernanza del agua (normada por instituciones financieras internacionales).

La percepción es el proceso mediante el cual los seres humanos interpretan, organizan y otorgan significado a la información que reciben del entorno. A través de este proceso, las personas construyen una comprensión de la realidad basada en experiencias, conocimientos, valores y contextos socioculturales, lo que influye en sus actitudes y comportamientos frente a diversas problemáticas ambientales (EBSCO Information Services, Inc., 2024). En este sentido, la percepción ambiental se refiere a la forma en que los individuos reconocen, interpretan y valoran los elementos y fenómenos presentes en su entorno, mientras que la percepción social del agua comprende las ideas, creencias, conocimientos y valoraciones que una comunidad desarrolla respecto a la disponibilidad, uso, calidad y conservación del recurso hídrico.

Desde la perspectiva de las representaciones sociales, las percepciones se construyen colectivamente a partir de sistemas de valores, experiencias compartidas y prácticas cotidianas que permiten a las personas comprender y actuar sobre su realidad. Por ello, las representaciones sociales del recurso hídrico influyen de manera significativa en las decisiones relacionadas con su uso, aprovechamiento y conservación. Analizar la percepción social del agua permite comprender las expectativas, preocupaciones y niveles de compromiso de la población respecto a la gestión del recurso, así como identificar aquellos factores socioculturales que favorecen o limitan la adopción de prácticas orientadas a su manejo sostenible (Madrigal-Solís *et al.*, 2019).

La gestión ambiental consiste en el conjunto de acciones orientadas a planificar, organizar, administrar y utilizar los recursos naturales de manera responsable, procurando minimizar los impactos negativos sobre el ambiente y favoreciendo el desarrollo sostenible. Su propósito es alcanzar un equilibrio entre las dimensiones social, económica y ecológica, garantizando la conservación de los recursos para las generaciones presentes y futuras (Vidal & Asuaga, 2021). En el caso específico del recurso hídrico, la gestión ambiental adquiere una dimensión social que trasciende los aspectos técnicos y normativos, incorporando la participación de los diferentes actores involucrados en su uso y conservación.

En este contexto, la gestión comunitaria del agua se refiere a los procesos mediante los cuales los habitantes de una comunidad participan activamente en la toma de decisiones relacionadas con el acceso, distribución, uso y protección del recurso hídrico. Asimismo, la gestión participativa promueve la corresponsabilidad entre la población, las organizaciones locales y las instituciones gubernamentales para identificar problemáticas, establecer acuerdos y desarrollar estrategias orientadas al aprovechamiento sostenible del agua. Desde esta perspectiva, el manejo comunitario del agua reconoce el valor de los conocimientos, experiencias y prácticas locales como elementos fundamentales para fortalecer la conservación del recurso, mejorar su administración y fomentar una cultura de uso responsable que contribuya a la sostenibilidad hídrica de las comunidades rurales (INAFED, 2021).

En el ámbito jurídico, el manejo y protección del recurso hídrico en México se rige principalmente por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), donde se establecen los principios de prevención, sustentabilidad y responsabilidad ambiental que son obligatorios para

la gestión del agua en los distintos niveles de gobierno, así también por la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la cual tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento del recurso hídrico, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable (México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026; México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025). Estas disposiciones resultan relevantes para la gestión local del agua debido a que proporcionan el marco normativo que guía las acciones de conservación, administración y aprovechamiento del recurso hídrico, además de promover la corresponsabilidad entre autoridades y usuarios para asegurar su disponibilidad a largo plazo.

A nivel estatal, se cuenta con el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato (CTEG) en el cual se reconoce al agua como un componente clave para la conservación ambiental, la planeación urbana y la prevención del deterioro ecológico. Asimismo, el código establece que la administración territorial debe garantizar un uso sustentable del agua y protegerla como recurso estratégico para el desarrollo y el bienestar social (Guanajuato. H. Congreso del Estado de Guanajuato, 2026). La relevancia de este marco normativo radica en que proporciona las bases legales para impulsar prácticas de manejo responsable del agua y fortalecer la participación de los actores locales en su conservación y aprovechamiento sostenible.

La cultura del agua comprende el conjunto de conocimientos, valores, creencias, actitudes y prácticas que una sociedad desarrolla en relación con el uso, aprovechamiento, conservación y protección del recurso hídrico. Esta cultura influye directamente en la forma en que las personas perciben la importancia del agua y en las decisiones que toman respecto a su consumo cotidiano. En este sentido, la participación comunitaria constituye un elemento fundamental para promover una gestión sostenible del recurso, ya que favorece la intervención activa de la población en la identificación de problemáticas, la toma de decisiones y la implementación de acciones orientadas a su conservación (Villaroel, 2021).

Desde esta perspectiva, la consolidación de una cultura del agua favorece la participación activa de la población en acciones de conservación, vigilancia y uso responsable del recurso, fortaleciendo los procesos de gestión comunitaria y la corresponsabilidad social. Diversos estudios han señalado que las comunidades que cuentan con una sólida cultura del agua y mecanismos efectivos de participación tienden a desarrollar prácticas más responsables de aprovechamiento y conservación, contribuyendo así a la sostenibilidad hídrica y al bienestar colectivo a largo plazo (Ridao, 2025).

La educación ambiental constituye una herramienta fundamental para promover conocimientos, valores y actitudes orientadas al uso responsable de los recursos naturales. En el caso del agua, contribuye al fortalecimiento de la conciencia ambiental, al desarrollo de hábitos sostenibles y a la participación activa de la población en acciones de conservación y protección del recurso (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos [USEPA], 2025).

PARTE EXPERIMENTAL

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, debido a que buscó comprender la gestión ambiental del agua desde la perspectiva de los habitantes de la comunidad rural Noria de Munguía, ubicada en el municipio de Irapuato, Guanajuato. Este enfoque permitió analizar las percepciones, experiencias, conocimientos y prácticas asociadas al uso, disponibilidad, cuidado y conservación del recurso hídrico dentro del contexto comunitario.

La población de estudio estuvo conformada por habitantes mayores de edad de la comunidad Noria de Munguía, seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico. La elección de los participantes se fundamentó en su relación directa con el uso y manejo cotidiano del agua, así como en su conocimiento empírico sobre las formas de abastecimiento, distribución y aprovechamiento del recurso dentro de la localidad. Se procuró incluir personas con diferentes características sociodemográficas para obtener una visión amplia de la problemática estudiada.

Para la recolección de información se diseñó una guía de entrevista semiestructurada integrada por 36 preguntas organizadas en siete categorías de análisis: datos generales del entrevistado, suministro de agua, usos del agua, percepción del uso del agua, percepción general del agua, cuidado del agua y estrategias de concientización. La estructura del instrumento permitió obtener información tanto descriptiva como interpretativa sobre la gestión del agua desde la experiencia de los habitantes.

El trabajo de campo se realizó durante los meses de diciembre de 2025 y enero de 2026 mediante entrevistas presenciales aplicadas directamente a los participantes en distintos días y horarios, de acuerdo con su disponibilidad. Antes de cada entrevista se explicó el propósito de la investigación y se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada. Las entrevistas estuvieron orientadas a identificar las formas de abastecimiento y uso del agua, las prácticas de conservación implementadas por la población, así como las percepciones relacionadas con la calidad, disponibilidad y gestión del recurso hídrico.

La información obtenida fue registrada mediante notas de campo y posteriormente sistematizada en una base de datos digital para facilitar su organización y análisis. El procesamiento de la información se realizó mediante estadística descriptiva para las preguntas cerradas y análisis interpretativo para las respuestas de carácter cualitativo, permitiendo identificar patrones, tendencias, coincidencias y diferencias en los discursos de los participantes respecto a la gestión del agua en la comunidad.

Como complemento al análisis territorial, se elaboró cartografía temática utilizando el software QGIS. Los mapas permitieron representar espacialmente la ubicación de la comunidad, las condiciones hidrogeológicas de la zona y otros elementos vinculados con la disponibilidad y gestión del recurso hídrico, contribuyendo a contextualizar los resultados obtenidos a partir de las entrevistas.

Finalmente, la interpretación de los resultados se realizó considerando los planteamientos teóricos relacionados con la percepción social del agua, la cultura del agua, la participación comunitaria y la gestión ambiental, con el propósito de comprender la relación existente entre los conocimientos, las prácticas cotidianas y las formas de gestión del recurso hídrico desarrolladas por los habitantes de la comunidad.

RESULTADOS

La población participante estuvo conformada principalmente por mujeres amas de casa, quienes representan el sector con mayor involucramiento en el uso cotidiano y la administración doméstica del agua. La mayoría de las entrevistadas se concentró en los rangos de edad de 30 a 49 años y presentó niveles de escolaridad básica, predominando los estudios de nivel primaria. Estas características permitieron obtener información directamente relacionada con las prácticas de consumo, almacenamiento y manejo del recurso hídrico dentro de los hogares.

Los resultados evidenciaron que el abastecimiento de agua en la comunidad depende principalmente de un pozo local. Aunque la totalidad de las personas entrevistadas manifestó recibir agua diariamente, también señalaron que el suministro se encuentra restringido a periodos limitados de aproximadamente dos horas por día. Esta situación ha favorecido la adopción de estrategias de almacenamiento doméstico, siendo el tinaco el principal mecanismo utilizado por la población para garantizar la disponibilidad del recurso durante el resto de la jornada.

Respecto a la calidad del agua, la mayoría de los participantes la calificó como buena (Figura 1); sin embargo, durante las entrevistas se identificó que una parte importante de la población percibe cambios en características como color, olor y sabor. Estas observaciones sugieren la existencia de preocupaciones relacionadas con la calidad del recurso, aun cuando no se dispone de información técnica local suficiente para confirmar dichas percepciones.

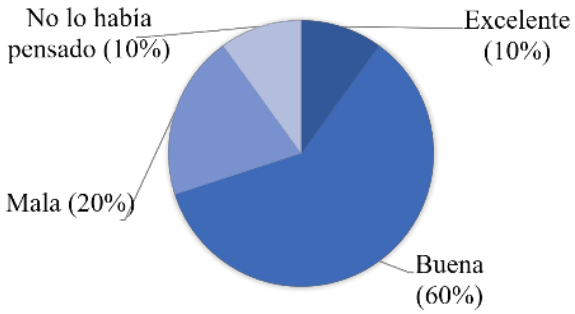


Figura 1. Percepción de la comunidad sobre los cambios en la calidad y cantidad del agua.
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que la valoración positiva de la calidad del agua coexiste con una percepción de deterioro gradual del recurso, lo que refleja una preocupación creciente sobre las condiciones futuras del abastecimiento hídrico en la comunidad.

La mayoría de las personas entrevistadas manifestó considerar que realiza un uso responsable del agua y reconoció la importancia de implementar acciones para su conservación (Figura 2). Entre las prácticas mencionadas se encuentran el almacenamiento del recurso, la reducción del tiempo de uso en actividades domésticas y el aprovechamiento eficiente del agua disponible.

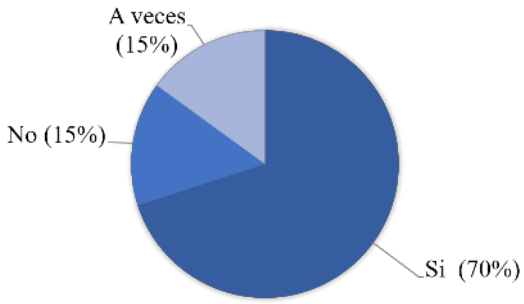


Figura 2. Percepción de los habitantes respecto al uso responsable del agua.
Fuente: Elaboración propia.

No obstante, el análisis de las entrevistas permitió identificar una discrepancia entre el discurso ambiental y las prácticas cotidianas desarrolladas por algunos habitantes. Aunque existe un reconocimiento generalizado de la importancia del cuidado del agua y de los riesgos asociados a su desperdicio, dicho conocimiento no siempre se traduce en comportamientos permanentes orientados al ahorro y uso eficiente del recurso. Esta situación evidencia que la conciencia ambiental por sí sola no garantiza cambios conductuales sostenidos.

Uno de los hallazgos más relevantes fue el limitado conocimiento de la población respecto a la legislación y los instrumentos de gestión relacionados con el recurso hídrico. Más de la mitad de las personas entrevistadas señaló desconocer la existencia de leyes, reglamentos o programas vinculados con el aprovechamiento y conservación del agua (Figura 3).

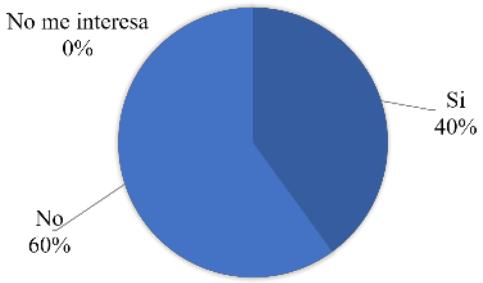


Figura 3. Percepción de la población sobre la existencia de leyes y reglamentos para el aprovechamiento y cuidado del agua.
Fuente: Elaboración propia.

Este resultado pone de manifiesto una débil vinculación entre la población y los mecanismos institucionales de gestión hídrica, lo que puede limitar la participación ciudadana en los procesos de conservación y toma de decisiones relacionadas con el recurso.

Las entrevistas revelaron que la comunidad reconoce la importancia del agua para el bienestar colectivo y para el desarrollo de las actividades domésticas y productivas. Sin embargo, también se identificó una limitada participación de la población en acciones organizadas de gestión comunitaria del recurso. La ausencia de espacios permanentes de información, capacitación y participación restringe las oportunidades para fortalecer una cultura del agua orientada al uso responsable y sostenible.

Los resultados sugieren que la gestión del agua en la comunidad se encuentra influenciada por factores socioculturales que van más allá de la disponibilidad física del recurso. Las percepciones, conocimientos, hábitos y formas de organización comunitaria desempeñan un papel determinante en la manera en que la población utiliza y conserva el agua. Los habitantes de Noria de Munguía poseen un alto nivel de reconocimiento sobre la importancia del agua y expresan preocupación por su disponibilidad futura. Sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la adopción de prácticas permanentes de conservación, el conocimiento de los instrumentos de gestión hídrica y la participación comunitaria en la toma de decisiones. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer procesos de educación ambiental, cultura del agua y corresponsabilidad social que contribuyan a una gestión más sostenible del recurso hídrico en la comunidad.

CONCLUSIONES

La gestión ambiental del agua en la comunidad de Noria de Munguía se encuentra influenciada por factores sociales, culturales y de organización comunitaria que trascienden la disponibilidad física del recurso. Los resultados evidenciaron que los habitantes reconocen la importancia del agua para el bienestar colectivo y manifiestan preocupación por su conservación; sin embargo, dicho conocimiento no siempre se refleja en prácticas permanentes de uso responsable, lo que pone de manifiesto una discrepancia entre la conciencia ambiental y las acciones cotidianas relacionadas con el recurso hídrico.

Asimismo, se identificó que la comunidad depende principalmente de un sistema de abastecimiento basado en un pozo local, cuyo suministro se distribuye de manera limitada en horarios específicos, situación que obliga a los habitantes a implementar mecanismos de almacenamiento doméstico. Aunque la mayoría de los participantes percibe la calidad del agua como aceptable, también se señalaron cambios en algunas de sus características físicas, lo que genera inquietudes respecto a la disponibilidad y calidad futura del recurso.

Otro hallazgo relevante fue el limitado conocimiento de la población sobre la legislación y los instrumentos de gestión del agua, así como la escasa participación comunitaria en acciones

colectivas relacionadas con su conservación. Esta situación sugiere la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental, cultura del agua y participación ciudadana, promoviendo una mayor corresponsabilidad entre habitantes e instituciones.

En este sentido, la investigación aporta evidencia sobre la importancia de incorporar la percepción social en el diseño de estrategias de gestión hídrica a nivel local, ya que las decisiones, prácticas y valores de la población influyen directamente en la sostenibilidad del recurso. Se recomienda desarrollar programas permanentes de sensibilización y capacitación comunitaria que favorezcan la adopción de hábitos responsables y fortalezcan la participación social en la gestión del agua.

Como limitación del estudio, se reconoce que la información fue obtenida a partir de la percepción de un grupo específico de habitantes de la comunidad, por lo que futuras investigaciones podrían ampliar la muestra e incorporar análisis técnicos de calidad y disponibilidad del agua que complementen la información social obtenida. Asimismo, sería pertinente evaluar el impacto de programas de educación ambiental y participación comunitaria sobre las prácticas de uso y conservación del agua en comunidades rurales con características similares..

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos [USEPA]. (2025, 28 octubre). La importancia de la educación ambiental. US EPA. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental
2. Bellazetín, C. (2024). Conflictos hídricos en Guanajuato: manifestación de la devastación ambiental causada por la acumulación capitalista y permitida por el Estado [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de México]. https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2024/abr_jun/0856137/0856137.pdf
3. EBSCO Information Services, Inc. (2024). Perception | Psychology | Research Starters | EBSCO Research. EBSCO. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://www.ebsco.com/research-starters/psychology/perception
4. Esquivel, G. (2026). Guanajuato concentra el 13% de acuíferos sobreexplotados en México. Milenio. https://www.milenio.com/comunidad/guanajuato-tiene-20-acuiferos-sobreexplotados-en-mexico
5. Guanajuato. H. Congreso del Estado de Guanajuato. (2026). Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato. https://www.congresogto.gob.mx/codigos/codigo-territorial-para-el-estado-y-los-municipios-de-guanajuato
6. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua [IMTA]. (2021, 12 diciembre). La sobreexplotación de acuíferos: camino seguro hacia la quiebra hídrica. Gobierno de México. Recuperado 4 de junio de 2026, de https://www.gob.mx/imta/articulos/la-sobreexplotacion-de-acuiferos-camino-seguro-hacia-la-quiebra-hidrica?idiom=es
7. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED]. (2021, 12 octubre). Gestión comunitaria del agua [Vídeo]. YouTube. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://www.youtube.com/watch?v=G7KsKIbWOjk
8. Madrigal-Solís, H., Echeverría-Sáenz, S., Pizarro-Mendez, Y., Alfaro-Chinchilla, C., Jiménez-Cavallini, S., Centeno-Morales, J., López-Alfaro, N., & Suárez-Serrano, A. (2019). What do we Think About Water? Public Perception of the Current Situation of Water Resources in Costa Rica: an Indicator of Water Understanding and Management. Uniciencia, 34(1), 159-188. https://doi.org/10.15359/ru.34-1.10
9. México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025). Ley de Aguas Nacionales. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan.htm
10. México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2026). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf
11. Nieto, N. (2011). La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas. Americanae (AECID Library), 36, 157-176.

http://americanae.aecid.es/americanae/es/registros/registro.do?tipoRegistro=MTD&idBib=507710

12. Ortiz, A., Nuñez, J., & Mejía, W. (2019). La percepción social de la calidad y gestión del agua potable en el municipio de Las Vueltas, Chalatenango, El Salvador. Tecnología y Ciencias del Agua, 10(3), 124-155. https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-03-06
13. Redacción National Geographic. (2023, 7 junio). El agua presente en el mundo impulsa el ciclo vital que domina la Tierra y la atmósfera, permitiendo así la existencia de diversas formas de vida en ella. National Geographic. https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/06/cual-es-el-origen-del-agua-en-la-tierra-segun-la-ciencia
14. Ridao, J. (2025, 14 abril). La importancia de las aguas subterráneas y su vínculo con la educación ambiental. Red Ondas. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://www.red-ondas.org/aguas-subterraneas-educacion-ambiental/
15. Soto, D. (2024, 31 enero). La disponibilidad de agua en México se redujo 68% en los últimos 60 años. ADNPolítico. https://politica.expansion.mx/mexico/2024/01/31/la-disponibilidad-de-agua-en-mexico-se-redujo-68-en-seis-decadas?utm_
16. United Nations. (2025). Desafíos globales: Agua. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://www.un.org/es/global-issues/water
17. Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. (2023). Enfrenta México crisis hídrica. Boletines UNAM. Recuperado el 4 de junio de 2026, de https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2023_370.html
18. Vidal, A., & Asuaga, C. (2021). GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. Dialnet (Universidad de la Rioja), 18, 84-122. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8136519.pdf
19. Villarroel, F. (2021). 2. Hacia una gestión local, comunitaria y sostenible del agua. In C. Alister, X. Cuadra, D. Julián-Vejar, B. Pantel, & C. Ponce (éds.), Cuestionamientos al modelo extractivista neoliberal desde el Sur. Santiago: Ariadna Ediciones. Consulté à l'adresse https://books.openedition.org/ariadnaediciones/12440

APOYO INSTITUCIONAL Y EQUIDAD LABORAL: DOS CARAS DE UNA MISMA BRECHA PARA LAS MUJERES EN STEM

María Guadalupe De Lourdes Acosta Castillo[1], Diana del Consuelo Caldera González[2], Dulce Marisol Arteaga Godoy[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, [2]Universidad de Guanajuato
macosta@itesg.edu.mx

RESUMEN

La subrepresentación de mujeres en carreras STEM constituye un fenómeno global ampliamente documentado. En el contexto latinoamericano, aunque la matrícula femenina en educación superior ha alcanzado la paridad numérica en algunos países, persiste una marcada segregación disciplinaria que concentra a las mujeres en áreas tradicionalmente feminizadas, mientras permanecen subrepresentadas en ciencias exactas e ingenierías. Frente a este panorama, se realizó un estudio con metodología cuantitativa, transversal y descriptivo-correlacional acerca de la situación de mujeres en carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en instituciones de educación superior, con el objetivo de examinar la relación entre el apoyo institucional y académico recibido y las perspectivas profesionales y de equidad laboral percibidas por las participantes. Los resultados revelan una paradoja estructural entre ambas variables. En materia de apoyo institucional, aunque el 73.4% reconoce la existencia de iniciativas inclusivas y el 72.4% valora la promoción de igualdad de género en sus instituciones, persisten brechas operativas críticas: solo el 52.8% conoce o confía en los mecanismos de denuncia, el 46.3% desconoce la existencia de becas específicas, y el 22.6% reporta haber experimentado invisibilización por razón de género. En cuanto a las perspectivas profesionales y la equidad laboral, los datos son igualmente preocupantes: solo el 34.5% cree que tendrá las mismas oportunidades de empleo que los hombres, el 57.9% anticipa dificultades para ascender y el 55.2% percibe sesgo en los procesos de contratación. A pesar de ello, el 71.5% mantiene motivación para promover la incorporación de más mujeres al campo, y el 64.1% no ha considerado abandonar su carrera. Sin embargo, el 24.7% sí ha contemplado la deserción debido al entorno desigual, lo que evidencia que la percepción de inequidad laboral futura actúa como factor de riesgo sobre la permanencia académica presente. Las conclusiones indican que la relación entre ambas variables es directa: un apoyo institucional deficiente en comunicación, mentoría y protocolos de protección alimenta la percepción de un mercado laboral hostil, reforzando la llamada "discriminación anticipatoria". La solución no radica en fortalecer capacidades individuales, sino en transformar las estructuras institucionales mediante mentoría formalizada, difusión efectiva de recursos y políticas de equidad que trasciendan el discurso y se traduzcan en experiencias tangibles para todas las estudiantes.

INTRODUCCIÓN

La participación de las mujeres en los campos de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) representa uno de los indicadores más sensibles del estado de la equidad de género en las sociedades contemporáneas. A pesar de los avances normativos y de los compromisos internacionales asumidos en torno a la igualdad como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y, particularmente, su Objetivo de Desarrollo Sostenible 5, la subrepresentación femenina en estas disciplinas continúa siendo un fenómeno persistente y de alcance global.

En América Latina, la situación adquiere matices particulares. Por un lado, varios países de la región han logrado la paridad numérica, e incluso la superioridad cuantitativa de las mujeres en la matrícula de educación superior. Por otro lado, esta aparente igualdad oculta una segregación disciplinaria profunda: las mujeres se concentran de manera mayoritaria en áreas vinculadas a la educación, la

salud y las ciencias sociales tradicionalmente feminizadas, mientras que permanecen claramente subrepresentadas en las ingenierías, las ciencias exactas y la informática. Esta segregación horizontal no constituye un fenómeno neutro ni meramente vocacional, sino el resultado de un entramado de factores estructurales, culturales e institucionales que operan a lo largo de toda la trayectoria educativa.

El presente estudio parte de la premisa de que la permanencia y el bienestar de las estudiantes mujeres en carreras STEM no dependen únicamente de sus capacidades individuales o de su rendimiento académico, sino que están fuertemente condicionadas por el ecosistema institucional que las rodea y por las expectativas que construyen respecto de su futuro profesional. En este sentido, resulta fundamental examinar dos dimensiones interrelacionadas: el apoyo institucional y académico que las estudiantes reciben efectivamente, y las perspectivas profesionales y de equidad laboral que ellas anticipan.

El objetivo central de esta investigación consiste en examinar la relación entre el apoyo institucional y académico percibido por las estudiantes mujeres de carreras STEM y sus perspectivas profesionales y de equidad laboral. La hipótesis que articula el trabajo sostiene que existe una relación directa entre ambas variables: un apoyo institucional deficiente especialmente en materia de comunicación, mentoría y protocolos de protección alimenta una percepción anticipada de hostilidad en el mercado laboral, configurando un mecanismo de "discriminación anticipatoria" capaz de afectar la permanencia académica presente.

TEORÍA

La explicación de la brecha de género en STEM ha evolucionado desde modelos centrados en supuestas diferencias de aptitud hacia perspectivas que enfatizan los factores socioculturales e institucionales. Ceci y Williams (2011) demostraron que las diferencias de desempeño en matemáticas entre hombres y mujeres son mínimas o inexistentes, y que la brecha de participación responde fundamentalmente a factores sociales, preferencias moldeadas culturalmente y barreras estructurales, más que a capacidades cognitivas diferenciadas. Esta evidencia desplaza el foco analítico desde el individuo hacia el entorno.

Un aporte fundamental proviene de la teoría de la amenaza del estereotipo (stereotype threat) formulada por Steele y Aronson (1995) y desarrollada posteriormente por Spencer, Steele y Quinn (1999). Según esta perspectiva, el conocimiento de un estereotipo negativo sobre el propio grupo —por ejemplo, la creencia de que "las mujeres son menos aptas para las matemáticas"— genera una ansiedad situacional que puede deteriorar el rendimiento y erosionar el sentido de pertenencia, contribuyendo así a la deserción.

La teoría social cognitiva de la carrera (Lent, Brown y Hackett, 1994) ofrece un marco robusto para comprender cómo las expectativas de resultado y la autoeficacia influyen en las decisiones vocacionales. Las mujeres en STEM tienden a desarrollar menores niveles de autoeficacia, no por falta de competencia, sino por la escasez de modelos de rol femeninos y por la retroalimentación diferenciada que reciben en entornos masculinizados (Eccles, 2007).

El concepto de "sentido de pertenencia" (sense of belonging) ha cobrado relevancia central. Good, Rattan y Dweck (2012) evidenciaron que la percepción de pertenencia predice significativamente la intención de las mujeres de continuar en matemáticas. Cuando las estudiantes perciben que su entorno no las reconoce ni las valora fenómeno asociado a la "invisibilización", su compromiso con la disciplina disminuye.

La metáfora de la "tubería con fugas" (leaky pipeline) describe la pérdida progresiva de mujeres en cada transición del recorrido académico y profesional en STEM (Blickenstaff, 2005). Esta perspectiva subraya que la deserción no responde a un único momento crítico, sino a una acumulación de experiencias adversas. Más recientemente, diversos autores han señalado que las expectativas

sobre el futuro laboral la anticipación de discriminación salarial, dificultades de ascenso o sesgos en la contratación pueden operar como un factor de expulsión incluso antes de la inserción profesional, configurando lo que puede denominarse "discriminación anticipatoria" (Cech, 2013).

La literatura coincide en que las intervenciones más eficaces para retener a las mujeres en STEM son las de carácter estructural y no individual. La mentoría formalizada ha demostrado efectos positivos sobre la persistencia, la autoeficacia y la identidad profesional (Dennehy y Dasgupta, 2017). Asimismo, la existencia de políticas institucionales de equidad, mecanismos de denuncia confiables y programas de apoyo financiero constituye un soporte determinante. Sin embargo, diversos estudios advierten una brecha frecuente entre la existencia formal de estas políticas y su conocimiento, accesibilidad y eficacia reales (Bystydzienski y Bird, 2006), brecha que la presente investigación denomina "brecha operativa".

En el contexto regional, la UNESCO (2019) documenta que solo alrededor del 30% de las personas investigadoras en STEM son mujeres a nivel mundial, con variaciones significativas entre países latinoamericanos. Si bien la región presenta indicadores comparativamente favorables en matrícula general, la segregación vertical (escasa presencia en posiciones de liderazgo) y horizontal (concentración disciplinaria) persiste como un desafío estructural (CEPAL, 2020). Estos antecedentes justifican el abordaje empírico de las percepciones de las propias estudiantes como insumo para el diseño de políticas pertinentes.

PARTE EXPERIMENTAL

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de corte transversal y alcance descriptivo-correlacional. El carácter descriptivo permitió caracterizar las percepciones de las estudiantes respecto del apoyo institucional y de sus perspectivas laborales, mientras que el componente correlacional posibilitó examinar la relación entre ambas dimensiones.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes mujeres matriculadas en carreras STEM de instituciones de educación superior. La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, integrando a participantes que cursaban programas de ciencias exactas, ingenierías, tecnología y matemáticas, y que aceptaron participar voluntariamente previo consentimiento informado.

Variable 1 (predictora): Apoyo institucional y académico. Operacionalizada a través de indicadores como el reconocimiento de iniciativas inclusivas, la valoración de la promoción de igualdad de género, el conocimiento y confianza en los mecanismos de denuncia, el conocimiento de becas específicas y la experiencia de invisibilización por razón de género.
Variable 2 (criterio): Perspectivas profesionales y equidad laboral percibida. Operacionalizada mediante indicadores como la expectativa de igualdad de oportunidades de empleo, la anticipación de dificultades para ascender, la percepción de sesgo en la contratación, la motivación para promover la incorporación de más mujeres y la consideración de abandono de la carrera.

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario estructurado con ítems de respuesta cerrada, construidos a partir de las dimensiones derivadas del marco teórico. El instrumento abordó tanto la percepción del entorno institucional como las expectativas sobre el futuro profesional. La aplicación se realizó de forma autoadministrada.

Tras la aplicación del cuestionario, los datos fueron sistematizados y procesados mediante técnicas de estadística descriptiva (distribución de frecuencias y porcentajes) y análisis correlacional para establecer la relación entre las variables de estudio. Se respetaron en todo momento los principios éticos de confidencialidad, anonimato y participación voluntaria.

RESULTADOS

Los hallazgos relativos a la primera variable de Apoyo institucional y académico revelan una valoración positiva del discurso institucional acompañada de brechas operativas críticas:

Indicador	Resultado
Reconoce la existencia de iniciativas inclusivas	73.4%
Valora la promoción de igualdad de género en su institución	72.4%
Conoce o confía en los mecanismos de denuncia	52.8%
Desconoce la existencia de becas específicas	46.3%
Reporta haber experimentado invisibilización por razón de género	22.6%

Si bien una amplia mayoría de las participantes reconoce la existencia de iniciativas inclusivas (73.4%) y valora la promoción de la igualdad de género (72.4%), estos indicadores de percepción general contrastan con los relativos a mecanismos concretos. Apenas algo más de la mitad (52.8%) conoce o confía en los canales de denuncia, casi la mitad (46.3%) desconoce la existencia de becas dirigidas específicamente a mujeres, y más de una de cada cinco (22.6%) ha experimentado situaciones de invisibilización. Estos datos configuran lo que se denomina brecha operativa: la distancia entre la política declarada y su materialización efectiva en recursos accesibles y confiables. Los resultados de la segunda variable acerca de Perspectivas profesionales y equidad laboral muestran un panorama de marcado pesimismo respecto del futuro laboral:

Indicador	Resultado
Cree que tendrá las mismas oportunidades de empleo que los hombres	34.5%
Anticipa dificultades para ascender	57.9%
Percibe sesgo en los procesos de contratación	55.2%
Mantiene motivación para promover la incorporación de más mujeres	71.5%
No ha considerado abandonar su carrera	64.1%
Ha contemplado la deserción debido al entorno desigual	24.7%

Solo un tercio de las participantes (34.5%) confía en acceder a las mismas oportunidades de empleo que sus pares varones. La mayoría anticipa dificultades para ascender (57.9%) y percibe sesgos en la contratación (55.2%). Estos datos evidencian una percepción anticipada de hostilidad en el mercado laboral.

No obstante, se observa una notable resiliencia: el 71.5% mantiene la motivación para promover la incorporación de más mujeres al campo y el 64.1% no ha considerado abandonar su carrera. Sin embargo, el dato más alarmante es que el 24.7% sí ha contemplado la deserción debido al entorno desigual, lo que confirma que la percepción de inequidad laboral futura opera como factor de riesgo sobre la permanencia académica presente.

El análisis correlacional confirma una relación directa entre el apoyo institucional percibido y las perspectivas de equidad laboral. Las dimensiones con mayores deficiencias operativas desconocimiento de los canales de denuncia, falta de información sobre becas y experiencias de invisibilización se asocian con una percepción más pronunciada de hostilidad laboral futura y con una mayor propensión a contemplar la deserción. En otras palabras, las fallas concretas del soporte institucional alimentan la discriminación anticipatoria.

La correlación global entre el Índice de Apoyo Institucional Percibido y el Índice de Perspectiva de Equidad Laboral, calculada mediante el coeficiente de Spearman, arrojó el siguiente resultado: $\rho = 0.612$; $p < 0.001$. Este valor indica una correlación positiva, directa y de magnitud moderada-alta, estadísticamente significativa. A mayor apoyo institucional percibido, mayor optimismo respecto de la equidad laboral futura. Inversamente, a menor apoyo, mayor pesimismo. Esto confirma la dirección de la hipótesis planteada y en cuanto a la magnitud moderada-alta, el coeficiente de determinación ($\rho^2 \approx 0.37$) sugiere que aproximadamente el 37% de la variabilidad en la perspectiva de equidad

laboral se asocia con la variación en el apoyo institucional mientras que el valor $p < 0.001$ permite rechazar la hipótesis nula de independencia con un nivel de confianza superior al 99.9%.

CONCLUSIONES

El estudio revela una contradicción central entre el reconocimiento del discurso institucional de equidad (valorado positivamente por cerca del 73% de las participantes) y la persistencia de brechas operativas críticas en su implementación. La igualdad declarada no se traduce de manera automática en experiencias tangibles para las estudiantes. Se observa que existe una relación directa entre el apoyo institucional percibido y las perspectivas de equidad laboral. Un apoyo deficiente en comunicación, mentoría y protocolos de protección alimenta la percepción de un mercado laboral hostil.

La anticipación de inequidad laboral futura reflejada en que solo el 34.5% espera igualdad de oportunidades actúa sobre la permanencia presente: el 24.7% de las participantes ha contemplado abandonar su carrera por el entorno desigual. La deserción no responde, por tanto, únicamente a barreras académicas, sino a expectativas pesimistas construidas sobre el futuro profesional.

Pese al panorama adverso, la elevada motivación de las participantes para promover la incorporación de más mujeres (71.5%) constituye un capital social valioso que las instituciones pueden y deben capitalizar mediante programas de mentoría entre pares y liderazgo femenino.

El cambio debe ser estructural, no individual. La solución no radica en fortalecer las capacidades individuales de las estudiantes enfoque que tiende a responsabilizarlas de barreras que no han creado, sino en transformar las estructuras institucionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: Leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education,* 17(4), 369–386.
2. Bystydzienski, J. M., & Bird, S. R. (Eds.). (2006). Removing barriers: Women in academic science, technology, engineering, and mathematics. *Indiana University Press*.
3. Cech, E. A. (2013). The self-expressive edge of occupational sex segregation. *American Journal of Sociology,* 119(3), 747–789.
4. Ceci, S. J., & Williams, W. M. (2011). Understanding current causes of women's underrepresentation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(8), 3157–3162.
5. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). Mujeres en la economía digital: Superar el umbral de la desigualdad. *Naciones Unidas*.
6. Dennehy, T. C., & Dasgupta, N. (2017). Female peer mentors early in college increase women's positive academic experiences and retention in engineering. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(23), 5964–5969.
7. Eccles, J. S. (2007). Where are all the women? Gender differences in participation in physical science and engineering. En S. J. Ceci & W. M. Williams (Eds.), Why aren't more women in science? (pp. 199–210). *American Psychological Association*.
8. Good, C., Rattan, A., & Dweck, C. S. (2012). Why do women opt out? Sense of belonging and women's representation in mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(4), 700–717.
9. Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79–122.
10. Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology,* 35(1), 4–28.
11. Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(5), 797-811.

12. UNESCO. (2019). Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Comisión Europea. (2019). Directiva (UE) 2019/904 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente. Diario Oficial de la Unión Europea.

DETERMINACIÓN DE NUTRICIÓN A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE ISÓTOPOS ESTABLES EN LA ANTIGUA POBLACIÓN DE CHINGÚ

Gabriela Mejía Appel[1], Itzel Landa Juárez[2] y Fernando Getino Granados[1]

[1] Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH [2] Escuela Nacional de Antropología e Historia
gabriela_mejia@inah.gob.mx

RESUMEN

A manera introductoria, partimos de saber que la dieta de las antiguas poblaciones se puede conocer a través de los estudios isotópicos practicados en los huesos humanos (1); considerando las posibilidades que brinda este análisis arqueométrico, se buscó conocer la relación entre la alimentación y las condiciones de vida de una muestra de 30 entierros provenientes del sitio arqueológico de Chingú durante el periodo Clásico (200-650 d. C.).

En este lugar se realizaron excavaciones arqueológicas entre los años 2011 y 2013, recuperándose 73 esqueletos procedentes de entierros depositados en distintos contextos dentro del asentamiento; a éstos se hizo un análisis osteológico que nos da cuenta de información sobre edad, sexo y patologías que presentaban los individuos durante el transcurso de su vida y de las cueles quedaron evidencias en los huesos. Metodológicamente, para enriquecer esta información, se han realizado también estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno para determinar patrones alimenticios de la población en sus etapas infantil y adulta.

Los resultados obtenidos, muestran que los lugares destinados a la deposición de cuerpos inhumados están asociados a edificios de distinta jerarquía, ya sean palacios o conjuntos habitacionales y, de manera excepcional también se registraron entierros fuera de espacios arquitectónicos (2). Las patologías observadas en los esqueletos pueden ser originadas por afectaciones directas a los huesos, o bien, provocadas por enfermedades cuyo origen se encuentra en sus hábitos alimenticios y condiciones de vida; mientras que los análisis isotópicos nos muestran los patrones alimenticios basados sobre todo en el consumo de maíz.

Al haber seleccionado la muestra con individuos que fueron enterrados en contextos contrastantes, ya sea en conjuntos habitacionales o palacios, tenemos como conclusiones que éstas últimas construcciones arquitectónicas que representan por si mismas un status intrínseco, con los resultados obtenidos podemos proponer que hubo regularidades y excepciones en los patrones alimenticios, en asociación con la vivienda de los habitantes.

INTRODUCCIÓN

Los análisis de isótopos estables para determinar la alimentación de una población son parte de la arqueometría (3), una rama de estudio de la arqueología que combina los resultados obtenidos de análisis de materiales orgánicos e inorgánicos a partir de técnicas utilizadas en las ciencias físicas y químicas, con los análisis propios de la arqueología, por ejemplo, los análisis de utensilios, herramientas, espacios de habitación, trabajo, prácticas funerarias, entre otros, para poder brindar explicaciones más completas para sustentar las interpretaciones acerca de las condiciones de vida de las sociedades pretéritas.

Particularmente, para los estudios de paleodieta se utilizan los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno para inferir el tipo de alimentación que tenían los individuos, así como su nivel trófico, y junto con los análisis osteológicos, es que se puede hablar de las condiciones nutricias de los entierros muestreados.

Durante las tres temporadas de trabajo de campo, el registro arqueológico se realizó en áreas distintas del sitio y, para una contrastación de los datos de nutrición de Chingú, los esqueletos que se consideraron como muestra provienen de diversos contextos, ya sea dentro de estructuras arquitectónicas o fuera de estas. Cabe señalar que la planificación urbana del asentamiento partía de un conjunto monumental al centro, donde se desplantaban importantes edificios cívico – religiosos; asimismo, se reconocieron cuatro conjuntos arquitectónicos hacía los extremos, a los cuales se denominó como “barrios”.

Entre los edificios monumentales se reconocieron diferentes tipos de estructuras que, tomando en cuenta su complejidad y calidad constructiva, se definieron como templos, palacios y conjuntos habitacionales que se erigieron sobre terrazas.

TEORÍA

El uso de los análisis de isótopos de carbono se basa en el descubrimiento de la relación isotópica de los valores del carbono $\delta^{13}C$ registrados en las plantas dependen de su método fotosintético, así es posible diferenciar las plantas C_3 o Ciclo de Calvin, que tienen valores de -26.5 ‰ ± 5, de las C_4 o Ciclo Hatch Slack, cuyos valores son de -12.5 ‰ ± 5, similares también para las plantas CAM, así como la posibilidad de que esta distinción sea posible de identificar en los tejidos de los animales que los consumieron (4).

De forma similar, los isótopos de nitrógeno se utilizan para conocer el nivel trófico, pues se descubrió la relación entre la ingesta de diversos tipos de alimento con la posición en la cadena trófica y la posibilidad de identificarlo a partir de los valores del nitrógeno $\delta^{15}N$ que permanecen en los tejidos de los organismos, iniciando del suelo hacia las plantas, los herbívoros y los carnívoros, con un enriquecimiento de 3 ‰ a 4 ‰; por su parte, este análisis también permite identificar el origen, marino o terrestre, de los alimentos ingeridos debido a que para los organismos provenientes del mar los valores se encuentran entre 12 ‰ y 20 ‰ (5, 6).

PARTE EXPERIMENTAL

Para hacer este trabajo se eligieron seis contextos de donde se recuperaron 12 entierros a los que se hicieron análisis isotópicos; en cinco de los espacios hubo depósitos mortuorios debajo del piso de la construcción, y en un caso se localizaron dos entierros fuera de una estructura arquitectónica (2). Cada uno de estos contextos está identificado por un número consecutivo en la Figura 1.

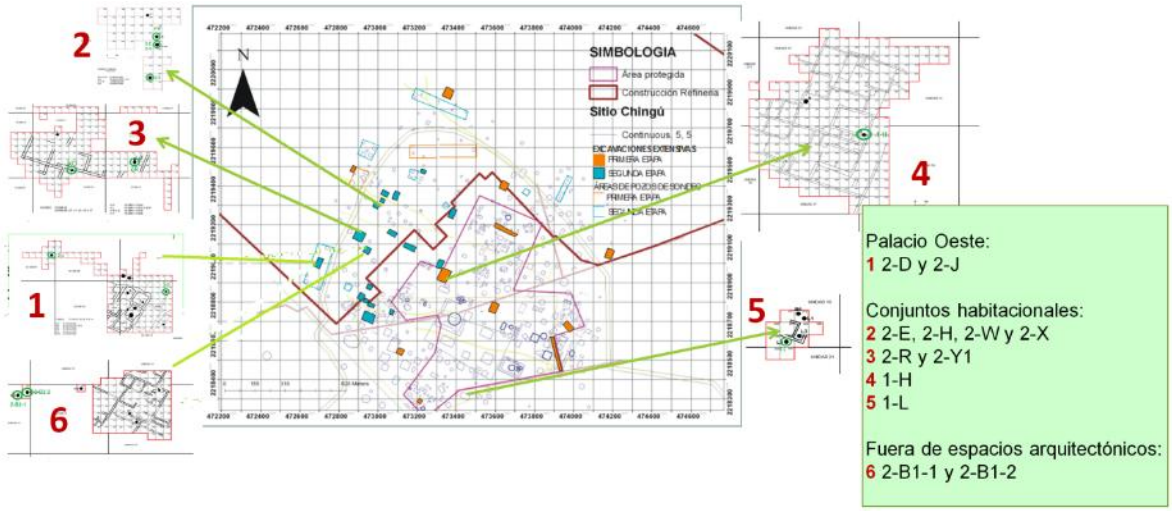


Figura 1. Ubicación de los espacios arquitectónicos de donde provienen los entierros de la muestra

El primer contexto considerado, marcado con el número 1, se localiza al oeste del asentamiento; aunque había evidencias de destrucción por maquinaria agrícola, se conservó el tercio este de la estructura, la cual se definió como un palacio debido a la calidad de sus materiales constructivos, sobre todo los pisos de estuco. En la parte conservada, se reconoció parte de un patio central rodeado por cuartos, mientras que en la parte más destruía, al oeste, se conservaron los drenajes que se localizaban debajo de las habitaciones. Los sondeos indican que se construyeron hasta tres etapas constructivas, que cronológicamente corresponden con las fases Tlamimilolpa temprano y tardío (200 – 350 dC). Se eligieron dos esqueletos como muestra, el primero es el clasificado como 2 – D, que se depositó en posición sedente dentro de una oquedad bajo el piso de estuco del cuarto extremo al oriente en la fase tardía. El segundo caso de este palacio se trata del esqueleto 2 – J que se encontró en la parte destruida, y del cual se infiere que se depositó también en posición sedente dentro de una fosa cuya impronta se reconocía en el tepetate durante la fase temprana (Figura 2-1).

El segundo caso se trata de un conjunto habitacional, también al oeste del asentamiento. Este edificio se encontró muy destruido y no se conservaron los muros en su desplante original, sino únicamente materiales constructivos sobre los restos de apisonados. La destrucción dejó al descubierto la capa de tepetate donde los pobladores originales depositaron varios entierros. Para el presente análisis se consideraron cuatro esqueletos que se denominan 2–E, 2–H, 2–W y 2–X. Los cuatros esqueletos se depositaron como entierro múltiple, dado que los fiambres se colocaron sedentes, e inclinados posteriormente hacia la espalda (Figura 2-2). Aunque también se pueden considerar de la fase Tlamimilolpa (200 – 350 dC), algunas vasijas ofrendadas posiblemente sean más tempranas, tal vez de estilo Miccaotli (150 – 200 dC).

El edificio marcado con el número 3, se trata de un amplio espacio arquitectónico con patio central y rodeado por cuartos; sobre los pisos de estuco se notaban zonas con evidencias de exposición al calor y el análisis de cerámica muestra la agrupación de ollas de almacenamiento en cuartos bien definidos. La cantidad de conchas y huesos de animal, junto con las evidencias anteriores, nos remite a una posible función administrativa para la edificación. Los esqueletos considerados como muestra para el presente análisis son los marcados como 2-R al oeste y 2-Y1 al sur. En el primer caso, los restos óseos estaban muy destruidos y se depositaron debajo de un muro y estaban acompañados con huesos de fauna. En el segundo caso, también se depositó en una oquedad debajo de un muro, dentro de un cuarto donde había una gran cantidad de fragmentos de ollas de almacenamiento (Figura 2-3).

El cuarto espacio es un conjunto habitacional que se localiza al centro del asentamiento, cubre una amplia extensión y se observan varios patios menores. En un pequeño cuarto anexo a uno de los patios se recuperó en entierro 1-H, que se colocó en posición decúbito lateral derecho (Figura 2-4). El análisis de la cerámica de esta unidad de excavación muestra que era de la fase Tlamimilolpa (200 – 350 dC) y que tuvo una sola etapa de ocupación.

El quinto contexto se encuentra en la parte sur del asentamiento, donde los estragos de la destrucción fueron más severos, sin embargo, se recuperaron algunos esqueletos en las esquinas de los cuartos. El esqueleto 1-L es uno de estos, el cual estaba colocado en posición decúbito lateral derecho y presentaba un mal estado de conservación debido al estado que guardaba el espacio en general (Figura 2-5).

Un caso excepcional es representado por el contexto número 6, constituido por dos entierros depositados entre el relieve del tepetate en donde, a diferencia de los casos anteriores, no se excavó ninguna fosa u oquedad y también destaca que ambos fardos se depositaron fuera de una unidad habitacional. El esqueleto 2-B1-1 estaba acompañado por dos pequeños cajetes de estilo teotihuacano y el 2-B1-2 no tenía ofrenda, pero tal vez de manufactura local; ambos se depositaron en decúbito lateral derecho (Figura 2-6). Cabe resaltar que el 2-B1-1 se distingue de la mayoría de los esqueletos analizados en Chingú, por su constitución fuerte y su óptimo estado de conservación.



Figura 2. Esqueletos muestra.

Para llevar a cabo los análisis, que fueron realizados en el Laboratorio de Isótopos Estables del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía, con sede en la UNAM, se tomaron muestras de una pieza dental y de un fragmento del cráneo a cada entierro, para conocer los patrones de alimentación durante los años de infancia y de los últimos años de vida. Los análisis osteológicos fueron realizados por la Dra. Itzel Juárez, como parte del trabajo realizado durante en el PSARB (2).

RESULTADOS

Los resultados de toda la colección en general nos indican una predominancia y homogeneidad en los componentes principales en la comida, que se integraba en más de un 85 % de alimentos C_4/CAM, relacionada directamente con el maíz, complementada con quelites, cactáceas y agaváceas (tal vez garambullo, nopal, maguey), y algunos aportes menores de frutas y verduras C_3, y probablemente de insectos; el consumo de proteína provenía de animales domésticos, como el guajolote y el perro, cuya alimentación también se basó en el maíz (1).

La gráfica de la Figura 3 muestra los resultados de los análisis isotópicos de las muestras de colágeno en diente, que representan la dieta durante los primeros años de vida, mientras que la Figura 3 presenta los resultados del análisis en hueso y, por tanto, de los últimos años. Las líneas negras indican el promedio para toda la colección muestreada de entierros de Chingú (n= 34) y las líneas verdes, su desviación estándar (1). El color azul representa individuos masculinos, el rosa, femeninos y los no identificados están en color negro. El marcador en circulo se utilizó para distinguir los entierros del Palacio oeste; los cuadrados son para los de conjuntos habitacionales, y los rombos son los individuos que estaban fuera de los espacios arquitectónicos.

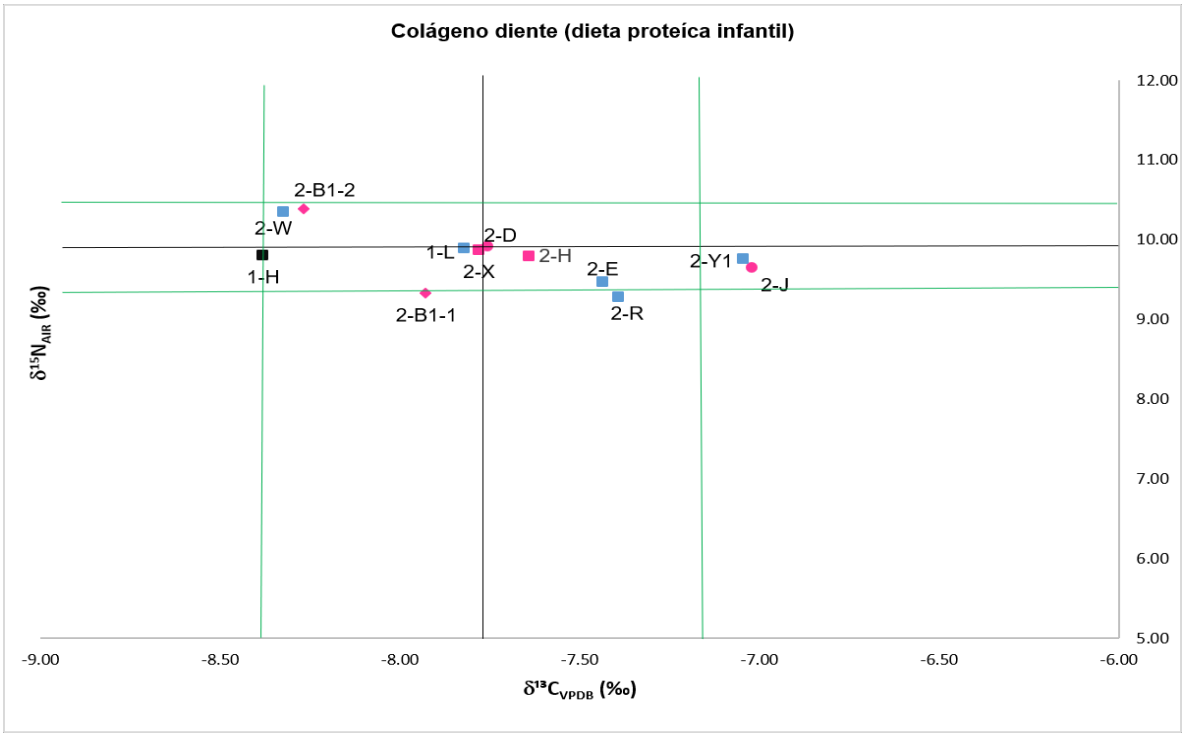


Figura 3. Resultados de los análisis en las muestras dentales, que indican la dieta proteica en la infancia.

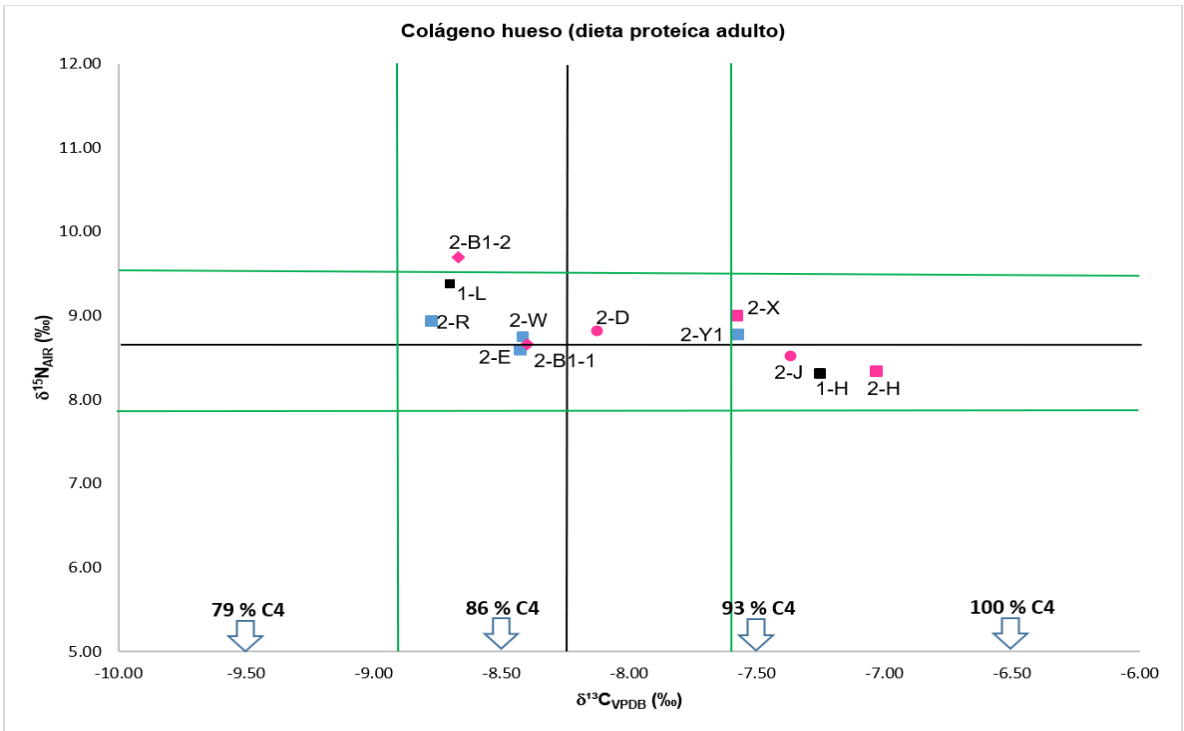


Figura 4. Resultados de los análisis en las muestras óseas, que indican la dieta proteica de los últimos años de vida.

Para una mayor comprensión de las diferencias y similitudes en los resultados de los diferentes entierros y sectores del sitio, éstos se presentan en tablas:

1. Palacio Oeste							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
2 – D	F	40 – 45	91	Promedio	88	Ligeramente alto	No
2 – J	F	16 – 20	96	Ligeramente bajo	94	Ligeramente bajo	Hipoplasia del esmalte

Dentro del grupo del palacio se pueden encontrar notorias diferencias en el estado nutricio, siendo evidente que la mujer del entierro 2 – D gozó de buenas condiciones de salud y nutrición a lo largo de su vida, lo que le permitieron llegar a una edad avanzada, considerando la esperanza de vida de la época, lo contrario al otro caso quien sufrió desnutrición desde la etapa infantil.

2. Conjunto habitacional oeste							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
2 – E	M	16 – 18	93	Ligeramente bajo	86	Promedio	Criba orbitalia, hiperostosis porótica
2 – H	F	39 – 49	96	Promedio	92	Ligeramente bajo	No
2 – W	M	20 - 25	87	Alto	86	Promedio	No
2 – X	F	15 - 20	91	Promedio	92	Ligeramente alto	No

En este grupo, se pueden observar que hay diferencias entre hombres y mujeres, ya que ellos tienen una mayor variedad en su dieta y también que a pesar de compartir espacios, el acceso a los productos alimenticios fue diferenciado. Y destaca también que se puede tener un mejor nivel trófico a pesar de depender casi en su totalidad de una dieta basada en el maíz, como en el caso del entierro 2 – X, quien además contaba con una ofrenda de objetos de estilo teotihuacano, así como una cuenta de piedra verde, lo cual nos habla de un posible alto estatus dentro de su grupo social.

3. Conjunto con posible función administrativa							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
2 – R	M	41 – 45	94	Muy bajo	84	Ligeramente alto	Criba orbitalia
2 – Y1	M	19 – 25	96	Ligeramente bajo	92	Promedio	No

En este grupo podemos observar como a pesar de que se puede tener una mejora en las condiciones nutricias, y que eso sin duda debió impactar en la calidad de vida y la posibilidad de vivir más años, las huellas de la mala nutrición en la infancia se guardan en los esqueletos, como fue el caso del entierro 2 – R.

4. Conjunto habitacional central							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
1 – H	N/I	45 – 55	87	Promedio	95	Ligeramente bajo	Criba orbitalia, hipoplasia del esmalte
5. Conjunto habitacional sur							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
1 - L	M	35 – 40	91	Promedio	84	Alto	No

Si bien estos dos entierros no constituyen un grupo por su ubicación, nuevamente podemos observar las diferencias entre los ocupantes de espacios que, por sus características podrían considerarse similares, y que se puede observar ampliamente con los ocho entierros que provienen de estos contextos afines.

6. Fuera de espacios arquitectónicos							
Entierro	Sexo	Edad (años)	% consumo dieta C4 infancia	Nivel trófico infancia (respecto a la muestra)	% consumo dieta C4 adultez	Nivel trófico adultez (respecto a la muestra)	Enfermedades relacionadas con malnutrición
2–B1–1	F	25 – 30	90	Muy bajo	86	Promedio	No
2–B1–2	F	35 – 40	87	Alto	84	Muy alto	Hipoplasia del esmalte

En este grupo podemos ver que estas dos mujeres se diferencian de las mujeres de los conjuntos habitacionales ya que la variedad de su alimentación fue mayor; también se puede observar que la persona del entierro 2–B1–2, a quien le fueron ofrendadas piezas de estilo teotihuacano, tuvo buenas condiciones de alimentación durante toda su vida pues disfrutó de un mayor acceso a proteínas de origen animal, y a pesar de ello presenta una patología relacionada con la deficiencia vitamínica durante su infancia; en este sentido se puede considerar que una mayor variedad en la alimentación y un mayor consumo de carne no siempre significa una alimentación adecuada para el crecimiento óptimo.

CONCLUSIONES

Los resultados de los análisis isotópicos nos indican un patrón homogéneo en esta población, con una fuerte dependencia al consumo del maíz (dieta C_4), similar a lo visto en otros trabajos similares para la época y región (7, 8), así como un nivel trófico general de primer carnívoro sin aporte de alimentos de origen marino.

Las condiciones de alimentación en la infancia se reflejan en los padecimientos que quedan marcados en el esqueleto, y eso puede brindar una pauta para identificar el acceso a los productos alimenticios y con ello inferir cuestiones relacionadas con la posición social – económica que estos individuos tuvieron en vida.

Estos estudios nos permiten acercarnos a datos que complementan los análisis de la evidencia arqueológica que se recupera en campo para tratar de explicar las dinámicas internas del sitio, y conocer mejor cómo eran los modos de vida en la antigüedad

BIBLIOGRAFÍA

1. G. Mejía, “Chingú: dieta y migración en el Clásico a través de estudios isotópicos”, Tesis de Maestría, UNAM. 2020.
2. F. Getino, “Informe preliminar del Proyecto de Salvamento Arqueológico en la Refinería Bicentenario”. (DSA – INAH, 2011).
3. T. D. Price y J. H. Burton, *An introduction to archaeological chemistry* (Springer, New York, NY, 2011), 311 pp.
4. M. J. De Niro y S. Epstein, “Influence of diet on the distribution of carbon isotopes in animals”, Geochimica et Cosmochimica Acta, 42, 1978, pp. 495 – 506.
5. M. J. De Niro y S. Epstein, “Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals”, Geochimica et Cosmochimica Acta, 45, 1981, pp. 341 – 351.
6. J. P. Gerry y H. W. Krueger, “Regional diversity in Classic Maya diets” in J. E. Staller, R. H. Tykot y B. F. Benz *Histories of maize: multidisciplinary approaches to the prehistory, linguistics, biogeography, domestication and evolution of maize* (Academic Press, Boston, 1997), pp. 196 – 207.
7. I. Casar, P. Morales, E. Cienfuegos, L. R. Manzanilla, F. Otero, “Paleodiet reconstruction base don carbon and nitrogen isotopes of thheth from burials in Teopancazco” in L. R. Manzanilla *Multithnicity and migration at Teopancazco* (University Press of Florida, Gainsville, 2017), pp. 84 – 118
8. M. Arnaud, “Procedencia y dieta de una muestra ósea de La Ventilla 92 – 94, Teotihuacan”, Tesis de Maestría, UNAM. 2014.

SERVICIOS DE STREAMING Y SALAS DE CINE: DÓNDE SE CONFIGURAN LAS PREFERENCIAS DE LOS JÓVENES 2025

Angela Serna Tamayo, Fernanda Carolina Hernández Sánchez, Jaime Miguel González Chávez

Universidad La Salle Bajío
ast76909@lasallebajio.edu.mx

RESUMEN

Después de la pandemia del SARS-CoV-2 se experimentaron cambios sociales, personales e institucionales, entre ellos los modos de consumo mediático. El cierre temporal de salas de cine y el aumento de los servicios de streaming propiciaron el crecimiento de esta industria como alternativa de entretenimiento durante el confinamiento. Si bien existen estudios internacionales que analizan este fenómeno, en México persiste un vacío de conocimiento sobre dónde se configuran estas preferencias. Bajo este panorama global, resulta pertinente analizar el fenómeno a escala local, específicamente en la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la Universidad La Salle Bajío, pues se identificó la pertinencia académica de comprender las razones que influyen a los jóvenes a la hora de elegir, entre asistir a una sala de cine o utilizar los servicios de streaming. El objetivo del estudio es describir las prácticas de consumo y la configuración de disposiciones culturales en los jóvenes al momento de ver una película, contemplando factores tecnológicos, económicos, culturales y experiencias sociales.Desde un paradigma fenomenológico y con enfoque cualitativo, se buscó comprender los significados y experiencias de los jóvenes en su consumo audiovisual. La investigación se realizó en la Universidad La Salle Bajío, campus Campestre, en León, Guanajuato, con estudiantes de 18 a 25 años años de cualquier género de la licenciatura en Ciencias de la Comunicación. Se seleccionaron participantes que utilizaran servicios de streaming y asistieran a salas de cine. Se empleó un muestreo intencional, el cual consiste en seleccionar a los participantes en función de su relevancia asegurando que los datos recogidos se ajustan a los objetivos de la investigación; el número de entrevistas a aplicar se basó en el concepto de saturación de datos, esta se logra alcanzar tras 10 entrevistas. En los hallazgos se identificó que el factor económico es una de las principales razones que influyen en la decisión de consumo, ya que los costos de boletos y alimentos en salas de cine son percibidos como más elevados en comparación con el pago mensual de los servicios de streaming. Asimismo, se observó que los algoritmos y la posibilidad de controlar los tiempos de consumo influyen en la preferencia por plataformas digitales. Sin embargo, los jóvenes señalaron que asistir al cine representa una experiencia inmersiva y social, especialmente en estrenos o eventos específicos. Los resultados sugieren una reconfiguración de la ritualidad cultural, donde el espacio doméstico adquiere mayor relevancia.Se concluye que las preferencias de los jóvenes se configuran principalmente en los servicios de streaming, es decir, en entornos digitales, motivadas por la comodidad e independencia en el consumo. No obstante, las salas de cine mantienen una importancia significativa, lo que sugiere la coexistencia de ambos modos de consumo audiovisual.

INTRODUCCIÓN

La transformación del consumo audiovisual constituye uno de los fenómenos culturales más significativos de la última década. Si bien las plataformas digitales de distribución de contenidos venían ganando terreno desde mediados de los años 2010, fue la pandemia por SARS-CoV-2 la que aceleró de manera decisiva la digitalización del entretenimiento. El confinamiento forzó el cierre temporal de las salas de cine en todo el mundo y amplió en gran medida la base de usuarios de servicios como Netflix, Disney Plus y Amazon Prime Video, posicionando al hogar digital como un espacio central de consumo audiovisual ([1]Solórzano y Krauze, 2021).

En este escenario, los jóvenes universitarios se perfilan como uno de los grupos más representativos de estas transformaciones. Se trata de una audiencia con alta apropiación tecnológica, hábitos de consumo mediático intensivos y un papel protagónico en la adopción de nuevas prácticas culturales. Al mismo tiempo, representan un segmento que históricamente ha sido consumidor activo del cine como forma de entretenimiento y socialización.

Pese al crecimiento del streaming, las salas de cine no han desaparecido. Distintos estudios sugieren que la experiencia cinematográfica presencial mantiene un valor propio, vinculado a la dimensión colectiva y espectacular del espectáculo en sala ([2]González Lara, [1]2021; Solórzano y Krauze, 2021). Esta persistencia plantea una interrogante pertinente: ¿En qué medida el streaming ha desplazado al cine o, por el contrario, ambas modalidades de consumo coexisten y se complementan en la vida cotidiana de los jóvenes?

A nivel internacional, la investigación ha examinado la crisis de la industria cinematográfica frente al streaming ([3]Vodičková, 2022) y los efectos sociales y culturales de las plataformas digitales ([4]León Barrios, 2023). Sin embargo, en México los estudios específicos sobre el tema son escasos y, en contextos locales como León, Guanajuato, prácticamente inexistentes.

Bajo este panorama, la presente investigación se plantea la siguiente pregunta central: ¿dónde se configuran las preferencias de los jóvenes al momento de ver una película, en servicios de streaming o en salas de cine? El objetivo general es describir las razones que explican esa configuración, considerando factores tecnológicos, económicos, culturales y experienciales. El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la Universidad La Salle Bajío, campus Campestre, y sus resultados contribuyen al campo de los estudios de audiencias, la comunicación y la cultura digital en el contexto mexicano contemporáneo.

TEORÍA

El marco conceptual de esta investigación se articula en torno a cuatro ejes que permiten comprender la relación entre los jóvenes, los medios audiovisuales y las prácticas de consumo cultural.

Comunicación, mediaciones y audiencias activas

La comunicación es entendida, siguiendo a Jesús Martín Barbero, como un proceso complejo de mediaciones culturales en el que lo relevante no es el medio en sí mismo, sino la manera en que las personas interpretan y transforman los mensajes en su propio contexto ([5]citado en Moura, s/f). Esta perspectiva resulta central para comprender por qué los jóvenes no solo reciben contenidos audiovisuales, sino que los resignifican e integran en sus prácticas de vida.

La teoría de usos y gratificaciones postula que los individuos son activos en la selección de los medios que consumen, buscando en ellos la satisfacción de necesidades personales, sociales y psicológicas ([6]Katz, Blumler y Gurevitch, 1974). Este enfoque resulta pertinente para explicar por qué los jóvenes privilegian el streaming en el consumo habitual, por comodidad, accesibilidad y personalización, y reservan la sala de cine para ocasiones específicas. El modelo de dependencia de los medios de [7]Ball-Rokeach y DeFleur (1976) aporta una perspectiva complementaria: a mayor dependencia de un medio para satisfacer necesidades de entretenimiento e información, mayor es su influencia sobre las conductas y percepciones del usuario. Stuart Hall (1980) añade que el consumo mediático es un proceso de codificación y decodificación en el que las audiencias reinterpretan los mensajes según su contexto cultural y social, convirtiendo la recepción en una práctica variable y polisémica.

Comunicación de masas y transformación digital

La comunicación de masas constituye un campo interdisciplinario que examina cómo los medios interactúan con la sociedad e influyen en el comportamiento colectivo ([8]Mass Communication Theory, s/f). Desde la teoría del flujo de dos pasos de Lazarsfeld y Katz, que describe cómo los mensajes mediáticos transitan primero por líderes de opinión antes de difundirse al público general

([9]citado en McQuail, 2010), hasta la teoría crítica de la Escuela de Frankfurt, que advierte sobre la producción masiva de contenidos culturales como mercancía ideológica ([10]citado en Bryant et al., 1997), el pensamiento comunicacional ofrece herramientas para interpretar la relación entre jóvenes, plataformas y consumo audiovisual.

La convergencia digital ha transformado la naturaleza de los medios audiovisuales. Las plataformas de streaming no solo modifican la oferta de contenidos, sino también las prácticas culturales de la audiencia ([3]Vodičková, 2022). Según el Instituto Federal de Telecomunicaciones ([11]IFT, 2023), el 89% de la audiencia mexicana consume contenidos en plataformas digitales, lo que evidencia la centralidad de estos servicios en el ecosistema mediático contemporáneo.

Cine como práctica cultural y ritual

Acudir al cine ha sido históricamente un acto social, un ritual colectivo y una experiencia espacial que excede la mera recepción de imágenes en movimiento. Estudios sobre la exhibición cinematográfica en ciudades mexicanas como León documentan que, entre 1940 y 1970, las salas de cine funcionaron como espacios centrales de convivencia y configuración de dinámicas culturales locales ([12]Barrera, 2010). Desde la perspectiva de la New Cinema History, el cine se analiza como una práctica cultural situada que depende de la organización urbana, las redes económicas y las características del público ([13]Maltby, 2011; [14]Biltereyst y Meers, 2016).

[2]González Lara (2021) describe la relación entre el cine y el streaming como una coexistencia forzada: ambos comparten el espacio del consumo audiovisual en condiciones asimétricas. El streaming ofrece catálogos amplios, algoritmos personalizados y acceso ubicuo; el cine, en cambio, preserva una dimensión comunitaria y espectacular que las plataformas difícilmente replican en el entorno doméstico.

Factores que configuran las preferencias juveniles

Las preferencias audiovisuales de los jóvenes resultan de la intersección de múltiples factores. En el plano económico, el acceso diferenciado a servicios de entretenimiento refleja desigualdades estructurales del país: más del 36% de la población mexicana vive en situación de pobreza ([15]INEGI, 2024;[16]CONEVAL, 2022), lo que condiciona las posibilidades de consumo cultural. El costo promedio del boleto de cine aumentó de 54 pesos en 2019 a 80 pesos en 2023 ([17]CANACINE, 2023), mientras que los hogares mexicanos mantienen en promedio 3.8 suscripciones activas de streaming, con un gasto mensual aproximado de 764 pesos ([18]Cancino, 2025). En el plano tecnológico, la accesibilidad, la portabilidad y la personalización algorítmica favorecen la adopción masiva del streaming ([19]Kumar, 2023). En el plano cultural y experiencial, el cine preserva un valor simbólico específico ligado a la atención focalizada, la convivencia y la dimensión ritual del espectáculo en sala ([1]Solórzano y Krauze, 2021).

PARTE EXPERIMENTAL

Enfoque y tipo de estudio

La investigación adoptó un enfoque cualitativo desde el paradigma fenomenológico-interpretativo, orientado a comprender la realidad a través de la interpretación de los significados y las experiencias subjetivas de los participantes en su contexto ([20]Cornejo, s/f; [21]Gayubas, 2019). El tipo de estudio es entendido como un enfoque de investigación que busca explorar y comprender las experiencias vividas por los individuos y el significado que les atribuyen, prescindiendo de suposiciones preconcebidas por parte del investigador ([22]van Manen, 2021). Esta elección resultó pertinente dado que el objetivo del estudio era comprender el por qué y el cómo de las decisiones de consumo audiovisual de los jóvenes, más que cuantificar frecuencias o distribuciones.

Sujetos de estudio y criterios de selección

Los sujetos de estudio fueron jóvenes universitarios inscritos en la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la Universidad La Salle Bajío, campus Campestre. Este grupo se seleccionó en razón de su alta apropiación tecnológica y su papel protagónico en las transformaciones del consumo

audiovisual contemporáneo ([19]Kumar, 2023; [23]Kucharska y Malinowska, 2024). Los criterios de inclusión fueron: tener entre 18 y 25 años, cursar la licenciatura en Ciencias de la Comunicación y consumir contenido audiovisual de manera frecuente tanto en plataformas de streaming como en salas de cine. Quedaron excluidas las personas fuera del rango etario establecido y quienes no reportaran un consumo regular en ambos medios.

Se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, que consiste en seleccionar participantes en función de su relevancia para los objetivos de la investigación, asegurando que los datos recolectados se ajusten al problema planteado ([24]Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista, 2014). El número de participantes se determinó mediante el criterio de saturación de datos, alcanzada tras la realización de diez entrevistas, momento en el que la información comenzó a ser reiterativa y no emergieron nuevas categorías analíticas.

Técnica e instrumento de recolección

La técnica de recolección fue la entrevista semiestructurada, definida como una técnica cualitativa que combina preguntas previamente diseñadas con la flexibilidad de adaptar el diálogo según las respuestas del participante, lo que permite obtener información profunda y detallada manteniendo una estructura temática que facilita la comparación entre entrevistas ([25]George, 2022). El instrumento consistió en un guión de once preguntas orientadas a explorar los hábitos y la frecuencia de consumo audiovisual, la percepción del factor económico, las ventajas y limitaciones del streaming, la experiencia cinematográfica, la influencia de los algoritmos y las dimensiones sociales y culturales del consumo. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de 20 a 35 minutos y fue grabada en audio con el consentimiento explícito de los participantes.

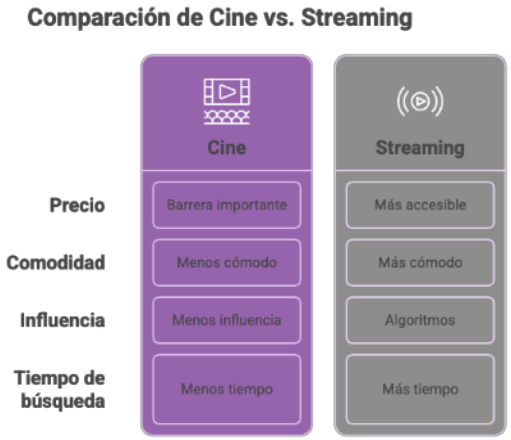
Procedimiento de análisis

Las entrevistas fueron transcritas textualmente y analizadas mediante un procedimiento hermenéutico-interpretativo, orientado a identificar patrones, categorías y significados en las experiencias de los participantes. El análisis se organizó en cuatro categorías: hábitos y evolución del consumo audiovisual; factores económicos y tecnológicos; percepción de valor y experiencia; y dimensión social y cultural. Para garantizar el rigor analítico se aplicaron estrategias de validez como el juicio de expertos, la contrastación de respuestas entre participantes, la revisión hermenéutica de los testimonios y la consistencia en la codificación de la información ([26]Lincoln y Guba, 1985).

RESULTADOS

Factor económico y percepción de costo

El factor económico emergió de manera recurrente como uno de los condicionantes más significativos en la decisión de consumo audiovisual. El costo del boleto de cine y de los alimentos dentro de la sala fue mencionado por la mayoría de los participantes como una barrera que, dependiendo del contexto personal y familiar, incide directamente en la frecuencia de asistencia. Para algunos entrevistados, una sola salida al cine con familiares puede superar los mil pesos, lo que los lleva a priorizar otras necesidades. Esta percepción es coherente con datos nacionales que señalan un incremento del 50% en el precio promedio del boleto entre 2019 y 2023 ([17]CANACINE, 2023). En contraste, la mensualidad de una plataforma de streaming es percibida como una inversión más eficiente dado el acceso a un catálogo amplio y diverso; algunos participantes establecieron una equivalencia directa entre el costo de una entrada al cine y el pago mensual de un servicio de streaming. No obstante, la incidencia del factor económico no fue uniforme: ciertos participantes señalaron que buscan funciones económicas o promociones específicas, lo que matiza su peso según el nivel de motivación y los recursos disponibles de cada joven.



Comparación de Cine vs. Streaming. Fuente: Elaboración propia, diseñado con asistencia de la herramienta visual Napkin AI (2026).

Comodidad, control del tiempo y disponibilidad

La comodidad y la posibilidad de administrar los tiempos de reproducción fueron identificadas como ventajas estructurales del streaming frente al cine. Los participantes destacaron que las plataformas permiten acceder al contenido desde distintos dispositivos, en cualquier momento y sin necesidad de desplazarse ni ajustarse a una cartelera. Esta flexibilidad responde a demandas inmediatas de entretenimiento y se adapta a los ritmos de vida de los jóvenes universitarios. El consumo semanal de contenido audiovisual entre los entrevistados fue variable, con diferencias notorias entre quienes reportaron una dedicación moderada y quienes describieron un consumo de mayor intensidad; en todos los casos, las plataformas de streaming se consolidaron como el medio predominante, desplazando tanto a la televisión abierta como al cable. La posibilidad de pausar, retroceder y repetir escenas fue valorada de manera ambivalente: aunque la mayoría la reconoce como una función práctica, algunos participantes admitieron que la interrupción reiterada puede afectar la calidad de la recepción y el involucramiento narrativo.

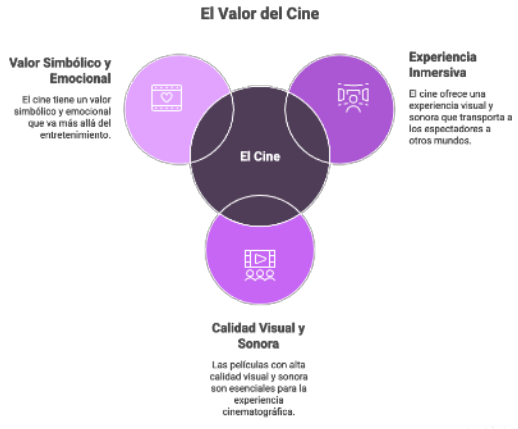
Algoritmos, personalización y elección de contenidos

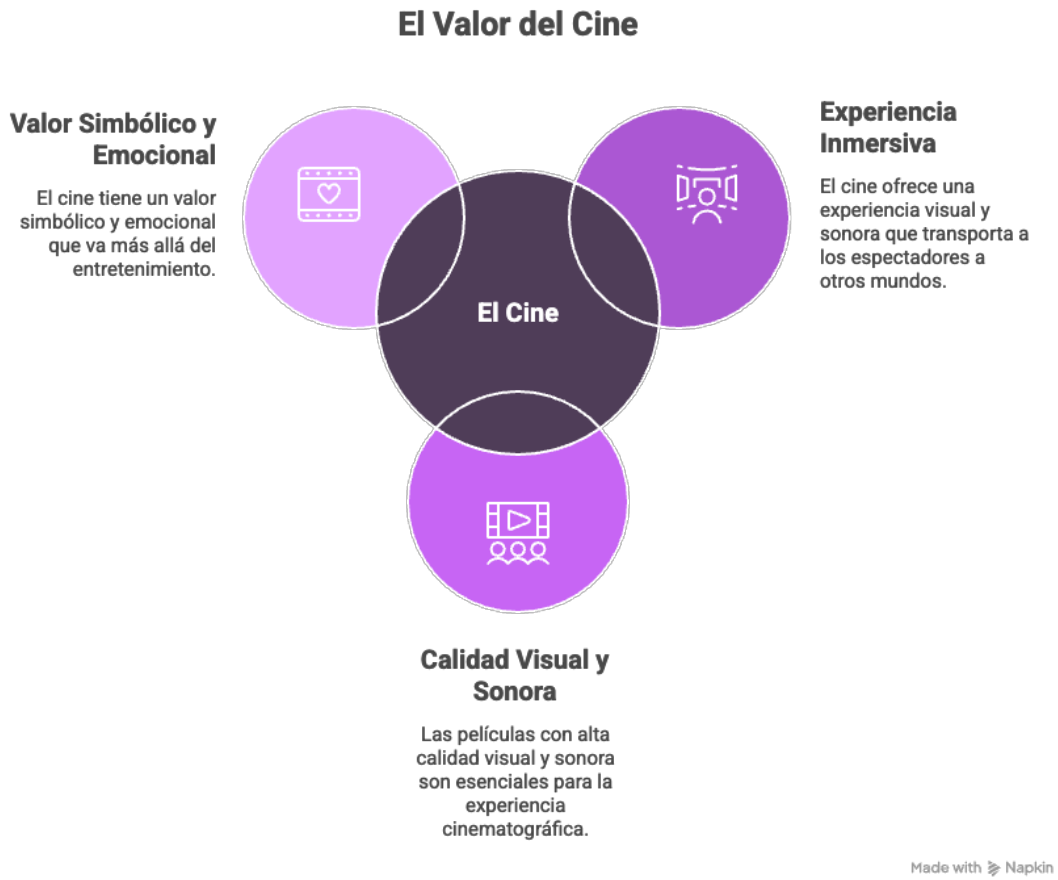
La relación de los participantes con los algoritmos de las plataformas resultó compleja. La mayoría reconoció que las recomendaciones automatizadas influyen en sus decisiones de consumo, orientando las elecciones hacia géneros y contenidos afines a sus preferencias; algunos valoraron positivamente esta personalización, al considerar que el sistema afina sus sugerencias con el uso prolongado. Sin embargo, otros participantes describieron una experiencia de saturación paradójica: el catálogo les parece simultáneamente extenso y repetitivo, lo que puede derivar en indecisión prolongada o incluso en la renuncia a seleccionar cualquier contenido. Esta dinámica coincide con lo señalado por [1]Solórzano (2021) respecto al fenómeno de parálisis por exceso de oferta. Frente a ello, algunos jóvenes desarrollaron estrategias propias, como recurrir a listas de seguimiento en plataformas cinéfilas o basar sus elecciones en recomendaciones del entorno social antes que en las sugerencias del sistema.

Experiencia inmersiva y valor simbólico de las salas de cine

Los participantes describieron la experiencia cinematográfica en sala con un lenguaje que alude a lo ritual y a lo comunitario. Asistir al cine no se reduce a recibir un contenido audiovisual: implica planificación, desplazamiento, desconexión del entorno cotidiano y una forma específica de atención colectiva que el espacio doméstico no reproduce con la misma intensidad. La oscuridad de la sala, el sonido envolvente, la pantalla de gran formato, la imposibilidad de interrumpir la proyección y las normas implícitas de comportamiento configuran un entorno que potencia la concentración y la recepción estética de la obra. Varios participantes emplearon la noción de un contrato de atención para describir esta disposición: el cine exige presencia plena, algo que el streaming no demanda. Se registró además un consenso generalizado sobre los contenidos que ameritan la sala: producciones

con alto valor técnico, visual, sonoro o narrativo son percibidas como las más apropiadas para la pantalla grande, mientras que los formatos de consumo más frecuente o ligero son desplazados a las plataformas.

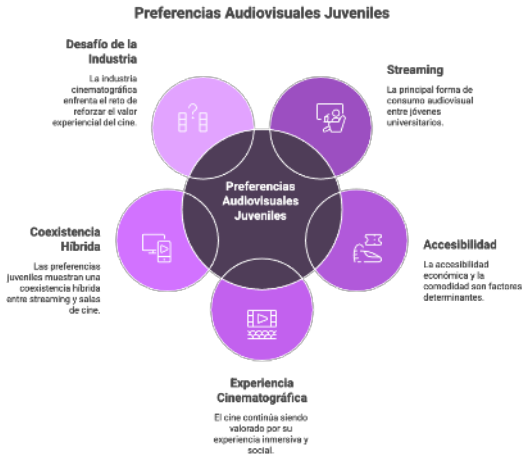




El Valor del Cine. Fuente: Elaboración propia, diseñado con asistencia de la herramienta visual Napkin AI (2026).

Coexistencia entre consumo digital doméstico y experiencia cinematográfica presencial

Uno de los hallazgos más relevantes de la investigación es que los participantes no articulan su consumo audiovisual como una elección excluyente, sino como una distribución entre dos modalidades complementarias con jerarquías distintas. El streaming ocupa el lugar del consumo regular, flexible y sin planificación previa, mientras que el cine se reserva para ocasiones específicas: estrenos de alto impacto cultural, producciones consideradas merecedoras de la sala o salidas con carga simbólica social. Esta dinámica confirma lo que [2]González Lara (2021) denomina coexistencia forzada y permite caracterizar el ecosistema audiovisual juvenil como una jerarquía en la que el streaming lidera en frecuencia de uso, pero el cine preserva un valor cualitativo diferenciado. La pandemia aceleró esta reconfiguración: la mayoría de los participantes reportó una reducción en la frecuencia de asistencia al cine respecto al periodo prepandémico, aunque con trayectorias individuales diversas; algunos incluso intensificaron su interés por el lenguaje cinematográfico durante el confinamiento.



Preferencias Audiovisuales Juveniles. Fuente: Elaboración propia, diseñado con asistencia de la herramienta visual Napkin AI (2026).

Reconfiguración de la ritualidad cultural audiovisual

Las conversaciones presenciales con amigos y familiares continúan siendo el mecanismo principal de recomendación y difusión de contenidos entre los participantes, en consonancia con la teoría del flujo de dos pasos (Lazarsfeld y Katz, citados en [9]McQuail, 2010). Las redes sociales desempeñan un papel secundario y, en algunos casos, problemático: varios entrevistados señalaron que el debate cinematográfico en plataformas digitales tiende a la polarización y dificulta el intercambio crítico. Respecto a la vigencia del cine como acontecimiento social, las opiniones divergen: algunos participantes reconocen que el ritmo de la vida universitaria dificulta reservar tiempo para la sala, mientras que otros sostienen que su relevancia como espacio compartido depende directamente de la calidad e impacto cultural de las producciones en cartelera. En cuanto al streaming como práctica social emergente, algunos jóvenes lo integran en dinámicas de convivencia familiar o doméstica; no obstante, esta modalidad carece de la carga simbólica y el nivel de planeación asociados a la visita cinematográfica, por lo que su potencia ritual es considerablemente menor.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación permiten sostener que las preferencias audiovisuales de los jóvenes universitarios de la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la Universidad La Salle Bajío, campus Campestre, se configuran predominantemente en los entornos digitales, siendo el streaming el medio que articula el consumo habitual. Esta centralidad responde a una combinación de factores: económicos, la suscripción mensual resulta comparativamente más accesible que el gasto acumulado de una visita al cine; tecnológicos, la flexibilidad, la portabilidad y la personalización

algorítmica de las plataformas; y temporales, la posibilidad de adaptar el consumo a los ritmos individuales sin sujeción a horarios fijos.

Sin embargo, la preponderancia del streaming no equivale a la obsolescencia del cine como práctica cultural. Las salas cinematográficas conservan un valor propio que los entornos domésticos difícilmente replican: ofrecen una experiencia de atención focalizada, colectiva y ritualizada, en la que la arquitectura de la sala, el sonido envolvente y la imposibilidad de interrumpir la proyección potencian la recepción estética de la obra. Los jóvenes perciben el cine no como un simple canal de distribución alternativo, sino como una práctica con una especificidad cultural que justifica el esfuerzo, el costo y la planeación que implica asistir a ella.

La coexistencia de ambas modalidades no es simétrica: el streaming domina en frecuencia y uso cotidiano, mientras que el cine ocupa un lugar de mayor selectividad y peso simbólico. Esta distribución indica una reconfiguración de la ritualidad audiovisual en la que el espacio doméstico ha ganado centralidad sin suprimir el valor de la experiencia cinematográfica presencial. Los participantes han desarrollado criterios propios para distribuir su atención entre ambos medios, lo que revela una audiencia activa y reflexiva, coherente con los postulados de la teoría de usos y gratificaciones ([6]Katz, Blumler y Gurevitch, 1974).

En términos de contribución al campo de la comunicación, la cultura digital y los estudios de audiencias, este trabajo aporta evidencia cualitativa sobre un fenómeno escasamente documentado en el contexto mexicano local. Los resultados no son generalizables más allá de la población específica estudiada; no obstante, los patrones identificados ofrecen una base interpretativa para comprender las dinámicas de consumo audiovisual juvenil en contextos urbanos similares y para orientar futuras investigaciones con muestras más amplias y diseños metodológicos complementarios.

BIBLIOGRAFÍA

[1] A. Solórzano, y T. Krauze. Cine y streaming: la batalla por la audiencia. Letras Libres. https://letraslibres.com/revista/cine-y-streaming-la-batalla-por-la-audiencia/. 2021
[2] González Lara, M. Cine y streaming en 2021: coexistencia forzada. Confabulario, El Universal. https://confabulario.eluniversal.com.mx/cine-y-streaming-en-2021-coexistencia-forzada/ 2021
[3] K. Vodičková, "Impact of Global Streaming Platforms on Television Production: A Case Study of Czech Content Production," *Medijske studije*, vol. 13, no. 26, pp. 27-47, 2022. doi: 10.20901/ms.13.26.2
[4] León Barrios, J. Efectos sociales, culturales e ideológicos del streaming. Revista Comunicación y Cultura Digital, 12(3), 45–58, 2023
[5] M. Moura, "Las formas mestizas de los medios: Entrevista a Jesús Martín-Barbero," *Revista Pesquisa FAPESP*, no. 163, pp. 10-15, 2009. Disponible en: https://revistapesquisa.fapesp.br/es/las-formas-mestizas-de-los-medios/
[6] Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. Uses and gratifications research. Public Opinion Quarterly, 37(4), 509–523.
[7] Ball-Rokeach, S. J., & DeFleur, M. L. A dependency model of mass-media effects. Communication Research, 3(1), 3–21.
[8] "Mass Communication Theory," en *EBSCO Research Starters: Communication and Mass Media*, Salem Press / EBSCO Publishing, 2020. [En línea]. Disponible: EBSCOhost de la Universidad La Salle Bajío.
[9] McQuail, D. McQuail's Mass Communication Theory (6th ed.). SAGE Publications. 2010.
[10] Bryant, Z., Bryant, J., & Zillman, D. Media effects: Advances in theory and research. Lawrence Erlbaum. 1997
[11] Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). (2023). Reporte ENCCA 2023: Encuesta Nacional de Consumo de Contenidos Audiovisuales. https://somosaudiencias.ift.org.mx/archivos/01reportefinalencca2023_vp.pdf

[12] Barrera, A. La exhibición cinematográfica en León, 1940–1970. Universidad de Guanajuato. 2010
[13] Maltby, R. New cinema histories. En R. Maltby, D. Biltereyst & P. Meers (Eds.). Routledge. 2011
[14] Biltereyst, D., & Meers, P. New cinema history and the comparative mode: Reflections on comparing historical cinema cultures. Alphaville: Journal of Film and Screen Media, 11, 13–32. 2016
[15] INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. 2024
[16] CONEVAL. Medición de la pobreza en México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2022
[17] CANACINE. Estadísticas de la industria cinematográfica mexicana. 2023
[18] F. Cancino, "El Mercado de Streaming Audiovisual en México al 2025," The Competitive Intelligence Unit (The CIU), México, Rep. de Mercado, pp. 3-5, feb. 2025.
[19] V. Kumar, "Video-on-Demand Streaming Services vs. Cinema: A Study on Changing Patterns of Movie Consumption," *Journal of Creative Communications*, vol. 18, no. 2, pp. 211–224, 2023. doi: 10.1177/09732586231174620.
[20] M. Cornejo, "El enfoque biográfico: trayectorias, desarrollos teóricos y perspectivas," *Psykhe (Santiago)*, vol. 15, no. 1, pp. 95-106, 2006. doi: 10.4067/S0718-22282006000100008.
[21] A. Gayubas, "Metodología cualitativa de investigación," Apuntes de cátedra, Dept. Ciencias Sociales, 2019.
[22] van Manen, M. Phenomenology of practice. Routledge. 2021
[23] W. Kucharska and M. Malinowska, "Digital transformation and youth social life: The role of streaming services in peer interaction," in *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 784, Springer, 2024, pp. 412–425. doi: 10.1007/978-3-031-54320-3_32.
[24] Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.
[25] George, T. Semi-Structured Interview: Definition, guide & examples. Scribbr. https://www.scribbr.com/methodology/semi-structured-interview/. 2022
[26] Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. Naturalistic inquiry. SAGE Publications. 1985

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL: UNA OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO Y MEJORAMIENTO DE LAS MIPYMES EN TUXTEPEC

Jessica Isabel Rodríguez-Martínez[1,2], José Antonio Contreras Hernández[2], Alejandro Castillo Esparza[3], Dulce Marisol Arteaga Godoy[1,3]

[1]Universidad de Guanajuato. Estudiantes del Doctorado en Gestión y Economía de las Organizaciones. [2]Universidad del Papaloapan. [3]Tecnológico Nacional de México/ITS de Guanajuato.
jrodriguez@unpa.edu.mx; ji.rodriguezmartinez@ugto.mx

RESUMEN

El diagnóstico organizacional es un estudio especializado que requiere toda organización y se encarga básicamente de evaluar la situación estratégica actual de la empresa, sus debilidades reflejadas en sus problemas; así como, sus potencialidades y su alcance, incluyendo su crecimiento[1]. Es por ello que al realizarlo se puede conocer de manera precisa la situación específica que presenta un organismo social y así, detectar áreas de mejora que permitan su mantenimiento y crecimiento. El objetivo del trabajo fue elaborar un diagnóstico organizacional en microempresarios tuxtepecanos a través de la aplicación de un cuestionario, con el propósito de identificar áreas de oportunidad y mejora que puedan ser abordadas y subsanadas mediante talleres de capacitación. Es una investigación con enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y transversal. El instrumento utilizado está conformado por 41 preguntas. Diez son preguntas generales y se proporcionan opciones de respuesta, las siguientes treinta son reactivos tipo Likert y tienen cuatro opciones de respuesta (Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo); y una pregunta abierta para recolectar información adicional que los entrevistados quieran proporcionar acerca de la operación del negocio. El cuestionario está dividido en dos dimensiones (estructurales y contextuales) y para cada dimensión se tomaron cinco características, cada una integrada por tres ítems. El análisis de datos se realizó utilizando Microsoft Excel, se usaron técnicas de estadística descriptiva (se calcularon frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central). Participaron 214 dueños o responsables de negocios; 116 hombre (54%) y 98 mujeres (46%). El 47.7% de los participantes estudió preparatoria, el 22.4% licenciatura, el 22.4% terminó secundaria y el 4.2% cursó la primaria. En promedio tienen 5.2 años laborando en las organizaciones (con una desviación estándar de 5.94 años). Dentro de los principales resultados se destaca que, de manera global, la dimensión contextual obtuvo un promedio de 3.26, mientras que la dimensión estructural registró un promedio de 3.20, en una escala de 1 a 4. Ambos resultados se ubican en un nivel favorable, lo que indica una percepción positiva del funcionamiento general de los negocios evaluados. Al evaluar cada una de las dimensiones se observó que, en la dimensión contextual, las características con menor puntuación fueron estrategia (3.18) y tamaño (3.21). Mientras que, en la dimensión estructural las características con menor puntaje fueron formalización (2.79) y profesionalización (3.00). Estos resultados permiten concluir que las microempresas evaluadas (a través de las respuestas de sus responsables o dueños) presentan un nivel favorable tanto en la dimensión contextual como en la estructural. Sin embargo, la diferencia entre ambas dimensiones sugiere que, aunque los negocios logran adaptarse a su entorno, existen áreas internas que requieren fortalecimiento, particularmente en la formalización de procesos y la profesionalización, factores que deben atenderse debido a que la formalización de procesos y el desarrollo del capital humano son factores clave para la sostenibilidad de las organizaciones.

[1].L. M. Bravo, Rojas; A. Valenzuela Muñíz; P.M. Ramos Vera; A.A. Tejada Arana, “Perspectiva teórica del diagnóstico organizacional”, Revista Venezolana de Gerencia, Vol. 24, 88, 2019, pp. 1315-1325.

INTRODUCCIÓN

Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPYMEs) son el pilar fundamental de muchas economías a nivel mundial, especialmente en países en desarrollo, debido a su capacidad de generar empleo y contribuir al crecimiento económico a través de la generación de bienes y servicios. En México, este sector concentra más del 99% de las unidades económicas, genera una proporción significativa del empleo formal y dinamiza las economías regionales, por lo que son muy relevantes para la competitividad y el crecimiento económico nacional (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2024). Sin embargo, pese a su importancia económica y social, las MiPyMEs a menudo enfrentan diversos desafíos relacionados con la eficiencia y la productividad que limitan su capacidad de competitividad y crecimiento. Entre las principales problemáticas que enfrentan este tipo de empresa se encuentran las restricciones financieras, la escasa profesionalización de la gestión, la limitada incorporación de tecnologías, las deficiencias en la capacitación del personal y la falta de mecanismos sistemáticos para evaluar su funcionamiento interno (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). Por lo que estas condiciones afectan directamente su productividad y capacidad competitiva, particularmente en entornos con cambios constantes, incertidumbre y una exigencia creciente de los consumidores.

La productividad de una organización depende no solo de recursos materiales o financieros, sino también de la capacidad que ésta tenga para coordinar sus procesos, alinear su estructura y adaptarse a las demandas del entorno. En este sentido, el diagnóstico organizacional es una herramienta estratégica para comprender el funcionamiento interno de las organizaciones e identificar áreas de mejora, puesto que permite analizar la relación entre el estado actual y el estado deseado de una organización, proporcionando información relevante para la toma de decisiones y el diseño de intervenciones de cambio (Burke, 2018). En adición, se ha destacado que los procesos sistemáticos de diagnóstico favorecen la adaptación organizacional y la mejora continua, pues las organizaciones que utilizan diagnósticos integrales desarrollan una mayor capacidad para gestionar el cambio y responder a entornos dinámicos (Cummings y Worley, 2020). Asimismo, se destaca que la cultura organizacional influye de manera determinante en la efectividad de las intervenciones, por lo que cualquier esfuerzo de mejora debe partir de una comprensión profunda de las dinámicas internas existentes dentro de una organización (Shein, 2017).

En el caso particular de las MiPyMEs mexicanas, distintos informes de la OCDE y la CEPAL han advertido que las brechas de productividad respecto de las grandes empresas están asociadas, entre otros factores, a debilidades en la gestión, la innovación y el desarrollo de capacidades organizacionales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2023; OCDE, 2022). Esto sugiere que fortalecer los procesos internos y las capacidades de diagnóstico puede contribuir a mejorar su competitividad y sostenibilidad, ya que estos permiten identificar de manera específica las limitaciones tanto de gestión como las estructurales; por lo que, el fortalecimiento de las capacidades organizacionales constituye uno de los principales retos para incrementar la productividad y competitividad de las MiPyMEs. Por ello, contar con información sistemática sobre su funcionamiento interno resulta indispensable para la formulación de estrategias orientadas a mejorar su desempeño y sostenibilidad (CEPAL, 2023).

En el contexto específico de la ciudad de Tuxtepec, diversas investigaciones desarrolladas en el ámbito universitario han evidenciado problemáticas que se relacionan con la capacitación del personal, la gestión administrativa, la calidad del servicio y la organización de procesos en micro y pequeñas empresas de distintos sectores económicos. Y aunque estos estudios han permitido identificar necesidades específicas de intervención, aún existe la necesidad de realizar análisis integrales que permitan comprender de manera sistémica las condiciones organizacionales que influyen en su productividad y desarrollo.

En este sentido, se destaca la necesidad de profundizar en el estudio de las condiciones internas que caracterizan a las MiPyMEs de la región mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico organizacional. La presente investigación parte de la premisa de que el conocimiento de las fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad de las organizaciones constituye un elemento fundamental para la formulación de estrategias de mejora orientadas al incremento de la

productividad, la competitividad y la sostenibilidad empresarial. En consecuencia, el objetivo de este estudio fue elaborar un diagnóstico organizacional en microempresarios tuxtepecanos a través de la aplicación de un cuestionario, con el propósito de identificar áreas de oportunidad y mejora que puedan ser abordadas y subsanadas mediante talleres de capacitación.

TEORÍA

El proceso diagnóstico es un medio para potenciar los recursos y la capacidad estratégica de una organización, ya que es la esencia de la planeación bajo incertidumbre (Vidal 2004), por lo que puede verse como el cimiento que pone en marcha a la organización para examinar y mejorar sus sistemas organizacionales, de tal forma que puedan descubrirse tanto los problemas como las áreas de oportunidad (Samá y Molina, 2023). El diagnóstico organizacional es un análisis integral que evalúa las áreas que inciden en el logro de objetivos estratégicos dentro de un contexto actual, esto permite a las empresas tomar decisiones fundamentales en la selección e implementación de estrategias de mejora (León-Castro y Bernal-Domínguez, 2021); por lo que diagnosticar de manera oportuna y adecuda tanto los puntos fuertes como los puntos débiles de la empresa se convierte en la mejor estrategia para corregir deficiencias y optimizar fortalezas (Prado y Sánchez, 2021).

El diagnóstico organizacional permite evaluar el funcionamiento de la organización, departamento, equipo o puesto de trabajo, con el fin de descubrir la fuente de los problemas y las posibles áreas de mejora para conocer cómo se encuentra la organización y, una vez que se tiene un panorama de la situación actual, implementar estrategias para la mejora organizacional (García e Ibarra, 2013), ya que al incluir a toda organización busca evaluar la situación estratégica actual de la empresa, así como analizar tanto sus debilidades (a través del reflejo de los problemas que presenta) como sus potencialidades, siempre con una perspectiva y visión a futuro (Bravo, Muñoz, Ramos et al., 2019). Es así que el diagnóstico organizacional se convierte en una herramienta que facilita el conocimiento de la empresa, analizando tanto factores internos como externos, esto a través de la recolección de información y su análisis con el fin de determinar puntos de mejora (Grajales et al., 2016).

METODOLOGÍA

La presente es una investigación aplicada, de enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, diseño no experimental y transversal, orientada a la realización de un diagnóstico organizacional. Tuvo como objetivo general elaborar un diagnóstico organizacional en microempresarios tuxtepecanos a través de la aplicación de un cuestionario, con el propósito de identificar áreas de oportunidad y mejora que puedan ser abordadas y subsanadas mediante talleres de capacitación; ya que la hipótesis de la investigación es que la implementación de diagnósticos para identificar áreas de oportunidad en la organización permite desarrollar programas de capacitación más efectivos, lo que resulta en una mejora significativa en la productividad y eficiencia de la organización.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a los responsables o propietarios de las microempresas que aceptaron participar voluntariamente en la investigación; ya que se analizó a microempresas ubicadas en la zona centro de la ciudad de Tuxtepec, al ser el área que concentra la mayor actividad comercial del municipio.

El instrumento utilizado se denominó: “Cuestionario de Diagnóstico organizacional”; tuvo como objetivo recabar información para elaborar un diagnóstico del negocio y evaluar su situación actual con la finalidad de proponer acciones que impacten en el mejoramiento de las actividades y eficiencia del negocio (Anexo 1). Está conformado por 41 preguntas. Las primeras diez son preguntas generales y a los participantes se les dan varias opciones de respuesta. Las siguientes treinta preguntas son reactivos tipo Likert y tienen cuatro opciones de respuesta (Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo); el cuestionario está dividido en dos dimensiones (estructurales y contextuales) y para cada dimensión se tomaron cinco características y cada una de ellas está integrada por tres ítems (Ver tabla 1). Por último, se agregó una pregunta

abierta para recolectar información adicional que los entrevistados quieran proporcionar acerca de la operación del negocio.

Tabla 1. Distribución de los ítems tipo Likert en el instrumento

Dimensión	***Característica***
Estructural	Formalización
	Especialización
	Jerarquía
	Centralización
	Profesionalización
Contextual	Tamaño
	Tecnología
	Entorno
	Estrategia
	Cultura

El estudio se llevó a cabo mediante la aplicación directa del Cuestionario estructurado a los responsables de las microempresas participantes. Previo a la recolección de datos, se explicó a los participantes el objetivo de la investigación y se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada. La aplicación del instrumento se realizó de manera presencial en los establecimientos ubicados en la zona centro de Tuxtepec. La participación fue voluntaria.

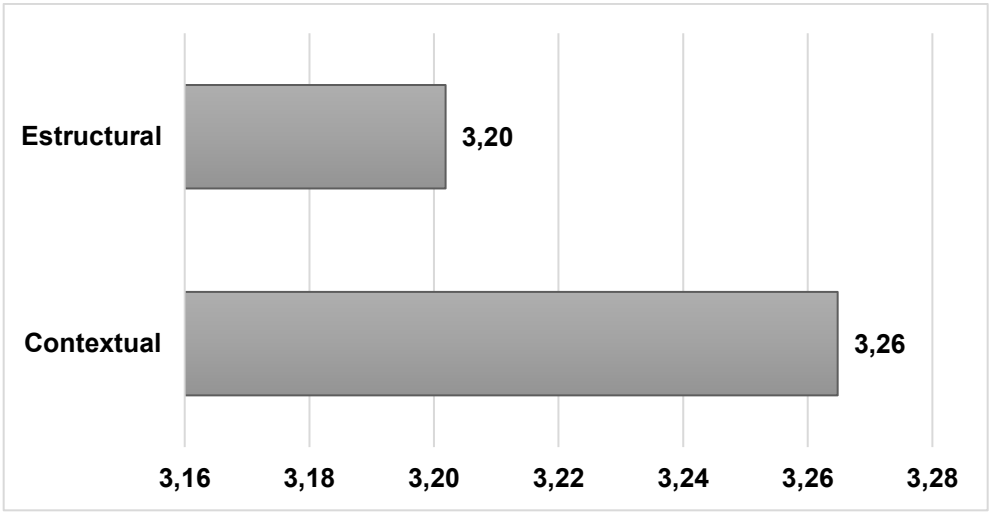
Los datos recolectados a través de los cuestionarios fueron organizados y procesados utilizando microsoft excel, para ello se utilizaron técnicas de estadística descriptiva, se calcularon frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central; con dicha información se realizaron tablas y gráficas que permitieron describir patrones en las respuestas de los participantes.

RESULTADOS

El cuestionario fue respondido por 214 responsables de negocios de la zona centro de la Ciudad de Tuxtepec, Oaxaca; de los participantes, el 54% fueron hombres (116 responsables del negocio) y el 46% mujeres (98 participantes). De estos participantes el 47.7% estudió la preparatoria, el 22.4% una licenciatura, el 22.4% terminó secundaria, el 4.2% cursó la primaria, el 2.8% un posgrado y el 0.5% mencionó no tener ningún tipo de estudio formal. Con respecto al estado civil se observó que el 48.6% dijeron ser solteros, el 45.8% casados, el 2.8% divorciados y el otro 2.8% mencionó ser viudo. El promedio de tiempo que tienen laborando en la empresa los participantes es de 5.2 años (con una desviación estándar de 5.3 años).

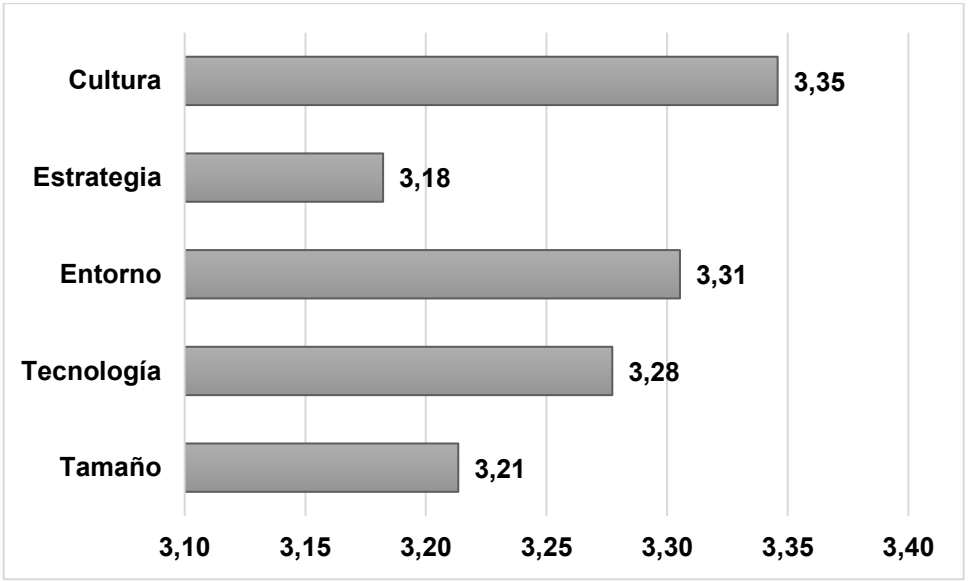
En primera instancia, al analizar las dimensiones del cuestionario se observó que la dimensión contextual obtuvo un promedio de 3.26, mientras que la dimensión estructural registró un promedio de 3.20, en una escala de 1 a 4. Ambos resultados se ubican en un nivel favorable, lo que indica una percepción positiva del funcionamiento general de los negocios evaluados (Gráfica 1).

Sin embargo, la dimensión contextual presentó una puntuación ligeramente superior a la estructural, lo que sugiere que los microempresarios perciben mayores fortalezas en los factores relacionados con el entorno, la cultura y el uso de tecnología, en comparación con los aspectos internos de organización estructural y aunque la diferencia entre ambas dimensiones es mínima (0.06 puntos), los resultados evidencian la necesidad de fortalecer especialmente los elementos estructurales del negocio, tales como la formalización de procesos y la profesionalización, a fin de lograr un desarrollo organizacional más equilibrado (Gráfica 1).



Gráfica 1. Resultados del diagnóstico para las dimensiones analizadas.

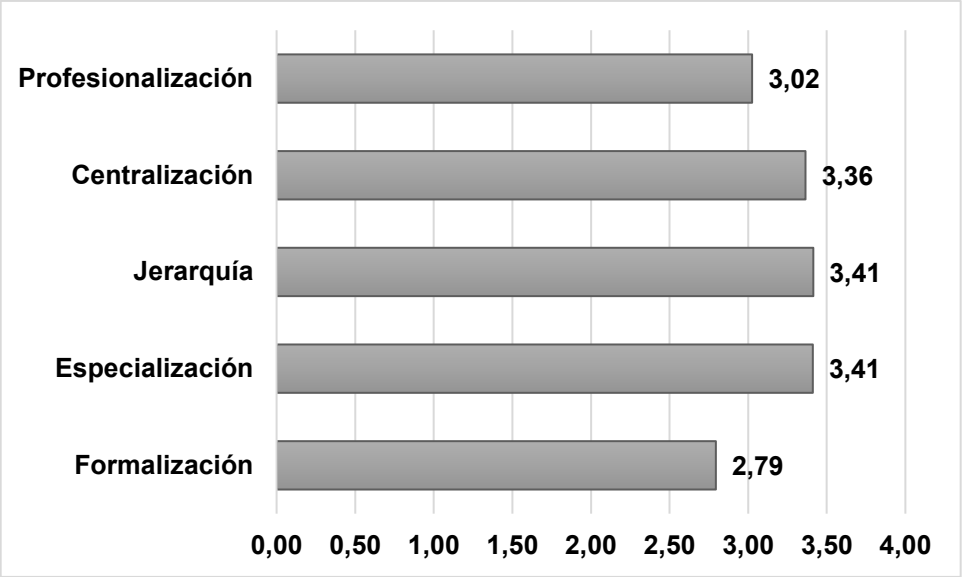
Por otro lado, es importante considerar que la dimensión contextual analiza factores externos e internos que influyen en el funcionamiento del negocio, como son: tamaño, tecnología, entorno, estrategia y cultura. Por lo que al analizar cada una de estas características se encontró que todas ellas obtuvieron promedios superiores a 3 puntos, lo que indica una valoración generalmente positiva de los factores contextuales por parte de los participantes. La característica con mayor puntuación fue cultura organizacional (M = 3.35), seguida de entorno (M = 3.31) y tecnología (M = 3.28). Estos resultados sugieren que los microempresarios perciben fortalezas en la adaptación al entorno, el uso de herramientas tecnológicas y en los aspectos culturales del negocio. Por otro lado, las características de tamaño (M = 3.21) y estrategia (M = 3.18) presentaron los promedios más bajos dentro de la dimensión, aunque se mantienen en niveles favorables. Esto podría indicar áreas de oportunidad relacionadas con la planeación estratégica y la gestión del crecimiento del negocio (Gráfica 2).



Gráfica 2. Resultados de las características que conforman la dimensión contextual.

Mientras que la dimensión estructural evalúa aspectos relacionados con la organización interna del negocio y está integrada por cinco características: formalización, especialización, jerarquía, centralización y profesionalización. En conjunto, los resultados de las características de la dimensión contextual evidencian un desempeño adecuado. Las puntuaciones más altas se registraron en

especialización (M = 3.41) y jerarquía (M = 3.41), seguidas de centralización (M = 3.36), lo que sugiere que los negocios presentan una estructura organizativa definida en términos de división del trabajo y niveles de autoridad. En contraste, la característica de profesionalización obtuvo un promedio intermedio (M = 3.00), lo que indica una percepción moderadamente favorable respecto a la capacitación y desarrollo de habilidades dentro del negocio. Mientras que la característica de formalización presentó la puntuación más baja (M = 2.79), situándose por debajo del resto de las características. Este resultado sugiere la existencia de áreas de oportunidad en la estandarización de procesos, establecimiento de normas y documentación de procedimientos (Gráfica 3).



Gráfica 3. Resultados de las características que conforman la dimensión contextual

CONCLUSIONES

Los resultados del diagnóstico organizacional evidenciaron que, aunque las microempresas evaluadas presentan un desempeño general favorable en las dimensiones contextual (M = 3.26) y estructural (M = 3.20), se identifican áreas específicas de oportunidad que pueden limitar su desarrollo y eficiencia operativa, ya que en conjunto, los resultados de la dimensión estructural evidencian fortalezas en la organización jerárquica y la especialización de funciones, pero también señalan la necesidad de fortalecer la formalización de procesos y la profesionalización del personal mediante acciones de capacitación específicas, así como también mejorar la planeación organizacional y el desarrollo de competencias del personal puesto que el desarrollo del capital humano es un clave para el desarrollo y mejoramiento de las organizaciones. Asimismo, aunque la dimensión contextual mostró resultados positivos, es importante consolidar estos factores mediante estrategias formativas que favorezcan la adaptación al entorno y la toma de decisiones estratégicas.

Esta investigación evidenció que el uso de un cuestionario estructurado resultó adecuado para obtener información diagnóstica relevante sobre la situación organizacional de los negocios, ya que permitió identificar necesidades específicas de mejora organizacional que pueden abordarse mediante capacitación, por lo que con los resultados del diagnóstico se diseñaron cursos para que los negocios participantes pudieran contar con una estrategia viable para fortalecer la gestión interna de los negocios y promover su desarrollo. En este sentido, la implementación de cursos de capacitación se presenta como una estrategia fundamental para atender las necesidades detectadas, ya que la formación contribuye al fortalecimiento de habilidades administrativas, mejora la organización interna del negocio y promueve prácticas más eficientes, por lo que después de estos hallazgos como acciones concretas se sugiere la implementación de cursos de capacitación, como son: El impacto de la misión y visión en la evaluación del desempeño, Comunicación efectiva en la atención al cliente: estrategias y técnicas; Adaptabilidad como herramienta para prosperar en un

mundo cambiante; ADN organizacional: conociendo nuestra razón de ser y Manejo del estrés y autocontrol emocional.

BIBLIOGRAFÍA

1. C. Grajales López, J. Zartha Sossa, R. , Estrada Reveiz, C.A. Guarnizo Gómez, J.H. Díaz Uribe & J. Gómez Garcés. “Vigilancia Tecnológica y Análisis del Ciclo de Vida de la Tecnología: Revisión de herramientas para el diagnóstico empresarial y la aplicación del ciclo de vida del producto en el sector turismo”. Revista Espacios, 37(36), 1-18. 2016
2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). “Perspectivas del comercio internacional y las MiPyMEs en América Latina”. CEPAL. https://www.cepal.org/es/temas/micro-pequenas-medianas-empresas-mipyme. 2023
3. D.A. León Castro & D. Bernal-Domínguez. “Diagnóstico organizacional: Un estudio de caso en el Hospital Civil de Culiacán”. Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis, 17(1), 1-18. https://portal.amelica.org/ameli/journal/658/6583524005/6583524005.pdf. 2021
4. E. H. Schein. “Organizational culture and leadership”. Wiley. 2017
5. E. Vidal Arizabaleta, “Diagnóstico Organizacional: Evaluación sistémica del desempeño empresarial en la era digital”. Bogotá: Ecoe Ediciones. 2004
6. G. Dessler, “Administración de Recursos Humanos”, México: Pearson Educación. 2015.
7. I. Chiavenato, “Administración de Recursos Humanos: El capital humano de las organizaciones”. México: McGraw-Hill. 2009
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). “Censos Económicos 2024: Resultados oportunos”. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/. 2024
9. J.C. Kaplan Navarro, M.C. Cruz Mendívil, M.T. y González Barajas & J.R. Yocupicio Torres, “Diagnóstico Organizacional aplicado a una sociedad de productores agrícolas”. El Buzón de Pacioli, 74, 1-23. https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no74/23.-_diagnostico_organizacional_aplicado_a_una_sociedad_de_productores_agr.pdf. 2011.
10. J. Maristany, “Administración de Recursos Humanos”. México: Pearson Educación. 2007.
11. L.R. Gómez Mejía, D.B. Balkin & R.L. Cardy, “Gestión de Recursos Humanos”. Madrid: Pearson Educación. 2016.
12. L. M. Bravo Rojas, P.M. Ramos Vera & A.A. Tejeda Arana. “Perspectiva teórica del diagnóstico organizacional”. Revista Venezolana de Gerencia, 24(88), 1315-1325. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051021. 2019
13. L. Münch Galindo. “Administración: Gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo”. México: Pearson Educación. 2014
14. M.C. Samá & A.T. Molina. “Diagnóstico del desempeño de los procesos claves de ACINOX comercial: herramienta para la dirección empresarial”. Revista Cubana De Administración Pública Y Empresarial, 7(1), 247. https://doi.org/10.5281/zenodo.7566907. 2023
15. M. Coulter & S.P. Robbins, “Administración”, México: Pearson Educación. 2018.
16. M. Dini & G. Stumpo (coords.) “MIPYMES en América Latina: Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento”. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2020.
17. M.G. García Ramírez & L.A. Ibarra Velásquez. “Diagnóstico de clima organizacional del Departamento de Educación de la Universidad de Guanajuato”. https://www.eumed.net/ libros-gratis/2012a/1158/1158.pdf. 2013
18. M. G. Zamora Aguilar, “El desarrollo organizacional como generador de un cambio significativo en las organizaciones de la sociedad civil”, Revista extremeña de ciencias sociales, 10, 87-109. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6415690. 2018.
19. M. Prado & M.A. Sánchez. “Diagnóstico empresarial”. Delta Publicaciones. 2021
20. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). “SME and Entrepreneurship Outlook 2022”. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook_8d707502-en.html. 2022
21. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). “Perspectivas de la OCDE sobre las PYME y el emprendimiento 2023”. OECD Publishing.

https://www.oecd.org/en/publications/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023_342b8564-en.html. 2023
22. R. Guízar Montúfar, “Desarrollo Organizacional: principios y aplicaciones”, México: Mc Graw Hill. 2013.
23. S. Dolan, R. Valle Cabrera, S.E. Jackson & R.S. Schuler, “La Gestión de los Recursos Humanos: Cómo atraer, retener y desarrollar con éxito el capital humano en tiempos de transformación”. Madrid: McGraw-Hill. 2013.
24. T. G. Cummings & C.G. Worley. “Organization development and change”. Cengage Learning. 2020
25. W. W. Burke, W. W. “Organization change: Theory and practice”. SAGE Publications. 2018

IMPACTO DE ASESORÍAS EN RENDIMIENTO ACADÉMICO DE METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN: COMPARACIÓN ENTRE MODALIDADES PRESENCIAL Y VIRTUAL

Edna María Medina-Morón, Neydi Gabriela Alfaro-Cázares, Romeo de Jesús Selvas Aguilar, Reyna Guadalupe Castro-Medellín y Elizabeth Guajardo García

Universidad Autónoma de Nuevo León
edna.medinamrn@uanl.edu.mx

RESUMEN

La reprobación escolar es un fenómeno presente en las instituciones de educación superior, que se manifiesta con mayor intensidad durante los primeros semestres de la formación profesional. En respuesta a esta problemática, las instituciones implementan diversas estrategias orientadas a mitigar sus efectos negativos y a favorecer el aprovechamiento académico de los estudiantes. Por esta razón, se decidió llevar a cabo una investigación de diseño cuasiexperimental con tres grupos: control sin asesorías (n = 36), experimental virtual (n = 31) y experimental presencial (n = 22). Los participantes fueron estudiantes de primer semestre de diversas carreras de ciencias exactas. La intervención consistió en asesorías semanales durante 14 semanas. Se aplico un pretest de diagnóstico inicial y un postest equivalente al final del curso. Además, se analizó la calificación final que incluía exámenes, tareas, proyectos, entre otras. Los análisis estadísticos incluyeron ANCOVA y correlaciones utilizando SPSS v.27. El ANCOVA controlado por el pretest reveló un efecto marginalmente significativo del tipo de asesoría en la calificación final, mostrando que el grupo con asesorías presenciales obtuvo una calificación significativamente mayor que el grupo control, mientras que el grupo virtual no alcanzó significancia estadística. Además, se encontró una correlación positiva significativa entre el puntaje del pretest y la calificación final del curso, esto es, los estudiantes con mayor conocimiento inicial tendieron a obtener mejores calificaciones finales. Para los grupos que recibieron asesorías, se encontró una correlación fuerte y significativa entre el puntaje del postest y la calificación final del curso, sugiriendo que las habilidades desarrolladas durante las asesorías están altamente alineadas con los criterios de evaluación del curso. En conclusión, las asesorías semanales presenciales tienen un efecto positivo y significativo sobre la calificación final (13.86 puntos, p = 0.016), lo que representa una mejora del 24.9% en comparación con estudiantes que no recibieron asesorías.

INTRODUCCIÓN

La reprobación escolar es una problemática persistente en las instituciones de educación superior, particularmente en los primeros semestres de la formación profesional, la cual afecta a estudiantes, instituciones y la misma sociedad (Medina-Morón et al., 2025). Debido a ello, las universidades se han visto motivadas para implementar estrategias orientadas a fortalecer el aprendizaje y favorecer la permanencia estudiantil. En el contexto latinoamericano, diversos estudios han documentado que la asesoría académica y la tutoría universitaria no solo contribuyen al acompañamiento del estudiante, sino que también son percibidas como un apoyo clave para afrontar dificultades académicas y mejorar la integración al entorno universitario (Montes Ponce & Pereida Alfaro, 2020). En ese sentido, la tutoría y asesoría académica han sido reconocidas como mecanismos institucionales relevantes que apoyan a estudiantes en situación de vulnerabilidad académica, siempre que su diseño y ejecución respondan a las necesidades del contexto y a la población atendida (Chirinos et al., 2026).

Dentro de este escenario, las materias introductorias relacionadas con la programación suelen representar un desafío para estudiantes de nuevo ingreso. Aprender a programar implica desarrollar habilidades de pensamiento lógico, abstracción, análisis secuencial, diseño de algoritmos y resolución estructurada de problemas, competencias que no necesariamente fueron desarrolladas en los niveles educativos previos. Además, en los cursos iniciales es común que el estudiantado

presente niveles heterogéneos de conocimiento previo, especialmente cuando los alumnos provienen de diferentes carreras de ciencias exactas. Esta combinación de alta demanda cognitiva y diversidad de trayectorias formativas incrementa la probabilidad de bajo desempeño y reprobación en asignaturas como Metodología de la Programación, particularmente en el primer semestre universitario. La literatura señala que el aprendizaje de lenguajes de programación suele ser percibido como difícil para el estudiante, tanto por su complejidad sintáctica como por los procesos abstractos de ejecución, lo cual refuerza la necesidad de apoyos complementarios al curso regular (Kuo et al., 2022).

En el contexto de una universidad pública del norte de México, esta situación cobra especial relevancia debido a la diversidad de perfiles de ingreso de los estudiantes, así como trayectorias académicas previas heterogéneas en relación con la experiencia en programación, lo cual ha mostrado índices altos de reprobación. Frente a esta problemática, las instituciones de educación superior recurren con frecuencia a estrategias de acompañamiento académico, con el propósito de reforzar contenidos, atender dudas específicas y ofrecer seguimiento adicional fuera del espacio formal de clase. La evidencia sugiere que este tipo de intervenciones puede asociarse con mejores niveles de satisfacción, mayor compromiso con el estudio y mejores resultados académicos; sin embargo, su efectividad no depende únicamente de su existencia, sino de variables como la estructura de las sesiones, la frecuencia del acompañamiento, la preparación del tutor o asesor y el tipo de interacción pedagógica (Chirinos et al., 2026). En consecuencia, resulta insuficiente asumir que cualquier esquema de asesoría produce el mismo efecto, ya que los resultados pueden variar según la forma de cómo se implemente la intervención.

En este sentido, se ha reportado que las asesorías académicas pueden contribuir a disminuir el rezago y mejorar el desempeño cuando se estructuran de manera sistemática y continua, especialmente en estudiantes con mayores dificultades (Martínez Maldonado, 2023). En el caso específico de la enseñanza de la metodología de le programación, diversos trabajos han mostrado que los apoyos complementarios mediados por tecnología pueden favorecer el aprendizaje cuando proporcionan estructura, retroalimentación y acompañamiento oportuno, Por ejemplo, Kuo et al. (2022) desarrollaron una plataforma de tutoría entre pares en línea para cursos de programación y encontraron que las actividades de tutoría virtual estructurada favorecieron la mejora del aprendizaje y actitudes positivas hacia la programación. De forma similar, Schez-Sobrino et al. (2020) propusieron un sistema tutorial inteligente con visualizaciones dinámicas para facilitar la comprensión de conceptos de programación, destacando el valor de los apoyos tecnológicos para reducir la complejidad de abstracción para resolver problemas. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones complementarias pueden ser especialmente valiosas en asignaturas de programación; no obstante, gran parte de esta evidencia se ha concentrado en plataformas, sistemas tutoriales, o tutoría entre pares, más que en la comparación directa entre modalidades de asesoría académica institucional.

Aunado a lo anterior, la expansión de los entornos digitales y de la utilización de la tecnología en la educación, ha incrementado el interés de las asesorías y tutorías virtuales como alternativa o complemento a las modalidades presenciales. La tutoría virtual ofrece ventajas como la flexibilidad, accesibilidad y posibilidad de atención fuera de las restricciones físicas y de horario. Desde esta perspectiva, el seguimiento del progreso del estudiante se puede hacer de una forma más sistemática. En esa línea, Oliva-Córdoba et al. (2021) subrayan que la tutoría virtual puede convertirse en una estrategia pedagógica de alto valor cuando se articula con mecanismos de monitoreo, medición y retroalimentación, basados en el desempeño del alumnado. Desde la perspectiva del estudiante, la tutoría virtual también ha sido valorada como un espacio de acompañamiento accesible y flexible, que facilita la comunicación y el seguimiento académico, aunque su efectividad puede depender del nivel de interacción y del compromiso del participante (Montes Ponce & Pereida Alfaro, 2020). Sin embargo, en asignaturas como la programación, la interacción cara a cara podría facilitar una retroalimentación más inmediata, una mejor observación del proceso de resolución de problemas y un acompañamiento más cercano durante la construcción del razonamiento algorítmico, lo cual plantea la necesidad de examinar si ambas modalidades producen efectos equivalentes.

La literatura internacional también ha reportado que las intervenciones tutoriales estructuradas pueden generar mejoras significativas en el rendimiento académico universitario, aunque ello depende del diseño de la intervención. En estudios experimentales y cuasiexperimentales, los programas de tutoría han mostrado beneficios en el aprovechamiento académico, la aprobación de asignaturas y la organización del estudio, especialmente cuando las sesiones son regulares, planificadas y orientadas a metas específicas. No obstante, persiste una brecha importante en la literatura respecto a comparaciones directas entre modalidades de asesoría presencial y virtual en asignaturas introductorias a la programación, particularmente en estudiantes de primer semestre y en contextos universitarios latinoamericanos, donde las condiciones de acceso, experiencia previa y diversidad académica del alumnado pueden influir de manera decisiva en la efectividad de la intervención (Chirinos et al., 2026; Kuo et al., 2022).

En este marco, resulta pertinente analizar no solo si las asesorías académicas contribuyen a mejorar el rendimiento, sino también qué modalidad de implementación ofrece mayores beneficios en un curso con alta exigencia cognitiva como Metodología de la Programación. La comparación entre asesorías presenciales y virtuales adquiere especial relevancia en instituciones que buscan optimizar recursos, ampliar cobertura y tomar decisiones basadas en evidencia sobre el diseño de estrategias de apoyo académico. Desde una perspectiva pedagógica, conocer el efecto diferencial entre ambas modalidades permite valorar si la flexibilidad de la virtualidad compensa eventuales limitaciones en interacción inmediata, o si la presencialidad mantiene las ventajas relevantes cuando se trata de atender dificultades relacionadas con la lógica, la sintaxis, la depuración y la resolución guiada de problemas.

Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo general evaluar el impacto diferencial de asesorías semanales presenciales y virtuales sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios de primer semestre en la asignatura Metodología de la Programación.
Los objetivos específicos fueron:

1. Determinar si las asesorías semanales tienen un impacto significativo en la calificación final de los estudiantes.
2. Comparar la efectividad de las modalidades presencial y virtual en el desarrollo de habilidades específicas de programación medidas por el postest.
3. Analizar la trayectoria de aprendizaje (pretest, postest y calificación final) en ambas modalidades de asesoría.
4. Examinar el papel mediador del desempeño en el postest en la relación entre tipo de asesoría y calificación final.
5. Identificar diferencias en la transferencia del aprendizaje a la evaluación integral del curso entre modalidades presencial y virtual.

Con base en el diseño experimental, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_1: Los estudiantes que reciben asesorías presenciales obtendrán calificaciones finales significativamente mayores que el grupo control y que el grupo virtual.
- H_2: Las asesorías presenciales generan un mayor rendimiento académico que las asesorías virtuales.
- H_3: El efecto de las asesorías sobre la calificación final estará mediado por el desempeño en el postest.
- H_4: La relación entre el aprendizaje adquirido y la calificación final difiere según la modalidad de asesoría

PARTE EXPERIMENTAL

Metodología

Se implementó un diseño cuasiexperimental con tres grupos: grupo control sin asesorías (n=36), grupo experimental con asesorías virtuales (n=31) y grupo experimental con asesorías presenciales (n=22). La verificación de equivalencia inicial mediante ANOVA del pretest ($F(2, 86) = 0.497$, $p=0.610$) y prueba chi-cuadrado de experiencia previa ($\chi^2(2)=2.762$, $p=0.251$) confirmó que los tres grupos eran estadísticamente equivalentes al inicio del curso. El diseño incluyó mediciones pretest-

postest y análisis de mediación para evaluar el impacto diferencial de las modalidades de asesoría sobre el rendimiento académico.

Participantes
La muestra estuvo conformada por 89 estudiantes de primer semestre de la materia Metodología de la Programación de diversas licenciaturas en una universidad pública al norte de México. La distribución por tipo de asesoría fue: 36 estudiantes en grupo control, 31 en modalidad virtual y 22 en modalidad presencial. El 55.1% de los participantes reportó no tener experiencia previa en programación, mientras que el 44.9% indicó tener algún nivel de experiencia.

Instrumentos
Se diseñaron dos instrumentos de evaluación:

1. Pretest: Evaluación diagnóstica inicial compuesta por 17 reactivos que midieron conocimientos básicos en matemáticas, lógica algorítmica, algoritmos simples y conceptos fundamentales de programación.
2. Postest: Evaluación equivalente al pretest, pero con variaciones en los reactivos para evitar efecto memoria, manteniendo la misma estructura y nivel de dificultad.

Además, se registró la calificación final del curso, la cual integró exámenes, tareas y proyecto final.

Procedimiento
La intervención tuvo una duración de un semestre académico (15 semanas). Ambos grupos experimentales recibieron asesorías semanales de una hora; uno de forma presencial y otro de forma virtual. La asesoría estuvo enfocada en los contenidos del curso: estructuras selectivas, estructuras repetitivas y manejo de arreglos. El grupo control no recibió asesorías adicionales. Se aplicó el pretest en la primera semana y el postest en la semana 15. Se registró la calificación final del curso para cada estudiante.

Análisis Estadístico
Los datos fueron analizados con SPSS v27 mediante los siguientes procedimientos:

1. Análisis descriptivos: Frecuencias, medias y desviaciones estándar para caracterizar la muestra.
2. Verificación de equivalencia inicial: ANOVA de un factor para comparar los puntajes del pretest entre grupos y prueba chi-cuadrado para evaluar la homogeneidad en experiencia previa.
3. Impacto en la calificación final (objetivo 1/H_1): ANCOVA para comparar la calificación final entre los tres grupos, controlando por el puntaje del pretest.
4. Desarrollo de habilidades específicas (objetivo 2/H_2): ANCOVA con el postest como variable dependiente, controlando por el pretest, para comparar la efectividad entre modalidades presencial y virtual.
5. Trayectoria de aprendizaje (objetivo 3): ANOVA de medidas repetidas para analizar las trayectorias de aprendizaje (pretest → postest → calificación final) y evaluar la interacción entre momento y tipo de asesoría.
6. Papel mediador del postest (objetivo 4/H_3): Análisis de mediación mediante regresión por pasos y prueba de Sobel, para determinar si el postest media la relación entre el tipo de asesoría y la calificación final.
7. Transferencia del aprendizaje (objetivo 5/H_4): Correlaciones de Pearson para examinar la relación entre pretest y calificación final en toda la muestra, y entre postest y la calificación final en los grupos experimentales, incluyendo análisis por separado para cada modalidad.

El nivel de significancia utilizado en todos los análisis fue de $\alpha = 0.05$.

RESULTADOS

Caracterización de la muestra

Participaron 89 estudiantes de primer semestre de la asignatura Metodología de la Programación. La distribución por grupo fue: grupo control sin asesorías (n=36, 40.4%), grupo con asesorías virtuales (n=31, 34.8%) y grupo con asesorías presenciales (n=22, 24.7%). El 55.1% de los participantes reportó no tener experiencia previa en programación, mientras que el 44.9% indicó tener algún nivel de experiencia. El promedio general en el pretest fue de 72.53 puntos (DE=11.73) sobre 100.

Previo a los análisis principales, se verificó la equivalencia inicial entre los grupos mediante ANOVA del pretest ($F(2, 86) = 0.497$, $p=0.610$) y prueba chi-cuadrado de experiencia previa ($\chi^2(2)=2.762$, $p=0.251$), confirmando que los tres grupos partían de condiciones similares.

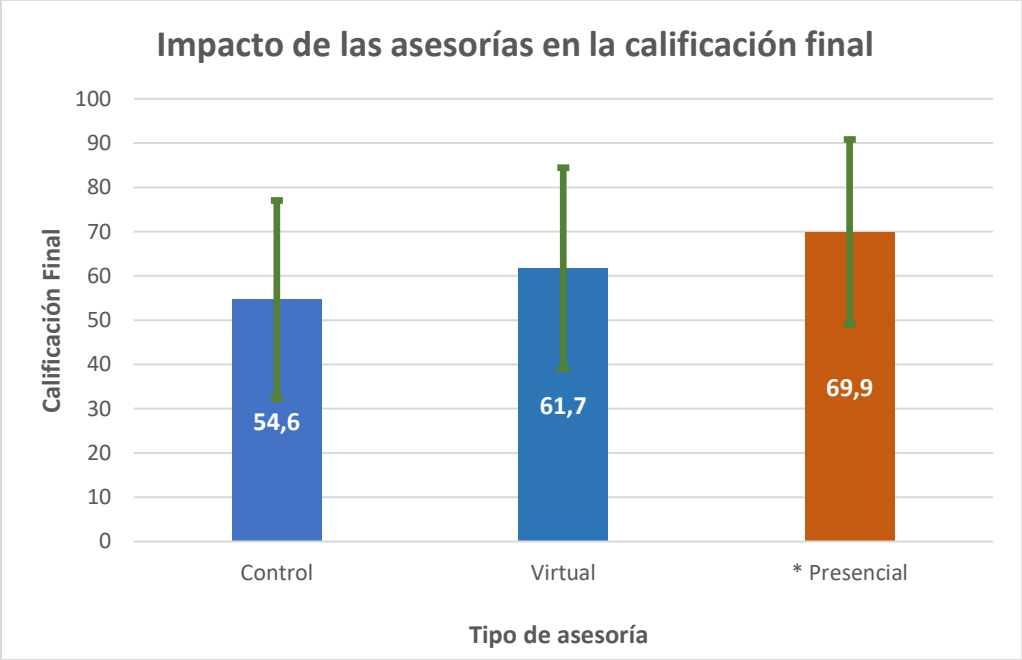
Impacto de las asesorías en la calificación final

Para determinar si las asesorías semanales tienen un impacto significativo en el rendimiento académico (objetivo 1), se realizó un ANCOVA utilizando la calificación final como variable dependiente y el pretest como covariable. El análisis reveló un efecto marginalmente significativo del tipo de asesoría sobre la calificación final ($F(2,85)=3.044$, $p=0.053$, $\eta^2=0.067$), lo que sugiere una tendencia a diferencias entre grupos. Las comparaciones por pares mostraron que:

- El grupo presencial superó significativamente al grupo control con una diferencia ajustada de 13.86 puntos (p=0.016), lo que representa una mejora del 24.9% respecto al grupo control.
- La diferencia entre el grupo virtual y el control no fue significativa (5.17 puntos, p=0.313).
- La diferencia entre presencial y virtual fue de 8.69 puntos a favor del presencial, aunque no alcanzó significancia estadística (p=0.136).

Como se observa en la figura 1, el grupo presencial obtuvo la calificación final más alta (69.9 puntos), seguido del virtual (61.7 puntos) y el control (54.6 puntos)

Figura 1.
Comparación de la calificación final ajustada en grupos



Nota: *Diferencia significativa entre Presencial y Control (13.86 puntos, p = 0.016). Las puntuaciones corresponden a medias ajustadas por el pretest.

El efecto del pretest como covariable fue altamente significativa ($F(1,85)=13.391$, $p<0.001$, $\eta^2=0.136$), indicando que los conocimientos iniciales predicen el rendimiento final.
En respuesta al objetivo específico 1 se puede afirmar que las asesorías presenciales tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo en la calificación final, mientras que el impacto de las asesorías virtuales no alcanzó significancia estadística. La hipótesis H_1 se confirma parcialmente, ya que se cumple para la comparación presencial vs control, pero no para la presencial vs virtual.

Comparación de modalidades en el desarrollo de habilidades específicas
Para comparar la efectividad de las modalidades presencial y virtual en el desarrollo de habilidades específicas de programación medidas por el postest (objetivo 2), y contrastar la hipótesis H_2 (las asesorías presenciales generan un mayor rendimiento académico que las virtuales), se realizó un ANCOVA con el postest como variable dependiente, controlando por el pretest.

El análisis de regresión mostró que las asesorías presenciales produjeron una ganancia significativamente mayor en el postest en comparación con las virtuales ($B=9.408$, $p=0.002$), es decir, los estudiantes en modalidad presencial obtuvieron en promedio 9.41 puntos más que los de modalidad virtual.

En respuesta al objetivo específico 2, las asesorías presenciales son significativamente más efectivas que las virtuales para el desarrollo de habilidades específicas de la programación. Asimismo, la hipótesis H_2 se confirma.

Trayectorias de aprendizaje
Para analizar la trayectoria de aprendizaje (pretest → postest → calificación final) en ambas modalidades de asesoría (objetivo 3), se realizó un ANOVA de medidas repetidas 3x2 (Momento x Grupo) únicamente con los grupos experimentales.

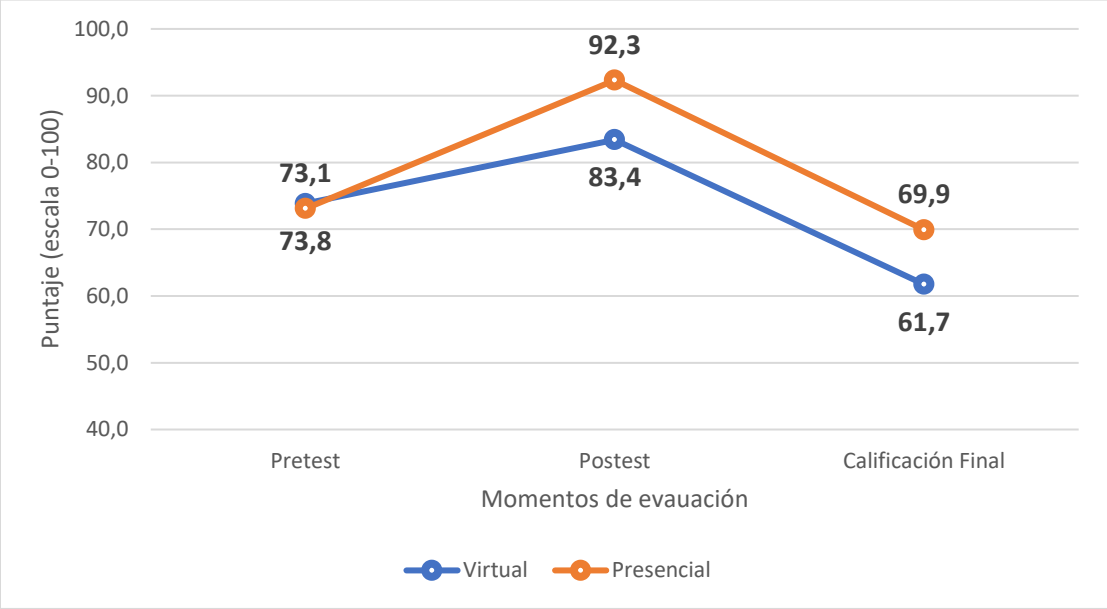
Se encontró un efecto principal significativo del momento ($F(2, 102)=43.604$, $p<0.001$, $\eta^2=0.461$) y una interacción Momento x Grupo significativa en el análisis multivariado ($F(2, 50)=5.077$, $p=0.010$, $\eta^2=0.169$), lo que indica que las trayectorias de aprendizaje difieren entre modalidades. Las trayectorias específicas se muestran en la tabla 1 y en la figura 2

Tabla 1
Trayectorias de aprendizaje: evolución de puntajes en pretest, postest y calificación final por modalidad de asesoría

Grupo	Pretest	Postest	Calificación Final	Ganancia (Pretest → postest)	Pérdida (Postest → final)
Virtual	73.84	83.39	61.74	+9.55	-21.65
Presencial	73.09	92.32	69.91	+19.23	-22.41

Nota: Las puntuaciones se presentan en escala 0 - 100

Figura 2
Trayectorias de aprendizaje: evolución de puntajes en pretest, postest y calificación final por modalidad de asesoría



Nota: La gráfica muestra la interacción significativa Momento x Grupo.

Para el objetivo específico 3, podemos concluir que las trayectorias de aprendizaje son diferentes entre modalidades. El grupo presencial aprende significativamente más durante las asesorías, pero ambos grupos presentan una caída similar al aplicar ese aprendizaje en la calificación final del curso.

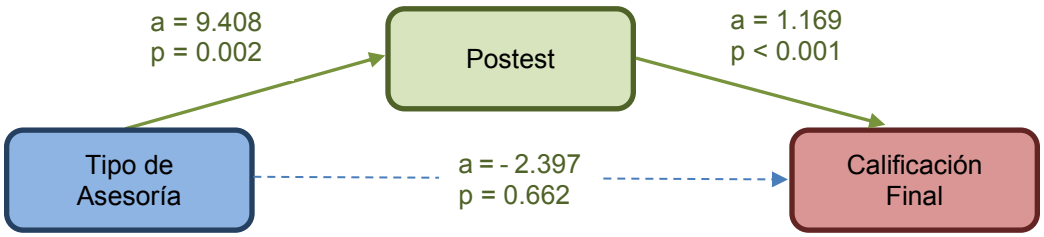
Papel mediador del postest
Para examinar si el desempeño en el postest media la relación entre el tipo de asesoría y la calificación final (objetivo 4) y contrastar la H_3 (el efecto de las asesorías sobre la calificación final estará mediado por el desempeño en el postest), se realizó un análisis de mediación mediante regresión por pasos y prueba de Sobel. Los resultados se muestran en la tabla 2 y en la figura 3.

Tabla 2
Análisis de mediación: coeficientes del efecto del tipo de asesoría sobre la calificación final a través del postest

Coeficiente	Coeficiente	Valor	P-valor	Interpretación
a (Tipo de asesoría → Postest)	B	9.408	0.002	Significativo
b (Postest → Calificación Final)	B	1.169	< 0.001	Significativo
c (Tipo asesoría → Final, total)	B	8.600	0.151	No significativo
c' (Tipo asesoría → Final, directo)	B	-2.397	0.662	No significativo
Efecto indirecto (axb)		11.00	0.007	Significativo

Nota: El efecto indirecto fue evaluado mediante la prueba de Sobel (Z = 2.72). Los coeficientes B son no estandarizados.

Figura 3
Diagrama de mediación: el postest como mediador entre el tipo de asesoría y la calificación final



Nota: Los coeficientes son valores no estandarizados (B). Efecto indirecto (axb = 11) fue significativo según la prueba de Sobel (Z=2.72, p=0.007).

El efecto indirecto de 11.00 puntos indica que el postest media completamente la relación entre el tipo de asesoría y la calificación final. Además, se observó un patrón de supresión estadística, ya que el efecto directo (c' = -2.397) y el efecto indirecto (11.00) tiene signos opuestos, lo que sugiere que las asesorías presenciales podrían estar descuidando la preparación para otros componentes de la evaluación (tareas y proyecto final), contrarrestando parcialmente el beneficio obtenido a través del desarrollo de habilidades específicas medidas por el postest. Por lo tanto, en respuesta al objetivo específico 4, el desempeño en el postest media completamente la relación entre el tipo de asesoría y la calificación final. Asimismo, la hipótesis H_3 se confirma.

Diferencias en la transferencia del aprendizaje

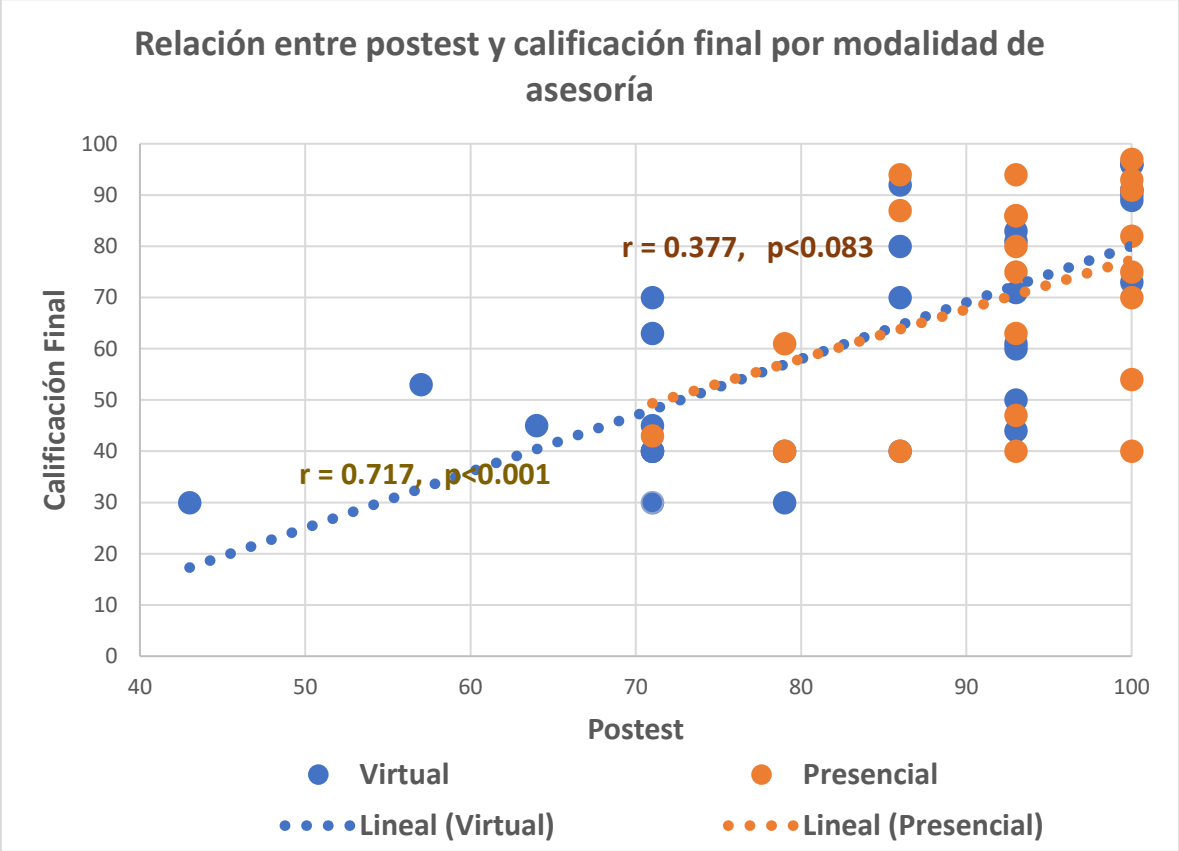
Para identificar diferencias en la transferencia del aprendizaje a la evaluación integral del curso entre modalidades (objetivo 5) y contrastar la hipótesis H_4 (la relación entre el aprendizaje adquirido y la calificación final difiere según la modalidad de asesoría), se calcularon correlaciones de Pearson entre postest y calificación final para cada grupo experimental. Los resultados mostraron patrones notablemente diferentes, como se observa en la tabla 3 y en la figura 4.

Tabla 3
Correlación entre postest y calificación final por modalidad de asesoría

Grupo	n	Correlación (r)	p-valor	r^2	Interpretación
Virtual	31	0.717	<0.001	0.514	Fuerte y significativa
Presencial	22	0.377	0.083	0.142	Débil y no significativa

Nota: La correlación de Pearson (r) mide la relación entre el puntaje del postest y la calificación final. El coeficiente de determinación (r^2) indica el porcentaje de varianza en la calificación final explicada por el postest.

Figura 4. Relación entre postest y calificación final por modalidad.



En el grupo virtual, el postest explica el 51% de la varianza en la calificación final. En el grupo presencial, el postest explica solo el 14% de la varianza en la calificación final. Esta diferencia es estadísticamente significativa, lo que indica que la transferencia del aprendizaje adquirido en las asesorías a la calificación final del curso es mucho más efectiva en la modalidad virtual que en la presencial.

Como respuesta al objetivo específico 5, se observa que existe una desconexión significativa entre el aprendizaje específico medido por el postest y la calificación final, particularmente marcada en la modalidad presencial. La hipótesis H_4 se confirma: la relación entre aprendizaje adquirido y calificación final difiere según la modalidad de asesoría.

CONCLUSIONES

En respuesta al objetivo 1 e H_1, las asesorías presenciales superan positiva y significativamente la calificación final, con una mejora de 13.86 puntos (24.9%) respecto al control (p=0.016), pero no al grupo virtual (8.69 puntos, p=0.136). Dado que H_1 planteaba que los estudiantes presenciales obtendrían calificaciones significativamente mayores que ambos grupos (control y virtual), esta hipótesis no se confirma. Las asesorías virtuales, por su parte, no mostraron una mejora significativa respecto al control (5.17 puntos, p=0.313).

En cuanto al objetivo 2 e h_2, las asesorías presenciales son significativamente más efectivas que las virtuales para el desarrollo de habilidades específicas, con una diferencia ajustada de 9.41puntos a favor del presencial (p=0.002), lo que confirma H_2.

Respecto al objetivo 3, las trayectorias de aprendizaje difieren entre modalidades (interacción significativa, p=0.010). El grupo presencial duplica la ganancia del virtual en el postest (+19.23 vs +9.55), aunque ambas presentan una caída similar de aproximadamente 22 puntos del postest a la calificación final. Esta caída podría explicarse por el hecho de que la calificación final no depende únicamente del desempeño en el postest, sino que también integra otras actividades evaluativas como tareas, proyecto final y participación, las cuales no fueron medidas por el postest.

En relación con el objetivo 4 e H_3, el postest media completamente el efecto de las asesorías sobre la calificación final, con un efecto indirecto significativo de 11.00 puntos (p=0.007). Sin embargo, se observó que el efecto directo fue negativo (-2.397, p=0.662), lo que indica que, aunque las asesorías presenciales mejoran el aprendizaje específico, existe algún factor asociado a esta modalidad que afecta negativamente otros componentes de la calificación final, como tareas y proyecto final. Este fenómeno, conocido como patrón de supresión estadística, explica por qué la ventaja en el postest no se traduce en una diferencia significativa en la calificación final. H_3 se confirma.

Finalmente, para el objetivo 5 e H_4, la transferencia del aprendizaje difiere marcadamente entre modalidades: en virtual, el postest explica el 51.4% de la varianza en la calificación final (r=0.717, p<0.001), mientras que en presencial solo el 14.2% (r=0.377, p=0.083). H_4 se confirma.

En síntesis, esta investigación demuestra que las asesorías semanales en Metodología de la Programación tienen un impacto positivo en el rendimiento académico, particularmente en modalidad presencial. Sin embargo, emerge un hallazgo importante: aunque la modalidad presencial es superior en el desarrollo de habilidades técnicas específicas (el doble de ganancia en el postest), presenta una desconexión significativa entre ese aprendizaje y la calificación final del curso, la cual integra también tareas y proyecto final. Este patrón de supresión identificado mediante el análisis de mediación sugiere que las asesorías presenciales, siendo altamente efectivas para enseñar habilidades técnicas, podrían estar descuidando la preparación para otros componentes evaluativos. La alta transferencia observada en la modalidad virtual (r=0.717) contrasta con la baja transferencia en la presencial (r=0.377), lo que indica que cada modalidad presenta fortalezas distintas que merecen consideración pedagógica diferenciada. Por lo que se sugiere complementar las asesorías presenciales con estrategias de transferencia a la evaluación integral y fortalecer el desarrollo de habilidades técnicas en la modalidad virtual.

BIBLIOGRAFÍA

1. D. Montes Ponce & M. A. Pereida Alfaro, “La percepción de la tutoría como acompañamiento en estudiantes del Sistema de Universidad Vual, de la Universidad de Guadalajara”. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies*, *1*, 7, 2020, pp. 37–50.http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/765/444

2. E. C. Martínez Maldonado, “A*sesorías como herramienta para disminuir el rezago académico”*, Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano R, 2023.

3. E. M. Medina-Morón, N. G. Alfaro-Cázares & Y. J. Guerrero-Ceja, (2025). “Factores de la reprobación universitaria desde la perspectiva estudiantil”. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, *9*, 40, 2025, pp. 84–90. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i40.1128

4. J. M. Chirinos, C. Acra & K. Villalba, “Perception and impact of university tutoring on academic performance: a case study at a Peruvian university”. *Frontiers in Psychology*, 17, 2026, pp. 1-10. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1745043
5. L. M. Oliva**-**Córdova, A. Garcia-Cabot & H. R. Amado-Salvatierra, “Application of learning analytics in virtual tutoring: Moving toward a model based on interventions and learning performance analysis”. *Applied Sciences (Switzerland)*, *11*, 4, 2021, pp. 1–16. https://doi.org/10.3390/app11041805

6. S. Schez-Sobrino, C. Gmez-Portes, D. Vallejo, C. Glez-Morcillo & Redondo, M. A., “An intelligent tutoring system to facilitate the learning of programming through the usage of dynamic graphic visualizations”. *Applied Sciences (Switzerland)*, *10*, 4, 2020, pp. 1-14. https://doi.org/10.3390/app10041518

7. Y. C**.** Kuo, C. B. Yao & Z. Y. Wu, “Online Peer-Tutoring for Programming Languages Based on Programming Ability and Teaching Skill”. *Applied Sciences (Switzerland)*, *12,*17, 2022, pp. 1-19. https://doi.org/10.3390/app12178513

IMPACTO DE LA CARGA LABORAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LAS MUJERES UNIVERSITARIAS DEL SABES IRAPUATO

Katia Guadalupe Palacios Patlán, Karla Fernanda Juárez Mina, Eli Gabriel Palé Ramón

Universidad del SABES
katiapalacios2283@gmail.com

RESUMEN

En el contexto universitario actual, un alto porcentaje de estudiantes combina sus estudios con actividades laborales y responsabilidades domésticas. En la Universidad SABES Irapuato, aproximadamente el 74% de los estudiantes encuestados declaró compaginar el estudio con trabajo o tareas del hogar. En el caso de las mujeres, esta situación adquiere especial relevancia debido a que, además de sus jornadas académicas y laborales, suelen asumir mayores responsabilidades domésticas y de cuidado, lo que incrementa su nivel de sobrecarga y afecta su bienestar integral. El objetivo de la investigación fue analizar el impacto de la carga laboral en el rendimiento académico, con énfasis en la experiencia de las mujeres universitarias. Se desarrolló un estudio con enfoque mixto, predominio cuantitativo, de tipo descriptivo y explicativo, no experimental y transversal. La población estuvo conformada por 707 estudiantes del turno sabatino, de los cuales se seleccionó una muestra estratificada de 266 alumnos. Se aplicó una encuesta estructurada con escala Likert para evaluar horas de trabajo, tiempo de estudio independiente, nivel de estrés, estrategias de organización y percepción del rendimiento académico. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva en Excel. Los resultados evidenciaron que más del 30% de los estudiantes labora más de 30 horas semanales y que el 45% dedica menos de cinco horas a la semana al estudio fuera del aula. En el caso de las mujeres, se identificó que, además del empleo remunerado, muchas cumplen funciones domésticas adicionales, lo que limita aún más su tiempo disponible para el estudio y el descanso. Asimismo, se reportaron niveles frecuentes de estrés, ansiedad y agotamiento. Estudios previos señalan que el género puede influir en el desempeño académico, encontrándose que las mujeres tienden a obtener mejores calificaciones; sin embargo, esta ventaja puede verse comprometida cuando la sobrecarga laboral y emocional es elevada. Se concluye que la carga laboral impacta de manera directa en el rendimiento académico y en el bienestar emocional de las estudiantes universitarias. Por ello, se recomienda que las instituciones educativas implementen estrategias con enfoque de género, tales como talleres de gestión del tiempo, acompañamiento psicológico, asesorías académicas personalizadas y políticas flexibles que favorezcan el equilibrio entre estudio, trabajo y vida personal. Atender esta problemática permitirá fortalecer la formación integral y promover condiciones más equitativas para las mujeres en la educación superior .

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, un número creciente de mujeres universitarias combina sus estudios con actividades laborales y responsabilidades domésticas, situación que representa un importante desafío para su desarrollo académico y personal. En la Universidad SABES Irapuato, esta realidad es especialmente relevante, ya que muchas estudiantes deben distribuir su tiempo entre las exigencias académicas, el empleo remunerado y las tareas de cuidado y del hogar, lo que puede generar una sobrecarga de responsabilidades. La carga laboral y doméstica puede influir directamente en el rendimiento académico al reducir el tiempo disponible para el estudio, el descanso y la participación en actividades formativas complementarias. Además, la acumulación de responsabilidades suele estar asociada con mayores niveles de estrés, ansiedad y agotamiento, factores que pueden afectar tanto el desempeño escolar como el bienestar emocional de las estudiantes.El presente proyecto de investigación tiene como propósito analizar el impacto de la carga laboral en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato, identificando las principales dificultades que enfrentan para equilibrar sus responsabilidades

académicas, laborales y personales. Asimismo, busca generar propuestas y recomendaciones que contribuyan a mejorar sus condiciones de estudio y favorezcan su desarrollo integral. Los resultados obtenidos permitirán comprender mejor esta problemática desde una perspectiva de género y aportar información útil para que estudiantes, docentes y autoridades educativas implementen estrategias de apoyo que promuevan la permanencia escolar, el bienestar emocional y un mejor desempeño académico de las mujeres en la educación superior.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Universidad SABES Irapuato, una proporción considerable de estudiantes combina sus estudios con actividades laborales y responsabilidades domésticas. Esta situación es especialmente relevante en el caso de las mujeres universitarias, quienes además de cumplir con sus obligaciones académicas y, en muchos casos, laborales, suelen asumir tareas relacionadas con el cuidado del hogar y de familiares. Como resultado, enfrentan una mayor carga de responsabilidades que puede afectar su desempeño académico y su bienestar integral. La necesidad de equilibrar el estudio, el trabajo remunerado y las actividades domésticas representa un desafío constante para las estudiantes. La limitación de tiempo disponible para realizar tareas escolares, estudiar de forma independiente y descansar adecuadamente puede repercutir en la calidad de su aprendizaje, en sus calificaciones y en su participación dentro del proceso educativo. Asimismo, la acumulación de responsabilidades puede generar niveles elevados de estrés, ansiedad y agotamiento físico y emocional. Esta problemática cobra especial importancia debido a que la sobrecarga laboral y doméstica puede limitar las oportunidades de desarrollo académico y profesional de las mujeres universitarias. Aunque diversos estudios señalan que las mujeres suelen presentar un desempeño académico favorable, esta ventaja puede verse afectada cuando las exigencias laborales y personales exceden su capacidad de gestión del tiempo y de adaptación a las demandas académicas. Ante esta situación, resulta necesario identificar y comprender cómo la carga laboral influye en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato, así como analizar los factores que dificultan el equilibrio entre sus diferentes responsabilidades. Del mismo modo, es importante conocer los efectos que esta carga genera en su bienestar emocional y en su permanencia dentro de la educación superior. Por ello, la presente investigación busca analizar el impacto de la carga laboral en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato, con la finalidad de generar información que permita diseñar estrategias de apoyo y recomendaciones institucionales orientadas a favorecer el equilibrio entre estudio, trabajo y vida personal. De esta manera, se pretende contribuir al fortalecimiento de la formación académica, el bienestar emocional y la igualdad de oportunidades para las estudiantes universitarias (Credé & Kuncel, 2008).

MARCO TEÓRICO

La participación de las mujeres en la educación superior ha aumentado significativamente en las últimas décadas; sin embargo, muchas estudiantes universitarias enfrentan el reto de combinar sus actividades académicas con responsabilidades laborales y domésticas. Esta situación puede generar una sobrecarga de tareas que afecta tanto su bienestar personal como su rendimiento académico. En el caso de las estudiantes del SABES Irapuato, la necesidad de equilibrar el estudio, el trabajo remunerado y las actividades del hogar representa un desafío constante que exige una adecuada gestión del tiempo y de los recursos personales. El rendimiento académico está estrechamente relacionado con la capacidad de las estudiantes para organizar sus actividades y aprovechar de manera eficiente el tiempo disponible. En este sentido, las estrategias de aprendizaje desempeñan un papel fundamental para enfrentar las demandas académicas. Entre ellas destacan las estrategias de preparación, las cuales incluyen la organización del espacio de estudio, la planificación de actividades, la disponibilidad de materiales necesarios y la administración adecuada del tiempo. Estas acciones favorecen un ambiente propicio para el aprendizaje y contribuyen al cumplimiento de las responsabilidades académicas. Asimismo, las estrategias metacognitivas permiten que las estudiantes planifiquen, supervisen y evalúen su propio proceso de aprendizaje. A través de estas estrategias, es posible identificar las técnicas de estudio más adecuadas, establecer prioridades y

distribuir el tiempo de manera eficiente entre las diferentes actividades académicas, laborales y personales. La capacidad de autorregulación resulta especialmente importante para las mujeres universitarias que deben atender múltiples responsabilidades simultáneamente. Por otra parte, las estrategias cognitivas facilitan la adquisición y comprensión del conocimiento. Estas pueden ser memorísticas, basadas en la repetición de información, o significativas, orientadas a la comprensión profunda mediante herramientas como resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, palabras clave y representaciones gráficas. Las estrategias significativas favorecen un aprendizaje más duradero y permiten una mejor aplicación de los conocimientos en distintos contextos académicos y profesionales. Un aspecto central de esta investigación es la carga laboral, entendida como el conjunto de actividades y responsabilidades que una persona debe realizar en un periodo determinado. Esta puede clasificarse en carga cuantitativa, relacionada con la cantidad de tareas o tiempo dedicado al trabajo, y carga cualitativa, asociada con el nivel de complejidad y exigencia de dichas actividades. Cuando la carga laboral es excesiva, puede reducir el tiempo destinado al estudio, al descanso y a las actividades personales, afectando negativamente el desempeño académico. Además del trabajo remunerado, muchas mujeres universitarias asumen responsabilidades domésticas y de cuidado familiar, lo que incrementa su nivel de exigencia diaria. Esta doble carga puede generar estrés, ansiedad, agotamiento físico y emocional, factores que influyen directamente en la concentración, la motivación y el rendimiento escolar. Diversos estudios han señalado que, aunque las mujeres suelen presentar buenos indicadores académicos, el exceso de responsabilidades laborales y domésticas puede limitar su desempeño y afectar su bienestar integral. La gestión de la carga laboral también implica la capacidad de regular las emociones y afrontar situaciones de presión. El desarrollo de habilidades de control emocional, organización y resiliencia permite a las estudiantes enfrentar de mejor manera las demandas académicas y laborales. Cuando estas habilidades son insuficientes o la carga de responsabilidades supera los recursos disponibles, aumenta el riesgo de bajo rendimiento académico, ausentismo y desgaste emocional. En conclusión, el rendimiento académico de las mujeres universitarias está influenciado por múltiples factores relacionados con la carga laboral, las responsabilidades domésticas, las estrategias de aprendizaje y el manejo emocional. Por ello, resulta fundamental promover herramientas de organización, apoyo institucional y estrategias de acompañamiento que contribuyan a mejorar el equilibrio entre estudio, trabajo y vida personal, favoreciendo así el desarrollo integral de las estudiantes universitarias (Misra & McKean 2000; Nonis & Hudson 2010).

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar el impacto de la carga laboral en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato, a fin de proponer estrategias que contribuyan a mejorar su desempeño académico y su bienestar integral.

Objetivos específicos

- Identificar el nivel de carga laboral y de responsabilidades domésticas que enfrentan las mujeres universitarias del SABES Irapuato.
- Analizar la relación entre las horas dedicadas al trabajo y el rendimiento académico de las estudiantes universitarias.
- Determinar el impacto de la carga laboral en el tiempo destinado al estudio independiente y al descanso de las estudiantes.
- Evaluar los niveles de estrés, ansiedad y agotamiento asociados a la combinación de actividades académicas, laborales y domésticas.
- Identificar las principales dificultades que enfrentan las estudiantes para equilibrar sus responsabilidades académicas, laborales y personales.
- Proponer estrategias y recomendaciones que contribuyan a mejorar el rendimiento académico y el bienestar integral de las mujeres universitarias del SABES Irapuato.

PARTE EXPERIMENTAL

La presente investigación no se desarrollo de forma experimental, la metodología desarrollada se presenta a continuación: La presente investigación corresponde a un enfoque mixto, con predominio del enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y explicativo, y con apoyo cualitativo complementario. Se trata de un estudio no experimental de corte transversal, ya que no se manipulan variables, sino que se observa el fenómeno tal como ocurre en su contexto natural, recabando datos en un solo momento del tiempo, sin seguimiento a los participantes en diferentes periodos. Desde la perspectiva descriptiva, se exploraron las condiciones en que los estudiantes combinan sus estudios con actividades laborales, analizando variables como el número de horas trabajadas, el tipo de empleo y su impacto en el cumplimiento de responsabilidades académicas; identificando patrones, dificultades y estrategias utilizadas para gestionar su tiempo. El enfoque explicativo permitió, por su parte, analizar la relación entre la carga laboral y el desempeño académico. A través del análisis de datos se determinó en qué medida el equilibrio entre trabajo y estudio influye en aspectos como el rendimiento en exámenes, la calidad de las tareas, la asistencia a clases y el bienestar emocional de los estudiantes. Se adoptó este modelo de investigación porque permite analizar la relación entre la carga laboral y el rendimiento académico sin alterar las condiciones naturales de los estudiantes. Al ser un enfoque no experimental, no se manipulan variables, si no que se observan los efectos de la carga laboral en el rendimiento académico tal como ocurre en la realidad.

Este enfoque integral no solo permitió comprender a fondo la problemática, sino que también facilitó la formulación de estrategias que ayuden a los estudiantes a optimizar su rendimiento académico sin comprometer su salud física y mental, garantizando al mismo tiempo resultados objetivos y aplicables que permitan abordar eficazmente los desafíos que enfrentan quienes estudian y trabajan simultáneamente.

PROCEDIMIENTO

La investigación se desarrolló mediante una serie de etapas orientadas a analizar el impacto de la carga laboral en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato. En primer lugar, se definió la problemática relacionada con la combinación de responsabilidades académicas, laborales y domésticas que enfrentan las estudiantes. Posteriormente, se identificaron los principales factores de sobrecarga, como las extensas jornadas de trabajo, las tareas del hogar y las obligaciones familiares. Para obtener información relevante, se diseñó y aplicó una encuesta a estudiantes universitarias, recopilando datos sobre horas de trabajo, tiempo dedicado al estudio, niveles de estrés, organización del tiempo y percepción de su rendimiento académico. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva, permitiendo identificar relaciones entre la carga laboral, las responsabilidades domésticas y el desempeño escolar. Asimismo, se evaluaron las principales dificultades que enfrentan las estudiantes para equilibrar sus actividades y se analizaron las consecuencias de esta sobrecarga en su bienestar emocional. Finalmente, con base en los resultados obtenidos, se formularon conclusiones y recomendaciones dirigidas a fortalecer el rendimiento académico, el bienestar integral y el equilibrio entre estudio, trabajo y vida personal de las mujeres universitarias del SABES Irapuato.

RESULTADOS

En esta sección se presentan y analizan los hallazgos obtenidos a partir del instrumento de investigación aplicado, con el propósito de interpretar cómo la carga laboral influye en el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes.

¿Cuál es tu situación actual?
La figura 1 muestra la proporción de estudiantes que trabajan, estudian o hacen ambas cosas. El mayor porcentaje de los estudiantes encuestados el 63% estudia y trabaja mientras que el menor porcentaje el 7% estudia, trabaja y se dedica al hogar. Por otra parte, solo el 26% indica que no trabaja. Lo que representa que el 74% de los encuestados tiene actividad laboral/hogar extra a la académica.



Figura 1 Situación estudio-laboral.

¿Cuántas horas a la semana, en promedio, dedicas al estudio fuera del horario de clases?
La figura 2 muestra cuánto tiempo dedican los estudiantes para estudiar fuera del aula, lo que refleja su capacidad para complementar su formación académica. La mayoría de los encuestados (un 45%) solo dedica menos de 5 horas a estudiar fuera del horario de clases, y el menor porcentaje de los encuestados el 2% dedica más de 15 horas.

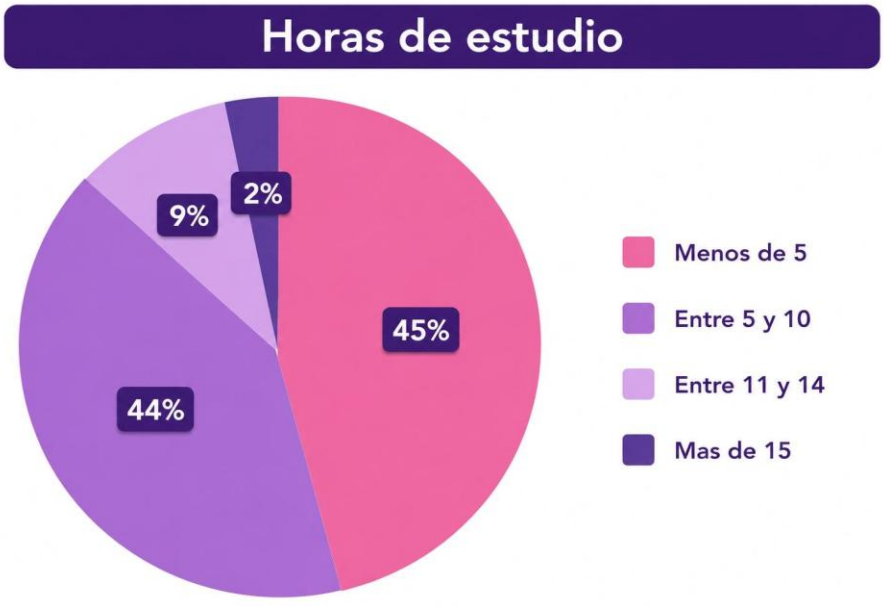


Figura 2 Horas de estudio.

Si trabajas ¿Cuántas horas a la semana dedicas a tu empleo?
La figura 3 muestra los resultados acerca de la intensidad de la carga laboral de los estudiantes, indicando el nivel de presión que enfrentan fuera del ámbito académico. Ya que el mayor porcentaje de los encuestados trabajan más de 30 horas a la semana con un 30% mientras que el menor porcentaje un 9% trabaja entre 21y 30 horas a la semana.

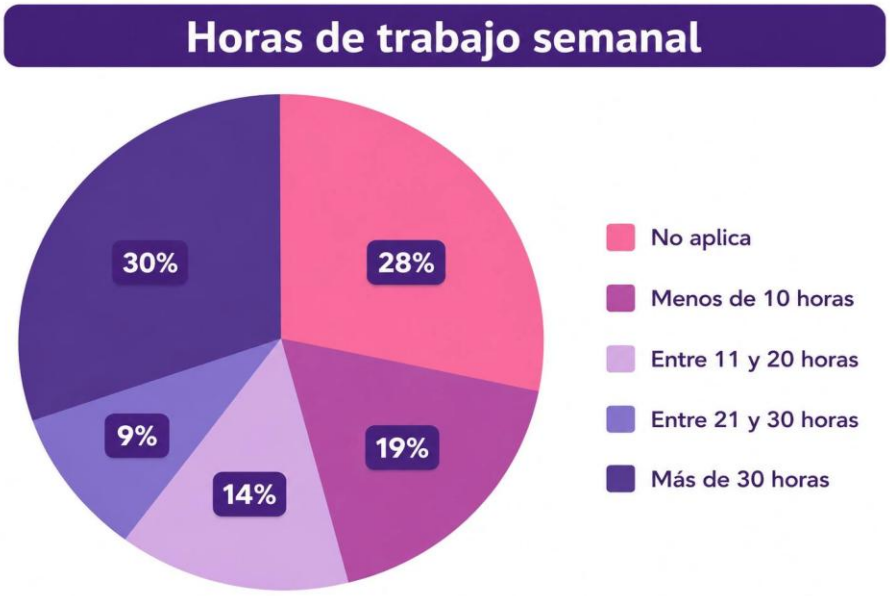


Figura 3 Horas de trabajo semanal.

La figura 4 muestra la comparación entre género y niveles de estrés muestra que las mujeres presentan un promedio ligeramente superior de agotamiento y estrés académico, lo cual puede relacionarse con la doble carga de responsabilidades académicas y laborales.

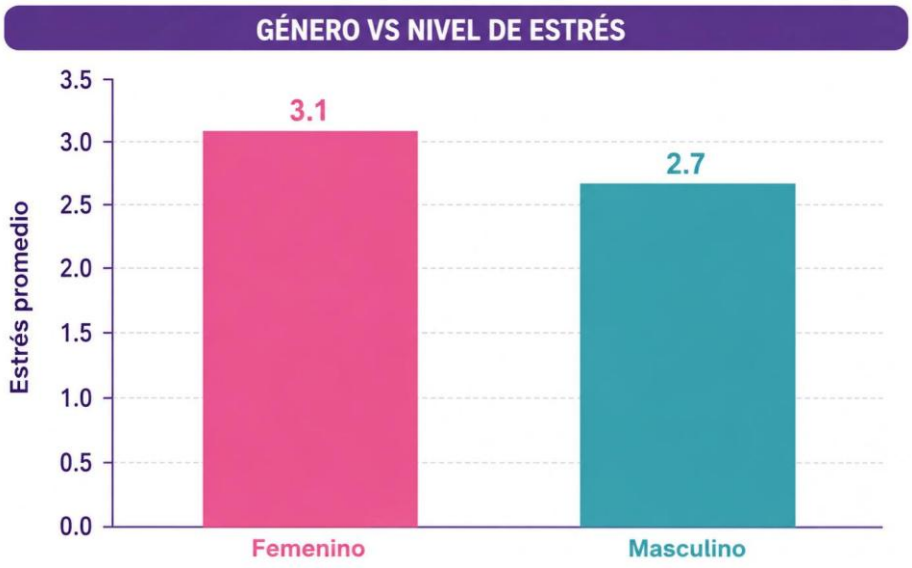


Figura 4 Comparación entre género y estrés.

La figura 5 muestra el mapa de calor que evidencia una concentración importante de respuestas en niveles altos de estrés y dificultad para equilibrar responsabilidades académicas y laborales. Esto

indica que las estudiantes que tienen mayores problemas para organizar sus actividades también presentan mayores niveles de agotamiento.

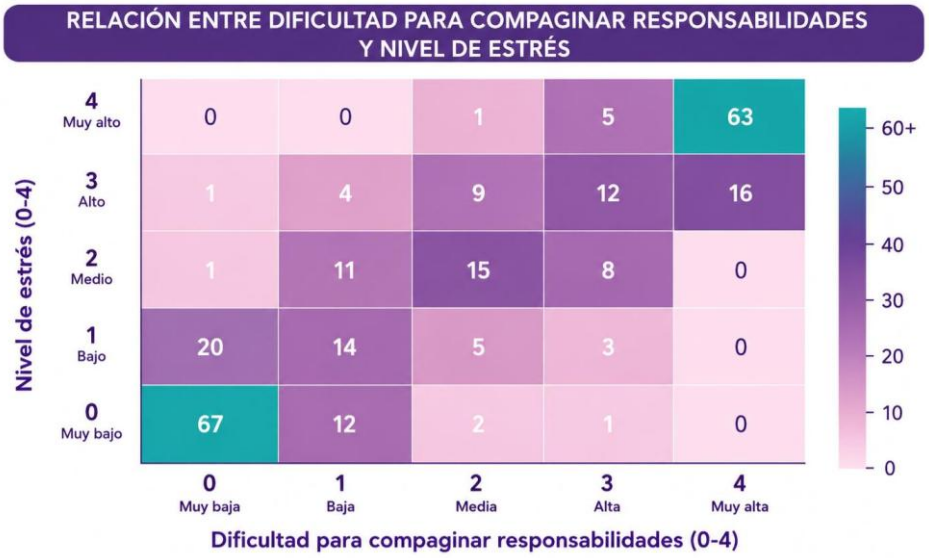


Figura 5 Relación entre estrés y compaginar responsabilidades.

La figura 6 muestra las principales consecuencias identificadas fueron el estrés, la falta de tiempo para estudiar y las entregas tardías. Estos resultados reflejan que la carga laboral impacta directamente en el desempeño académico y bienestar emocional de las estudiantes.

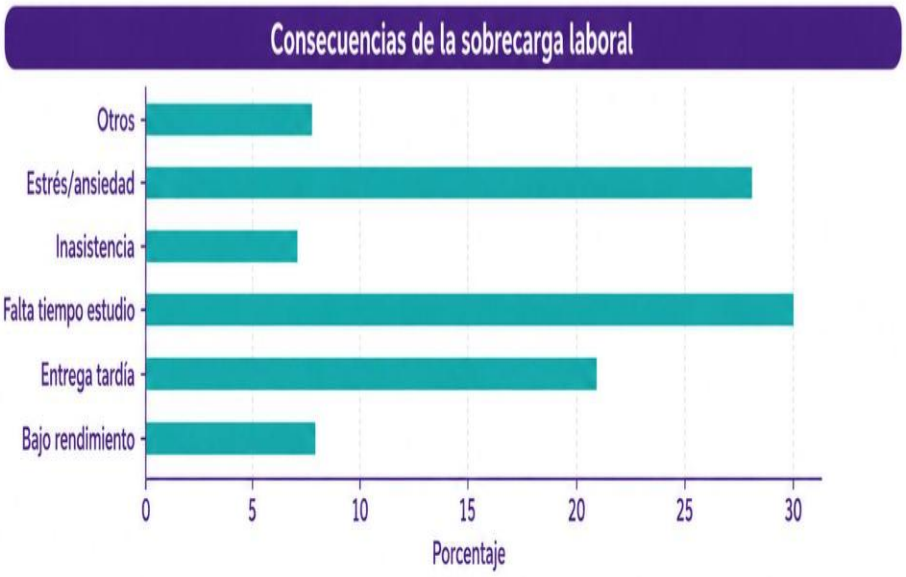
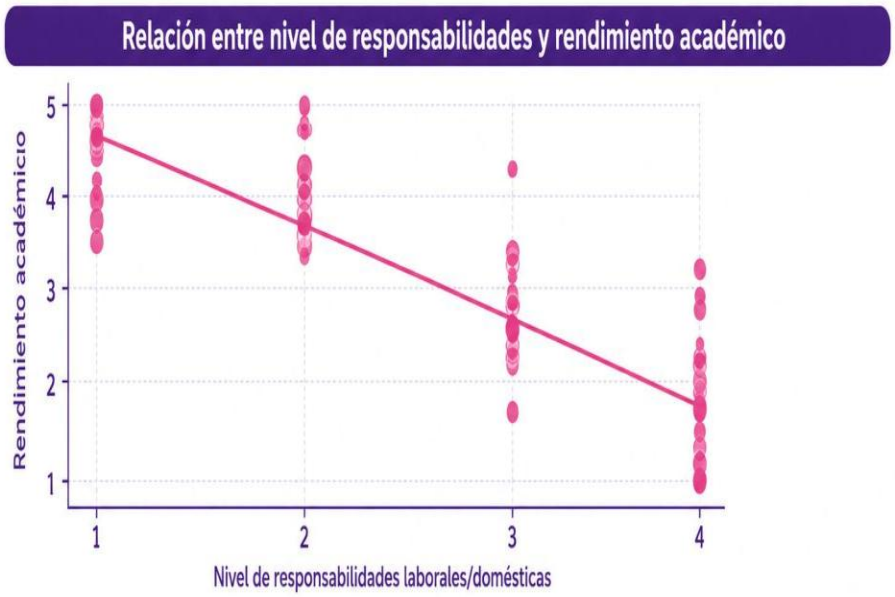


Figura 6 Consecuencias de la sobre carga laboral.

La figura 7 muestra el bubble chart que evidencia una tendencia negativa entre las responsabilidades laborales/domésticas y el rendimiento académico (Spearman r=-0.89, p=0.0000). La línea de tendencia descendente indica que conforme aumenta la carga de responsabilidades, el rendimiento académico tiende a disminuir. Además, la dispersión de los datos refleja que las estudiantes con mayores niveles de carga laboral presentan mayor variabilidad y menor estabilidad académica.

Figura 7 Relación de responsabilidades y rendimiento académico.,



CONCLUSIONES

La presente investigación permitió identificar que la carga laboral y las responsabilidades domésticas influyen de manera significativa en el rendimiento académico de las mujeres universitarias del SABES Irapuato. Los resultados muestran que una gran proporción de estudiantes combina sus actividades académicas con empleo remunerado y tareas del hogar, lo que reduce el tiempo disponible para el estudio independiente, el descanso y otras actividades relacionadas con su formación profesional. Asimismo, se encontró que la sobrecarga de responsabilidades está asociada con niveles frecuentes de estrés, ansiedad y agotamiento emocional, factores que pueden afectar la concentración, la motivación y el desempeño académico. Aunque muchas estudiantes implementan estrategias de organización y administración del tiempo para cumplir con sus obligaciones, estas no siempre son suficientes para contrarrestar los efectos de jornadas laborales extensas y de las responsabilidades adicionales que enfrentan en el ámbito familiar. Los hallazgos también evidencian la necesidad de fortalecer el apoyo institucional hacia las estudiantes que enfrentan esta doble carga. Acciones como talleres de gestión del tiempo, asesorías académicas, acompañamiento psicológico y políticas educativas flexibles pueden contribuir a mejorar tanto el rendimiento académico como el bienestar emocional de las mujeres universitarias. En conclusión, la carga laboral representa un factor que impacta directamente en la experiencia académica de las mujeres universitarias del SABES Irapuato. Por ello, resulta fundamental promover estrategias de apoyo con perspectiva de género que favorezcan el equilibrio entre estudio, trabajo y vida personal, contribuyendo así a una formación integral, una mayor permanencia escolar y mejores oportunidades de desarrollo profesional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrillo Regalado, S., & Ríos Almodóvar, J. G. (2013). Trabajo y rendimiento escolar de los estudiantes universitarios: El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Revista de la Educación Superior, 42*(166), 9–34.
2. Landeta, J. M. I., Cortés, C. B. Y., & Gama, H. L. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa, 12*, 1–18.

3. Credé, M., & Kuncel, N. R. (2008). Study habits, skills, and attitudes: The third pillar supporting collegiate academic performance. *Perspectives on Psychological Science, 3*(6), 425–453. https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00089.x
4. Ramírez Vázquez, R. R. (2020). *[Factores que afectan el rendimiento académico]. REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/109537/1/RamirezVazquez_etal_2020_REAMEC.pdf
5. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into
6. Misra, R., & McKean, M. (2000). College students' academic stress and its relation to their anxiety, time management, and leisure satisfaction. American Journal of Health Studies, 16(1), 41–51.
7. Nonis, S. A., & Hudson, G. I. (2010). Performance of college students: Impact of study time and study habits. Journal of Education for Business, 85(4), 229–238. https://doi.org/10.1080/08832320903449550

APRENDIZAJE-SERVICIO Y ROBÓTICA EDUCATIVA: TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Lina Ernestina Arias Hernandez[1], Ana Lilia Urbina Amador[1], Elena Tzetzangary Aguirre Mejía[1], Estefanía Cerrillo Andrade[2], Patricia Álvarez Mejía[3], Luz María Ramírez Sandoval[4] y Francisco Javier Ramírez Sandoval[3]

[1] Instituto Tecnológico de la Laguna, [2]Universidad Autónoma de Coahuila, [3]Instituto Tecnológico de Torreón, [4]Universidad Iberoamericana Unidad Torreón.

leariash@lalaguna.tecnm.mx

RESUMEN

El proyecto analiza cómo una experiencia de aprendizaje-servicio basada en talleres de robótica LEGO Mindstorms, impartidos por estudiantes universitarios a niños de primaria en escuelas públicas de Torreón, puede favorecer su transformación social y profesional. Surge de la preocupación por la limitada formación cívica y social en estudiantes de ingeniería y la necesidad de fortalecer la vinculación universidad-comunidad. Desde el enfoque del aprendizaje experiencial, se plantea que la inmersión en contextos con brecha tecnológica puede promover empatía, conciencia social y compromiso comunitario. Se desarrolló un estudio de caso con enfoque cualitativo y método narrativo. Participaron entre 20 y 25 estudiantes seleccionados mediante muestreo intencional. Se emplearon entrevistas semiestructuradas, observación participante, registros audiovisuales y análisis documental. La información se procesó mediante codificación temática (inicial, axial y selectiva) y triangulación de fuentes, utilizando software especializado para el análisis cualitativo. Se garantizaron criterios éticos como consentimiento informado, confidencialidad y resguardo seguro de datos. Los hallazgos evidencian un tránsito de actitudes de indiferencia hacia posturas de mayor sensibilidad social y responsabilidad ciudadana. Las narrativas muestran desarrollo de empatía, habilidades sociales y compromiso con la comunidad, así como fortalecimiento de la identidad profesional. Se concluye que el aprendizaje-servicio con robótica educativa constituye una estrategia formativa eficaz para integrar competencias técnicas y sociales, aportando implicaciones prácticas para la formación docente y contribuciones teóricas al vincular aprendizaje experiencial, responsabilidad social universitaria e integración tecnológica.

INTRODUCCIÓN

Este estudio utilizó un enfoque mixto y metodología de estudio de caso para analizar el desarrollo de competencias blandas en estudiantes del Instituto Tecnológico de La Laguna del Tecnológico Nacional de México (TecNM). La experiencia se llevó a cabo a través de un proyecto de aprendizaje-servicio, en el cual los universitarios impartieron talleres de robótica LEGO® Mindstorms a niños y niñas de 5º y 6º de primaria en escuelas públicas de Torreón, Coahuila. Este tipo de metodologías integran el aprendizaje académico con la responsabilidad social y la interacción comunitaria, lo que favorece el desarrollo de competencias genéricas y blandas (Vera-Ruiz et al., 2025)

El objetivo general fue comprender cómo estas actividades favorecen la empatía, la conciencia social y el compromiso comunitario en los estudiantes universitarios. Para lograrlo se establecieron tres objetivos específicos:

1. Identificar cambios en la conciencia social de los participantes respecto a la realidad educativa y la brecha digital en su comunidad.
2. Explorar el desarrollo de habilidades sociales y empatía que surjan de la interacción con los niños durante los talleres.
3. Registrar experiencias y testimonios que muestren cambios personales y profesionales en los estudiantes instructores.

Este estudio utilizó un enfoque mixto, ya que se emplea información cualitativa y cuantitativa. Por un parte, se analizaron las experiencias y opiniones de los participantes; por otra, se evaluaron cambios en habilidades como la comunicación, el trabajo en equipo, el liderazgo y la colaboración social. Varios estudios señalan que estas competencias son primordiales para la formación integral y la preparación a la vida laboral de los estudiantes universitarios (Mejía Monteza, 2025; Mendoza-Zambrano et al., 2025). En este contexto, el aprendizaje brindando algún servicio se considera una estrategia educativa que fortalece el desarrollo personal y el compromiso con la sociedad (Eyler & Giles, 1999; Furco, 2003).

Actualmente, las instituciones de educación superior se enfocan en formar profesionales capaces de responder a los problemas de su entorno. Para ello, además de desarrollar conocimientos técnicos, también es necesario desarrollar habilidades sociales, el pensamiento crítico y la responsabilidad con la sociedad. Sin embargo, en las carreras de ingeniería, normalmente la formación se centra principalmente en los contenidos reticulares, dejando un espacio reducido para el desarrollo de competencias socioemocionales y la interacción con la comunidad (Eyler & Giles, 1999; Tapia, 2018).

El aprendizaje-servicio es una metodología que combina el ámbito académico con actividades de dirigidas a atender necesidades de la sociedad. Esto permite que los estudiantes apliquen sus conocimientos en situaciones reales y adquieran experiencias en esa área (Bringle & Hatcher, 1996). Además, la robótica educativa favorece el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo (Arias-Hernández et al., 2015), especialmente cuando se emplea en proyectos con impacto social.

En algunas comunidades de México, aún existen diferencias en el acceso a la tecnología y a las oportunidades de aprendizaje en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), ante esta situación, la participación de estudiantes universitarios como instructores en talleres tecnológicos representa una oportunidad para acercar la tecnología a la comunidad y fortalecer el vínculo entre la universidad y la sociedad (Tapia, 2018).

Por ello, este estudio analiza cómo una experiencia de aprendizaje-servicio basada en talleres de robótica LEGO® Mindstorms contribuye al desarrollo personal, profesional y social de los estudiantes universitarios participantes. Se considera que el contacto con comunidades que tienen acceso limitado a recursos tecnológicos favorece el desarrollo de la empatía, la responsabilidad social y una mejor comprensión del papel que desempeña la ingeniería en la solución de problemas de la sociedad (Kolb, 1984).

TEORÍA

Estrategia formativa aprendizaje-servicio

El aprendizaje-servicio es una forma de enseñanza que combina las actividades académicas con acciones de apoyo a la comunidad. Su objetivo es que los estudiantes aprendan mientras contribuyen a resolver necesidades reales de su entorno. Diversas investigaciones han demostrado que esta metodología favorece un aprendizaje más significativo y fortalece competencias personales y ciudadanas (Vera-Ruiz et al., 2025).

El aprendizaje-servicio trata de equilibrar lo que los estudiantes aprenden en el aula y las actividades que realizan en beneficio de la comunidad. Gracias a ello, pueden desarrollar valores como la responsabilidad social, la solidaridad y el compromiso ciudadano. Asimismo, estudios recientes indican que este tipo de experiencias los preparan mejor para enfrentar los retos del ámbito profesional (López-López et al., 2025).

También se ha observado que los estudiantes que participan en proyectos de aprendizaje-servicio fortalecen habilidades como el liderazgo, el trabajo con otras personas y el compromiso con la

sociedad. Estas prácticas han demostrado ser una forma efectiva de vincular la formación académica con la generación de un impacto social positivo (Mendoza-Zambrano et al., 2025).

Aprendizaje experiencial

El aprendizaje-servicio se basa en la idea de que las personas aprenden mejor a través de las experiencias. El aprendizaje ocurre cuando los estudiantes participan en actividades prácticas, reflexionan acerca de esas vivencias y aplican lo aprendido en nuevas situaciones.

Cuando los futuros profesionistas participan en proyectos comunitarios, tienen la oportunidad de conocer diferentes realidades, comprender mejor las necesidades de otras personas y desarrollar una mayor sensibilidad social. Estas experiencias favorecen la empatía, la reflexión crítica y el compromiso con la sociedad (López-López et al., 2025).

Robótica inclusiva

La robótica educativa es una estrategia de enseñanza que utiliza robots y dispositivos programables para facilitar el aprendizaje de conceptos científicos y tecnológicos mediante actividades prácticas y colaborativas.

Los sistemas LEGO® Mindstorms son ampliamente utilizados en el ámbito educativo porque permiten aprender programación, diseño y resolución de problemas de una manera dinámica y motivadora. Además, contribuyen al desarrollo de competencias STEM y del pensamiento computacional desde edades tempranas (García-Holgado et al., 2022).

Cuando la robótica educativa se lleva a proyectos comunitarios, también ayuda a acercar la tecnología a personas con menos oportunidades de acceso a recursos digitales. De esta forma, favorece la inclusión tecnológica y el acceso al conocimiento en diferentes contextos sociales (García-Holgado et al., 2022).

Responsabilidad social universitaria

La responsabilidad social universitaria sostiene que las instituciones de educación superior deben contribuir al desarrollo sostenible de sus comunidades mediante acciones que integren docencia, investigación y vinculación social.

En este sentido, las experiencias de aprendizaje-servicio son un mecanismo eficaz para materializar la función social de la universidad, ya que permiten que los estudiantes participen en proyectos con impacto comunitario mientras fortalecen su formación profesional y ética (Mendoza-Zambrano et al., 2025).

PARTE EXPERIMENTAL

La investigación se realizó con un Estudio de Caso de enfoque mixto. Este enfoque permite analizar el desarrollo de competencias blandas desde dos perspectivas:

- Cualitativa: para entender las experiencias, percepciones y cambios que viven los estudiantes universitarios participantes.
- Cuantitativa: para medir avances en aspectos como comunicación, trabajo en equipo, resolución de problemas, liderazgo y responsabilidad social.

La muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de programas de ingeniería pertenecientes a diferentes carreras del Instituto Tecnológico de La Laguna. La selección de participantes se realizó mediante muestreo intencional, considerando su participación voluntaria en el proyecto de Talleres para instructores de Robótica LEGO.

La intervención consistió en el diseño e impartición de talleres de robótica educativa utilizando la plataforma LEGO Mindstorms en escuelas primarias públicas de la ciudad de Torreón, Coahuila. Durante las sesiones, los estudiantes universitarios asumieron el rol de facilitadores, guiando a los niños en actividades relacionadas con construcción, programación y resolución de retos tecnológicos.



Figura 1. Estudiantes universitarios impartiendo el Taller de construcción y programación de un robot seguidor de líneas empleando el Kit de Robótica Lego Mindstorms.

Para recopilar la información se emplearon diversas técnicas que permitieron obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos. Durante la impartición de los talleres se realizó observación directa, tomando nota del comportamiento de los instructores universitarios y los alumnos de nivel primaria, también se tomaron fotografías (figuras 1 y 2) y vídeos. De igual forma, se realizaron entrevistas grabadas en video a algunos niños y niñas, lo que aportó testimonios espontáneos y significativos. Por otra parte, al finalizar los cinco talleres en escuelas públicas, a los instructores se les aplicó un cuestionario diseñado con 12 preguntas en escala Likert y tres preguntas abiertas, lo que permitió medir percepciones y actitudes en torno a las categorías de conciencia social, realidad educativa, compromiso cívico, habilidades sociales, empatía y liderazgo, además de recopilar reflexiones más profundas sobre la experiencia.



Figura 2. Alumnos de educación básica construyen su robot seguidor de líneas.

El análisis de datos se desarrolló siguiendo un proceso sistemático de codificación. En la codificación inicial, se identificaron y etiquetaron fragmentos que resultaban relevantes de las entrevistas, observaciones y respuestas abiertas, generando categorías preliminares relacionadas con las dimensiones de cambio social. Posteriormente, en la codificación axial, estas categorías se organizaron en torno a ejes temáticos, estableciendo relaciones entre ellas para comprender cómo se vinculan fenómenos como la conciencia social, el compromiso con la comunidad y el desarrollo de habilidades sociales. En la codificación selectiva, se integraron las categorías principales en un esquema más amplio que facilitó la construcción de explicaciones sobre el impacto del proyecto en la formación de los estudiantes y en la percepción de los niños. Finalmente, se aplicó la triangulación de datos, contrastando la información obtenida por las distintas técnicas (observación, fotografías, entrevistas y cuestionarios) con el fin de asegurar la validez y confiabilidad de los hallazgos.

Con este análisis se obtuvo una visión completa de la experiencia, mostrando tanto los cambios en la percepción y compromiso social de los estudiantes como el impacto que la robótica educativa tuvo en los niños de primaria y en la comunidad, reforzando lo relevante que son estas metodologías en la formación integral universitaria.

Todos los participantes firmaron formatos de consentimiento informado y se garantizó la confidencialidad, anonimato y resguardo seguro de la información obtenida, cumpliendo así con los principios éticos en estudios con seres humanos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las narraciones permitió identificar tres categorías principales asociadas al proceso de transformación experimentado por los estudiantes universitarios: conciencia social y realidad educativa, compromiso cívico y responsabilidad social, habilidades sociales, empatía y liderazgo.

En la tabla 1 se presenta un resumen de los resultados de la aplicación del cuestionario. A continuación, se describe más ampliamente cada categoría.

El perfil sociodemográfico de los participantes muestra que la edad promedio es de 20.3 años, lo que refleja un grupo joven en formación universitaria. En cuanto a la distribución por sexo, el 67% corresponde a hombres y el 33% a mujeres, evidenciando una mayoría masculina. Respecto a las carreras representadas, el 50% de los estudiantes pertenece a Ing. Mecatrónica, el 33% a Ing. en Sistemas Computacionales y el 17% a Ing. Industrial. Se puede observar un predominio de los estudiantes de áreas tecnológicas.

En las dimensiones de cambio social, la primera categoría, Conciencia Social y Realidad Educativa, obtuvo un promedio general de 4.7 sobre 5. El ítem con mayor puntuación fue “Me he vuelto más consciente de la brecha digital” con una media de 4.8, y el más bajo fue “Antes de este proyecto conocía la realidad educativa” con 2.7. Esto muestra que el proyecto transformó la percepción de los estudiantes universitarios, incrementando su conciencia sobre la desigualdad y la brecha digital existente en la educación básica.

La segunda dimensión, Compromiso Cívico y Responsabilidad Social, alcanzó un promedio general de 4.8. Todos los ítems se mantuvieron en un promedio mayor o igual a 4.5, destacando especialmente “Me siento más motivado a participar en futuros voluntariados” con una media de 5. Este resultado muestra un fortalecimiento del sentido de responsabilidad ética y compromiso comunitario entre los estudiantes, quienes reconocen la importancia de compartir sus conocimientos con quienes tienen menos oportunidades.

En la tercera dimensión, Habilidades Sociales, Empatía y Liderazgo, el promedio general fue de 4.6. El ítem más alto fue “Logré conectar emocionalmente y sentir empatía” con 4.8, mientras que el más bajo fue “Adaptar mi lenguaje técnico” con 4.0. Esto indica que los estudiantes desarrollaron empatía

y liderazgo al realizar estas prácticas y que aún enfrentan retos en la comunicación inclusiva y en la adaptación de su lenguaje técnico para públicos no conocedores.

Finalmente, en la reflexión cualitativa, los estudiantes mencionan repetidamente su aprendizaje relacionado con la paciencia, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación. Los niños participantes mostraron entusiasmo por la tecnología y motivación hacia carreras STEM, dejando una sensación de satisfacción en los universitarios. Además, varios alumnos instructores mencionaron que su futura profesión puede tener un impacto social más allá de las empresas, reconociendo que el conocimiento adquirido en ingeniería puede ser un motor de transformación comunitaria.

Tabla 1. Resultados de la experiencia Aprendizaje-servicio

Categoría / Dimensión	Resultados principales	Promedio / Media	Hallazgos clave
Perfil sociodemográfico	Edad promedio: 20.3 años Sexo: 67% hombres, 33% mujeres Carreras: Mecatrónica 50%, Sistemas 33%, Industrial 17%	—	Grupo joven, mayoritariamente masculino, con predominio de estudiantes de Mecatrónica y orientación hacia áreas tecnológicas.
Conciencia Social y Realidad Educativa	Ítem más alto: *"Me he vuelto más consciente de la brecha digital"* (4.8) Ítem más bajo: *"Antes de este proyecto conocía la realidad educativa"* (2.7)	4.7/5	El proyecto transformó la percepción de los estudiantes, aumentando su conciencia sobre desigualdad y brecha digital.
Compromiso Cívico y Responsabilidad Social	Ítem más alto: *"Me siento más motivado a participar en futuros voluntariados"* (5) Todos los ítems ≥ 4.5	4.8/5	Se fortaleció el sentido de responsabilidad ética y compromiso comunitario, con alta motivación hacia voluntariado.
Habilidades Sociales, Empatía y Liderazgo	Ítem más alto: *"Logré conectar emocionalmente y sentir empatía"* (4.8) Ítem más bajo: *"Adaptar mi lenguaje técnico"* (4.0)	4.6/5	Los estudiantes desarrollaron empatía y liderazgo, aunque enfrentan retos en comunicación inclusiva.

CONCLUSIONES

El proyecto fortaleció la conciencia social y el compromiso comunitario de los estudiantes universitarios, además de incrementar valores como la empatía, el liderazgo y la responsabilidad social. La experiencia práctica con niños de primaria les permitió cambiar la forma en que ven su profesión, reconociendo que la ingeniería puede ser un motor de transformación social.

Los hallazgos muestran que el aprendizaje-servicio apoyado en la robótica educativa es una estrategia efectiva para la formación integral de universitarios, ya que favorece procesos de transformación personal y profesional son sensibilidad social, habilidades comunicativas y compromiso ciudadano. Asimismo, se evidenció que la robótica educativa tiene función tecnológica y además puede ser un instrumento de inclusión social y vinculación comunitaria.

Desde la perspectiva institucional, los resultados respaldan la incorporación de metodologías de aprendizaje-servicio en programas de ingeniería como una opción para fortalecer la responsabilidad social universitaria. Finalmente, el estudio muestra cómo la combinación de aprendizaje con experiencias, responsabilidad social y robótica educativa abre nuevas posibilidades para el desarrollo de competencias profesionales y ciudadanas a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias Hernández, L. E., de Santiago Barragán, A., Rodríguez de la Torre, K. L., & Hernández Cisneros, V. R. (2015, mayo 26). *El robot LEGO Mindstorms NXT 2.0 y su aplicación en la ingeniería en sistemas computacionales*. En XII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia (pp. 101–105). León de los Aldama, Guanajuato, México. ISBN 2448-5063.
2. Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (1996). Implementing service learning in higher education. The Journal of Higher Education, 67(2), 221–239. https://doi.org/10.2307/2943981
3. Eyler, J., & Giles, D. E. (1999). Where's the learning in service-learning? Jossey-Bass.
4. Furco, A. (2003). Issues of definition and program diversity in the study of service-learning. En S. H. Billig & A. Furco (Eds.), Service-learning through a multidisciplinary lens (pp. 13–33). Information Age Publishing.
5. García-Holgado, A., Camacho, M., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Robotics and computational thinking in primary education: A systematic review. *Education Sciences, 12*(4), 245. https://doi.org/10.3390/educsci12040245
6. Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice Hall.
7. López-López, M., Alarcón Quezada, A., Cigarroa, I., Zapata-Lamana, R., & Valbuena, S. (2025). Aprendizaje-servicio en educación superior: experiencias significativas y desarrollo de competencias. *Revista de Educación Superior Latinoamericana*, 53(2), 45–62.
8. Mejía Monteza, R. de L. (2025). *Habilidades blandas en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática*. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 9(40), 848-861.
9. Mendoza-Zambrano, M. G., Meza-Montes, J. K., Cobeña-Napa, M. Á., Vélez-Falcones, A. C., & Vélez-Zambrano, G. G. (2025). Habilidades blandas en la educación superior: fomentando el crecimiento personal y profesional. *Innovaciones Educativas*, 27(43), 1–15.
10. Tapia, M. N. (2018). Aprendizaje y servicio solidario: En el sistema educativo y las organizaciones juveniles. CLAYSS.
11. Vera-Ruiz, S., Martín Romera, A., Vega-Muñoz, A., & Gil-Marín, M. (2025). Aprendizaje-servicio como práctica pedagógica para el fomento de competencias genéricas en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Formación Universitaria*, 18(3), 45–58.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS NEGOCIOS: PERFIL ESPECIALIZADO

Brandon Ángeles Santos, Evelyn Gabriela López García, Rosario Zambrano Hernández y Dulce Marisol Arteaga Godoy

Tecnológico Nacional de México/ITS de Guanajuato
rosario.zh@guanajuato.tecnm.mx

RESUMEN

En los últimos años, la inteligencia artificial generativa (IAG) ha revolucionado a los sectores industriales y empresariales, ya sea desde el manejo de grandes volúmenes de datos hasta la gestión de proceso. Esta tecnología se considera una extensión avanzada de la inteligencia artificial tradicional, ya que no solo automatiza tareas, sino que también tiene capacidad creativa y predictiva. A nivel empresarial Capgemini nos revela que el 80 % de las compañías han incrementado su inversión en IAG, con un 25 % aplicándola activamente en diferentes áreas, lo cual ha resultado en mejoras en productividad, eficiencia operativa y atención al cliente. A su vez, empresas como Nvidia, Microsoft, Google y Meta son protagonistas del ecosistema, y se espera que para el 2023, el valor del mercado de IA generativa alcance los 1.3 billones de dólares. Mientras que, en México un estudio realizado por investigadores de la Escuela de Negocios del Tecnológico de Monterrey, muestran que el 57 % de los consumidores ya han utilizado herramientas de IA, y que el 45 % de las empresas del sector detallista planean invertir en ella en los próximos cinco años. Empresas como Walmart, Coppel, OXXO y Google México han empezado a implementar soluciones que mejoran la eficiencia operativa y la personalización del servicio (216). La investigación cualitativa produce datos descriptivos de las palabras de las personas, habladas o escritas, en donde los métodos están al servicio del investigador. Con base en lo anterior, se realizará una descripción de cómo se llevó a cabo el estudio: Fase preparatoria: Proyecto, Fase de trabajo: Datos acumulados, Fase analítica: Proceso cualitativo. Estos sitios web nacionales e internacionales como OCC Mundial, LinkedIn, Indeed, Zona Job hasta el sector público como el portal de gobierno de empleo Guanajuato y otros, encontrando que un número reducido indican puestos y competencias enfocadas en el uso de la IA y los que más solicitaban era en sistemas computacionales. Cuando se ingresó el texto para que arrojara empleos se usaron palabras clave como: IA, Ingeniería, datos, administrador, puestos gerenciales, Gestor IA, fianzas. La IA impactaría en los empleos donde remplazarían al ser humano como una herramienta, en donde una complementa a la otra. Aunque algunas grandes compañías han comenzado a integrar soluciones de IA para optimizar procesos internos, no están exigiendo de forma explícita conocimientos en IAG en sus publicaciones de vacantes, por ejemplo: Empresas como AGA y tiendas regionales como BARA BARA comienzan a demandar personal con conocimientos en herramientas específicas de IAG: ChatGPT, Google bard o Gemini y MS Copilot.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la Inteligencia Artificial ya no es algo del futuro, es una realidad que está cambiando la forma en que trabajamos y tomamos decisiones en los negocios. Desde cómo se analiza la información hasta cómo se automatizan procesos, la IA esta presente en muchas áreas que antes solo dependían del juicio humano. Como estudiantes de ingeniera en gestión empresarial, es importante que entendamos como aplicar estas herramientas en el mundo real, porque seremos quienes gestionen los recursos, lideren equipos y busquen soluciones más eficientes. La idea es no solo adaptarnos a estos cambios, sino aprovecharlos para hacer las cosas mejor.

A lo largo del tiempo, se ha mencionado que la IA llegaría a remplazar al hombre, es por ello, que nos daremos a la tarea de investigar sobre los perfiles o demanda del sector laboral, tanto público como privado. Además, aprendimos como es que influye la inteligencia artificial en la actualidad en

el ámbito laboral, cuáles son los nuevos requerimientos dentro de la descripción de la vacante, que habilidades y aptitudes debe de cumplir la persona para cumplir con lo solicitado.

TEORÍA

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha revolucionado múltiples sectores industriales y empresariales al permitir la creación automática de contenido como texto, imágenes, audio y código, con base en grandes volúmenes de datos. Esta tecnología se considera una extensión avanzada de la inteligencia artificial tradicional, ya que no solo automatiza tareas, sino que también tiene capacidad creativa y predictiva (DigitalES, 2024). A nivel empresarial, gracias al informe de Capgemini (2024) el cual nos revela que el 80 % de las compañías ha incrementado su inversión en IAG, con un 25 % aplicándola activamente en diferentes áreas, lo cual ha resultado en mejoras en productividad, eficiencia operativa y atención al cliente.

Es importante saber que, el concepto de IAG se entiende como una tecnología basada en modelos de aprendizaje profundo, entrenados con datos masivos para generar resultados que imitan la creatividad humana. Su aplicación abarca desde la generación de resúmenes y chatbots personalizados hasta la simulación de escenarios de negocio y diseño de productos. Sin embargo, su uso todavía presenta limitaciones importantes: la falta de comprensión contextual, dificultades para razonar de forma práctica y limitaciones al manejar datos complejos aún requieren supervisión humana (DigitalES, 2024).

La IAG no solo se usa para generar resúmenes o responder a personas si no también está el caso en donde, es utilizada en el mercado bursátil donde esta ha generado un impacto considerable. De acuerdo con Solano y Rodríguez (2023), el entusiasmo alrededor de esta tecnología contribuyó a un crecimiento del 30.2 % en el índice Nasdaq durante 2023. Empresas como Nvidia, Microsoft, Google y Meta son protagonistas del ecosistema, y se espera que el valor del mercado de IA generativa alcance los 1.3 billones de dólares para 2032. Sin embargo, los autores advierten sobre riesgos importantes como la especulación financiera, la sobrevaloración de empresas y el reemplazo de empleos debido a la automatización.

En México, un estudio del Centro de Comercio Detallista el cual es importante aclarar fue realizado por investigadores del Centro de Comercio Detallista de la Escuela de Negocios del Tecnológico de Monterrey. En este se muestra que el 57 % de los consumidores ya ha utilizado herramientas de IA, y que el 45 % de las empresas del sector detallista planea invertir en ella en los próximos cinco años. Empresas como Walmart, Coppel, OXXO y Google México han empezado a implementar soluciones que mejoran la eficiencia operativa y la personalización del servicio. Las principales características que se valoran en estas tecnologías son la inmediatez, exactitud, seguridad y adaptabilidad. No obstante, persisten limitaciones: los sistemas actuales aún no replican atributos humanos como la empatía, la creatividad o la intuición, elementos clave en la experiencia del cliente (Franco Valdez, Calvo Castro & Valdez Cervantes, 2023).

Además, de sus aplicaciones prácticas, la IAG ha generado discusiones sobre ética, regulación y sostenibilidad. Dado que los algoritmos actuales no comprenden valores humanos ni emociones, surge la necesidad de establecer marcos regulatorios que guíen su desarrollo responsable. Iniciativas como el AI Act de la Unión Europea, así como las recomendaciones de la UNESCO, buscan garantizar una inteligencia artificial legal, ética y robusta (DigitalES, 2024).

La Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) está revolucionando los negocios a nivel global, ofreciendo oportunidades para optimizar procesos, reducir costos y mejorar la experiencia del cliente. A diferencia de la IA tradicional, que analiza datos históricos, la GenAI crea contenido nuevo, como texto, imágenes, música e incluso código, lo que la hace invaluable en sectores como el automotriz, donde puede diseñar vehículos eficientes en minutos, o en la predicción climática, simulando escenarios complejos (DigitalES, 2024).

Empresas como Google, Microsoft y OpenAI lideran esta transformación, con herramientas como ChatGPT, Gemini y Copilot, que permiten a las empresas implementar soluciones de IA sin necesidad de expertise técnico avanzado.

En México la inteligencia artificial se puede aplicar en diferentes contextos, como lo son los siguientes:

- **Educació**n: democratizando a herramientas a de programación mediante chatbots
- **Manufactura**: analizando datos para prevenir fallos en la producción de tequila u otros sectores
- **Salud**: generando diagnósticos preliminares basados en historiales médicos globales
- **Gobierno**: creando regulaciones adaptadas a necesidades locales mediante modelos predictivos

Como en estas y otras cosas más la inteligencia artificial, tiene una capacidad de ayudar o incluso resolver, pero bien siempre tiene que estar conectada con el pensamiento crítico y razonable de una persona.

PARTE EXPERIMENTAL

La metodología cualitativa es la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable (Quecedo y Castaño, 2002), en donde los métodos están al servicio del investigador (Taylor, S.J. y Bogdan R., 1986, como se citó en Quecedo y Castaño, 2002).En los siguientes párrafos se presenta una *d*escripción detallada de cómo se llevó a cabo el estudio se respalda en el proceso de la guía didáctica de la metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa (Monje, 2011).

I. Fase preparatoria: proyecto de investigación

- *Etapa reflexiva:*
  El tema nace a partir de las inquietudes de los estudiantes de la carrera de ingeniería en gestión respecto al papel de la inteligencia artificial generativa (IAgen) en las empresas respecto y la demanda de empleos relacionada a ésta.

- *Etapa de diseño:*
  Diseño no experimental, dado a que solo se recolectan datos en forma pasiva sin introducir cambios o tratamientos (Monje, 2011). Se realizará una *triangulación de datos* debido a la diversidad de fuentes de éstos que se podrán obtener para el estudio a realizar lo que se estará considerando a las empresas públicas, privadas y el perfil de egreso que ofrece la carrera de ingeniería en gestión empresarial de un Instituto Tecnológico Descentralizado. Son considerados aquellos sitios web que publiquen contenido para aplicar a empleos en el área administrativa, de gestión empresarial, de enfoque de negocios, y relacionados. Las empresas que ofertan empleos deberán ser del sector público y privado, nacionales e internacionales.

  Método de recolección de datos es a través de la búsqueda de información en fuentes primarias confiables y científicas, es decir, se realiza una investigación documental que permitirá buscar información en documentos de cualquier especie (Vivero y Sánchez, 2018). Los procedimientos para el **muestreo no probabilístico** serán de acuerdo con los criterios de inclusión de organismos internacionales como el Word Forum, MONEX, REDALyC, sitios del gobierno; repositorios institucionales y de empresas públicas y privadas. Los documentos pueden estar en español o inglés. Se considerarán para antecedentes desde 20 años atrás y el estado del arte sólo de los últimos 5 años. Las fuentes deben ser primarias en su mayoría.

II. Fase de trabajo: Datos acumulados

- *Acceso a la información:* Se requiere información de acceso abierto.
- *Recogida de datos:* Son considerados los datos que cumplan con los criterios de inclusión. Dos estudiantes estarán realizando la búsqueda de información en un período de dos

semanas. La información será registrada en una hoja de cálculo la cual contendrá datos como nombre del autor, tema, resumen y URL.

III. Fase analítica

Se deberá considerar el proceso de triangulación de los datos obtenidos y se considerará el proceso general de análisis de datos cualitativo (Rodríguez, G., Gil, J. y García, E., 1996, citado por Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O., & Herrera Torres, L. (2005).

- *Reducción de datos*
- Disposición y transformación
- *Resultados y conclusiones*

RESULTADOS

Para acceder a los datos sobre los empleos ofertados se inició explorando varios sitios tanto nacionales como internacionales. La idea era ver qué tipo de vacantes están disponibles actualmente, sobre todo relacionadas con lo que vemos en la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. Se fue buscando en portales conocidos, tanto públicos como privados, y algunos de ellos los descartamos, pues algunos no estaban actualizados, otros tenían información muy limitada o en algunos puestos los sueldos eran demasiados elevados y eso hacía ver que el empleo no era real o creíble; debido a su interfaz gráfica o no permitía una navegación fácil, por lo que se decidió enfocar en los sitios que sí mostraban ofertas claras, actualizadas y que fueran relevantes para el tema de investigación.

Se exploraron sitios nacionales como internacionales. Por ejemplo, se logró identificar las páginas como: OCC Mundial, LinkedIn, el portal del gobierno de empleo y otros. A nivel internacional, se revisaron plataformas como Indeed entre otras (ver tabla 1), debido a que no todas estaban relacionadas con la información que se requería identificar acerca de los puestos y competencias laborales que están requiriendo las empresas, en específico en el uso de la IAgen.

Algo que me pareció interesantes es que de varias búsquedas en las plataformas encontré más vacantes que tuvieran que ver con el uso de la IA para el perfil de administración, finanzas, gestión o a fin, que para las demás áreas como sistemas; es de comprender que éstos últimos son más requeridos desde la perspectiva como programadores o desarrolladores de la IA neuronal, algoritmos y más conocimientos especializados.

Tabla 1. Sitios web visitados durante la búsqueda de información

Nombre	**Sector**	**Enlace (URL)**
OCC mundial	Privado	https://www.occ.com.mx/
LinkedIn	Privado	https://www.linkedin.com/jobs/
Computrabajo	Privado	https://www.computrabajo.com.mx/
Indeed	Privado (Internacional)	https://www.indeed.com/
Bumerán	Privado	https://www.bumeran.com.mx/
Glassdoor	Privado	https://www.glassdoor.com/
Empleos UNAM	Publico	https://www.bolsa.unam.mx/
ZonaJobs	Privado	https://www.zonajobs.com.mx/
Empleando México	Privado	https://empleandomexico.com/

Trabajosmx	Privado	https://www.trabajos.mx/
Bolsa Guanajuato	Publico	https://bolsascc.guanajuato.gob.mx/
Secretaria de empleo	Publico	https://sde.guanajuato.gob.mx/sdes/bolsade-trabajo/
Jobsora	Privado	https://mx.jobsora.com/

Para la búsqueda en las páginas de trabajo, primero se interactúo con diferentes plataformas, para ver cómo funcionan, pero el más práctico y sencillo para navegar su sitio es COMPUTRABAJO, cuando se ingresó el texto para que arrojará trabajos, se hicieron uso de varias palabras clave como: IA, Ingeniería, datos. Con esas palabras clave donde se logró observar que la mayoría de los puestos que la solicitaban es para ingenieros sistemas y encargados de ventas, con conocimientos en IA.

Del resultado de la investigación realizada acerca de las empresas que requieren postulantes con conocimientos en IA y del área de gestión empresarial, negocios y entre otros. Se investigó acerca de los empleos del sector público y privado, los resultados se presentan en la siguiente tabla 2.

Tabla 2. Resultados de los sitios web del sector público y privado que ofertan empleo con perfil de gestión empresarial, negocios y, con conocimientos en IAgen.

	Sitio web	Puesto	Empresas	URL
1	OCC EMPLEO	Analista Amd	ntt data	https://www.occ.com.mx/empleo/oferta/20589430/?returnURL=%2Fempleos%2Fde-administraci%25C3%25B3nde-recursos-humanos%2Fenguanajuato%2Fen-la-ciudaddeleon%2F&sec=sim&simval=0.0&widgetCompany=false&geolocation=false
2	Computrabajo	Auxiliar Adminstrati vo	torres	https://mx.computrabajo.com/empresas/ofertas-de-trabajo-de-medina-torres-sa-de-cv-E262FFB9DDBE0B28
3	Linkedin	Consultor de IA	BBVA	https://mx.linkedin.com/jobs/inteligenc ia-artificial-empleos?currentJobId=4268838561&position=6&pageNum=0
4	OCC EMPLEO	Arquitecto Ciberseguridad	Bancos Del Bajio	https://www.bb.com.mx/webcenter/portal/BanBajio/home?_afrLoop=5928915445607673&_afrWindowMode=2&Adf-Window-Id=w45provouf&_afrFS=16&_afrMT=screen&_afrMFW=734&_afrMFH=750&_afrMFDW=1280&_afrMFDH=800&_afrMFC=8&_afrMFCI=0&_afrMFM=0&_afrMFR=120&_afrMFG=0&_afrMFS=0&_afrMFO=1

5	OCC EMPLEO	Coordinador de reclutamiento	Confidencial	https://www.occ.com.mx/empleo/oferta/20623734
6	Indeed	Representante de ventas de Inteligencia Artificial	Soluciones en Agua Maim	https://mx.indeed.com/viewjob?jk=957ee1665df57d56&from=shareddesktop_copy
7	Indeed	Analista en automatización de procesos	UTEL	https://mx.indeed.com/viewjob?jk=0237d857cc0c0b87&from=shareddesktop_copy
8	Computrabajo	Senior Backend Engineer	GPAC CONSULTING	https://mx.computrabajo.com/trabajo-de-ingenieros-en-robotica-en-ciudad-de-mexico-en-ciudad-de-mexico
9	Computrabajo	Ingeniero en sistemas	FORLAC STORE S.A DE C.V	https://mx.computrabajo.com/trabajo-de-ingenieros-en-robotica-en-ciudad-de-mexico-en-ciudad-de-mexico
10	Computrabajo	Ingeniero en sistemas	Seguritech	https://mx.computrabajo.com/trabajo-de-ingenieros-en-robotica-en-ciudad-de-mexico-en-ciudad-de-mexico
11	Computrabajo	Vendedor comercial	INDUSTRIAL SOLUTIONS AND SERVICES	https://mx.computrabajo.com/trabajo-de-ingenieros-en-robotica-en-ciudad-de-mexico-en-ciudad-de-mexico
13	Morelia, Michoacán	Encargado de inteligencia artificial	Desarrolladora de entornos ecológicos	https://empleo.gob.mx/resultados-ss-detalle/empleo/20656847

El estudio reveló que, aunque algunas grandes compañías como Walmart, Coppel, OXXO, FEMSA o Google México han comenzado a integrar soluciones de IA para optimizar procesos internos, no están exigiendo de forma explícita conocimientos en IA Gen en sus publicaciones de vacantes. Esto pone a la vista una posible desconexión entre la tecnología y los perfiles laborales que están siendo formalmente requeridos. La literatura, como lo señala Franco Valdez, Calvo Castro y Valdez Cervantes (2023), apunta a que las empresas mencionadas anteriormente están adoptando tecnologías para la eficiencia operativa.

Por otra parte, se encontró que en algunas empresas como AGA y tiendas regionales como BARA BARA sí comienzan a demandar personal con conocimientos en herramientas específicas de IA Gen, como:

- ChatGPT y asistentes virtuales para atención al cliente o automatización de tareas.
- Google Bard o Gemini para análisis de datos rápidos y creación de contenido automatizado.
- Microsoft Copilot como apoyo en tareas de ofimática avanzada y organización administrativa.

Estas herramientas permiten a los trabajadores mejorar la productividad y tomar decisiones basadas en datos, lo cual es especialmente valioso en áreas como compras, ventas, marketing, finanzas, administración o recursos humanos.

Entre las limitaciones del presente estudio, se encuentra la escasa información disponible en sitios oficiales del sector público. Sin embargo, con la revisión en portales gubernamentales de empleo, solo se encontró una vacante en Michoacán (Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado) donde se hacía mención a conocimientos en inteligencia artificial, lo que indica que la adopción de la IA Gen en el sector público aún no es tan requerida.

CONCLUSIONES

La tabla a pesar de que no contiene la información suficiente para realización una clasificación, si podemos identificar que el postulante debe usar las herramientas con inteligencia artificial generativa solicitada por los empleadores.

Futuras investigaciones podrían enfocarse en la evolución de los perfiles laborales en el corto y mediano plazo, para conocer si la demanda de habilidades en IA Gen comienza a ocuparse en mayor medida. Además, sería conveniente explorar cómo las universidades están incorporando este tipo de competencias en sus programas, si es que existe en ellas, para así apoyarnos en las necesidades del mundo laboral actual.

Es más que necesario mantenernos al tanto de lo que pasó con las nuevas tecnologías y así acoplarnos a ellas, o bien trabajar de la mano, hoy en día, es importante tener conocimiento en el área de la IA, ya que diferentes puestos de trabajo solicitan de estos dentro de los requerimientos de puesto de trabajo, pues bien es necesario trabajar con las diferentes herramientas que nos proporciona la inteligencia artificial. Acoplarnos o ayudarnos de éstas es más que importante en la actualidad, ya que su uso está transformando nuestros contextos

BIBLIOGRAFÍA

1. Capgemini. (2024). Generative AI 2nd Edition: Shaping the future of enterprise. Capgemini Research Institute.
2. DigitalES. (2024). Libro Blanco de la Inteligencia Artificial Generativa (1.ª ed.). Grupo de Trabajo de IA Generativa y Transformación Digital, DigitalES. https://www.coit.es/sites/default/files/digitales_libro_blanco_ia_generativa.pdf
3. Franco Valdez, A., Calvo Castro, A. V., & Valdez Cervantes, A. (2023). La implementación de la inteligencia artificial en el comercio detallista. Centro de Comercio Detallista, Escuela de Negocios, Tecnológico de Monterrey. https://centrocomerciodetallista.tec.mx/sites/g/files/vgjovo1571/files/CCD_Inteigencia%20Artificial%2003-23agosto24-opt_0.pdf
4. Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O., & Herrera Torres, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, XV*(2), 133-154. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65415209
5. Solano, J. R., & Rodríguez, B. (2023, 8 de febrero). Nota del SIC: Inteligencia Artificial y comportamiento bursátil. Monex Grupo Financiero. https://www.monex.com.mx
6. Monje, C.A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Recuperado el 8 de julio de 2025, de https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologiade-la-investigacion.pdf
7. Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica, (14), 5-39. Consultado el 08 de julio de 2025 en: https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf
8. Universidad Abierta y a Distancia de México [UADM] (s/f). Proceso de investigación cualitativa y su aplicación en estudios sobre promoción de la salud. Métodos de investigación cualitativa. Unadmexico.mx. Recuperado el 8 de julio de 2025 de

https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/PES/07/FMIQ/unidad_03/descargables/FMIQ_U3_Contenido.pdf

9. Vivero, L. y Sánchez, B. I. (2018). La investigación documental: sus características y algunas herramientas. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. Consultado el 08 de julio de 2025 de https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/3/contenido/index.html

TRANSFORMACION CONTABLE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: IMPACTO EN ROLES, COMPETENCIAS Y DECISIONES FINANCIERAS DESDE EL LIDERAZGO DE MUJERES

Luis Gerardo Rea Chávez, Karina Galván Zavala, José Rodrigo Salazar Garza Treviño

Universidad de Guanajuato.
lgreachavez@ugto.mx

RESUMEN

La transformación digital en el ámbito contable ha cobrado especial relevancia con la incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG), tecnología que automatiza procesos, optimiza el análisis de datos y mejora la generación de reportes financieros. El liderazgo de mujeres en áreas contables y financieras adquiere un papel estratégico, al influir en la forma en que estas herramientas son adoptadas, gestionadas e integradas en las organizaciones. El objetivo de este estudio es analizar el impacto de la inteligencia artificial generativa en los procesos contables, los roles y competencias profesionales, y la calidad de las decisiones financieras, desde la perspectiva del liderazgo femenino.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso en organizaciones donde mujeres ocupan cargos de liderazgo en áreas contables y financieras y que han impulsado la implementación de soluciones basadas en IAG. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a líderes contables, colaboradoras y miembros de equipos financieros, además de análisis documental comparativo de procesos antes y después de la adopción tecnológica. La información fue sistematizada mediante análisis temático, identificando categorías relacionadas con transformación digital, estilos de liderazgo, desarrollo de competencias, cultura organizacional y toma de decisiones estratégicas. Los resultados evidencian que la implementación de inteligencia artificial generativa permitió automatizar tareas operativas como conciliaciones, clasificación contable y elaboración preliminar de informes financieros, reduciendo tiempos y errores.

Desde el liderazgo femenino, se observó un enfoque orientado a la gestión del cambio, la capacitación continua y la promoción de entornos colaborativos para facilitar la adopción tecnológica. Cualitativamente, se identificó una redefinición del rol del profesional contable hacia funciones más analíticas, estratégicas y de asesoría financiera. Asimismo, se evidenció una mejora en la calidad y oportunidad de las decisiones financieras, respaldadas por información más precisa y análisis predictivos. No obstante, también se destacó la necesidad de fortalecer competencias digitales y habilidades de liderazgo para consolidar procesos de transformación sostenibles. Se concluye que la inteligencia artificial generativa no solo transforma los procesos contables, sino que, bajo el liderazgo de mujeres, puede potenciar una adopción más estratégica, inclusiva y orientada al desarrollo del talento humano.

La tecnología, acompañada de un liderazgo transformacional y enfoque en competencias digitales, contribuye a elevar la calidad de las decisiones financieras y a redefinir el perfil profesional contable hacia un rol más innovador y generador de valor organizacional.

INTRODUCCIÓN

La acelerada evolución de las tecnologías digitales ha transformado profundamente la manera en que las organizaciones gestionan la información, desarrollan sus operaciones y toman decisiones estratégicas. Dentro de este proceso de transformación, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las innovaciones más relevantes de la denominada cuarta revolución industrial, debido a su capacidad para automatizar tareas, procesar grandes volúmenes de datos y generar información útil para la gestión empresarial. En años recientes, el surgimiento de la inteligencia artificial generativa (IAG) ha ampliado significativamente estas posibilidades al incorporar

herramientas capaces de producir contenido, elaborar reportes, realizar análisis predictivos y apoyar procesos complejos de toma de decisiones en distintos ámbitos organizacionales.

En el objetivo de la contabilidad y las finanzas, la inteligencia artificial generativa representa una oportunidad para optimizar procesos tradicionalmente caracterizados por actividades repetitivas y de alto volumen de información. La automatización de tareas como la clasificación de registros contables, la elaboración de informes financieros, la conciliación de cuentas y el análisis de datos permite mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y fortalecer la calidad de la información utilizada para la gestión organizacional. Asimismo, estas tecnologías están impulsando una redefinición del papel del profesional contable, quien gradualmente transita de funciones centradas en el procesamiento de información hacia actividades de análisis estratégico, asesoría financiera y generación de valor para las organizaciones.

Sin embargo, la transformación digital no depende únicamente de la disponibilidad de herramientas tecnológicas avanzadas. La adopción efectiva de nuevas tecnologías requiere liderazgo, capacidad de adaptación y estrategias organizacionales que favorezcan la gestión del cambio. En este sentido, el liderazgo femenino ha adquirido una importancia creciente dentro de los procesos de innovación organizacional, particularmente en áreas contables y financieras donde las mujeres ocupan cada vez más posiciones de responsabilidad y dirección. Diversas investigaciones han señalado que los estilos de liderazgo caracterizados por la colaboración, la comunicación efectiva, el desarrollo del talento humano y la promoción de entornos inclusivos pueden facilitar la implementación de procesos de transformación tecnológica y contribuir a una mayor aceptación de la innovación dentro de las organizaciones.

La convergencia entre inteligencia artificial generativa y liderazgo femenino plantea un escenario de especial interés para la investigación académica y la práctica profesional. Mientras la tecnología ofrece herramientas capaces de mejorar la eficiencia y la capacidad analítica de las organizaciones, el liderazgo proporciona los mecanismos necesarios para gestionar los cambios culturales, organizacionales y profesionales que acompañan la adopción tecnológica. Comprender esta relación resulta particularmente relevante en el ámbito contable, donde la precisión de la información y la calidad de las decisiones financieras constituyen factores determinantes para la competitividad y sostenibilidad empresarial.

Bajo esta perspectiva, el presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la inteligencia artificial generativa en los procesos contables, los roles y competencias profesionales, y la calidad de las decisiones financieras, desde la perspectiva del liderazgo de mujeres que participan en áreas contables y financieras. Para ello, se empleó una metodología basada en la aplicación de cuestionarios estructurados dirigidos a profesionales vinculados con actividades contables, financieras y administrativas, con el propósito de conocer sus percepciones sobre los beneficios, desafíos y transformaciones asociadas con la incorporación de estas tecnologías.

La relevancia de esta investigación radica en que aporta evidencia sobre un fenómeno emergente que está modificando la dinámica de la profesión contable y financiera a nivel global. Asimismo, contribuye a visibilizar el papel estratégico del liderazgo femenino en la gestión de procesos de innovación tecnológica, ofreciendo elementos que pueden orientar futuras investigaciones y apoyar a las organizaciones interesadas en fortalecer sus capacidades digitales. En un entorno caracterizado por la creciente digitalización de los procesos empresariales, comprender la interacción entre tecnología, liderazgo y desarrollo profesional resulta fundamental para construir organizaciones más eficientes, innovadoras y preparadas para enfrentar los desafíos de la economía digital contemporánea.

TEORÍA

1. Inteligencia Artificial Generativa y transformación de la contabilidad

La transformación digital ha modificado profundamente la manera en que las organizaciones gestionan la información financiera, siendo la inteligencia artificial (IA) una de las tecnologías con mayor impacto en la evolución de la profesión contable. En los últimos años, el desarrollo de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha ampliado significativamente las capacidades de automatización y análisis de información, permitiendo no solo procesar grandes volúmenes de datos, sino también generar contenido, redactar informes, interpretar información financiera y apoyar procesos de toma de decisiones. Esta evolución tecnológica representa un cambio paradigmático para la contabilidad, tradicionalmente caracterizada por procedimientos estructurados y repetitivos, que ahora transita hacia modelos basados en análisis predictivo, automatización inteligente y generación automatizada de conocimiento.

De acuerdo con Kokina y Davenport (2017), la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial en contabilidad y auditoría ha impulsado una transformación de los procesos operativos mediante la automatización de tareas rutinarias que anteriormente requerían una intervención humana significativa. Los autores sostienen que la IA permite mejorar la eficiencia, reducir errores operativos y optimizar la capacidad de análisis financiero, generando nuevas oportunidades para que los profesionales contables se concentren en actividades de mayor valor estratégico. Esta tendencia se ha fortalecido con la aparición de sistemas de inteligencia artificial generativa capaces de interpretar lenguaje natural y producir reportes financieros preliminares, análisis de tendencias y recomendaciones para la gestión empresarial.

Desde una perspectiva tecnológica, la inteligencia artificial generativa se distingue de otras aplicaciones tradicionales de IA porque tiene la capacidad de crear contenido nuevo a partir de patrones identificados en grandes conjuntos de datos. Según Brynjolfsson, Li y Raymond (2023), las herramientas basadas en modelos generativos permiten aumentar la productividad de los trabajadores mediante la asistencia automatizada en tareas cognitivas complejas, favoreciendo procesos de aprendizaje organizacional y mejorando la calidad de los resultados obtenidos. Aunque su estudio se centra en entornos empresariales generales, sus hallazgos resultan particularmente relevantes para la contabilidad debido a la naturaleza intensiva en información que caracteriza a esta disciplina.

La adopción de inteligencia artificial generativa en los sistemas contables también ha sido analizada desde la perspectiva de la calidad de la información financiera. Fedyk et al. (2022) señalan que las aplicaciones de IA contribuyen a incrementar la precisión de los procesos de auditoría mediante la detección de anomalías, la identificación de patrones de riesgo y la mejora de los procedimientos de revisión. Los autores argumentan que la combinación entre capacidades analíticas automatizadas y supervisión profesional puede fortalecer la confiabilidad de la información financiera y facilitar decisiones empresariales más oportunas y fundamentadas.

Asimismo, investigaciones recientes han identificado que la inteligencia artificial generativa está modificando la estructura operativa de los departamentos financieros. Anica-Popa et al. (2024) destacan que la integración de herramientas generativas en las áreas de contabilidad y auditoría no solo automatiza actividades administrativas, sino que exige el desarrollo de nuevas competencias relacionadas con el análisis de datos, la interpretación de resultados automatizados y la supervisión ética de los sistemas inteligentes. Este fenómeno evidencia que la transformación digital no debe entenderse únicamente como un proceso tecnológico, sino como una reconfiguración integral de los procesos organizacionales y de las capacidades profesionales.

La literatura especializada coincide en que la inteligencia artificial generativa constituye una de las innovaciones más disruptivas para la profesión contable en décadas. Su implementación está redefiniendo la forma en que se registran, procesan, analizan y comunican los datos financieros. Más allá de la automatización de tareas operativas, estas tecnologías están impulsando una evolución hacia modelos contables más estratégicos, orientados a la generación de valor, la anticipación de

riesgos y el apoyo a la toma de decisiones empresariales. En consecuencia, comprender los alcances de esta transformación resulta indispensable para analizar los cambios que experimentan actualmente los profesionales de la contabilidad y las organizaciones que adoptan estas herramientas digitales.

2. Transformación de roles y competencias profesionales en el entorno contable digital

La incorporación de la inteligencia artificial generativa en los entornos empresariales ha generado una profunda transformación en la naturaleza del trabajo contable. Históricamente, la profesión se ha caracterizado por actividades relacionadas con el registro, clasificación, procesamiento y verificación de información financiera. Sin embargo, el avance de tecnologías capaces de automatizar tareas rutinarias ha impulsado una transición hacia funciones más analíticas, estratégicas y orientadas a la generación de valor para las organizaciones. Esta evolución implica no solo cambios en los procesos de trabajo, sino también una redefinición de las competencias que deben desarrollar los profesionales para responder a las nuevas exigencias del entorno digital.

La literatura especializada señala que la automatización inteligente está modificando significativamente las actividades tradicionales de la contabilidad. Frey y Osborne (2017) identificaron que numerosas tareas administrativas y de procesamiento de información poseen un alto potencial de automatización debido a su carácter repetitivo y basado en reglas. Aunque su investigación abordó múltiples ocupaciones, los hallazgos evidenciaron que muchas de las funciones operativas realizadas por profesionales financieros podrían ser ejecutadas mediante sistemas inteligentes. No obstante, los autores también señalaron que aquellas actividades vinculadas al juicio profesional, la interpretación de información compleja y la interacción humana presentan menores probabilidades de sustitución tecnológica, lo que refuerza la importancia de desarrollar habilidades de mayor nivel cognitivo.

La profesión contable experimenta una transición desde un enfoque centrado en el procesamiento de información hacia uno orientado al análisis estratégico. Sutton, Holt y Arnold (2016) sostienen que la creciente incorporación de tecnologías avanzadas en contabilidad y auditoría está generando una demanda creciente de profesionales capaces de interpretar información compleja, evaluar riesgos y proporcionar asesoramiento estratégico a la alta dirección. De esta manera, el contador deja de ser exclusivamente un generador de registros financieros para convertirse en un analista de información y un participante activo en los procesos de toma de decisiones organizacionales.

La transformación digital también ha impulsado la necesidad de desarrollar nuevas competencias profesionales. Según el informe elaborado por la International Federation of Accountants (IFAC, 2023), los profesionales contables deben fortalecer capacidades relacionadas con la analítica de datos, la gestión de tecnologías emergentes, la comprensión de sistemas de inteligencia artificial y la interpretación de información digital. Estas habilidades complementan los conocimientos técnicos tradicionales y permiten que los especialistas financieros participen de manera efectiva en entornos organizacionales cada vez más digitalizados.

Asimismo, Pan y Seow (2016) destacan que la denominada cuarta revolución industrial está redefiniendo los perfiles profesionales requeridos en el ámbito contable. Los autores argumentan que el dominio de herramientas digitales debe combinarse con competencias transversales como pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación efectiva y capacidad de adaptación. La importancia de estas habilidades radica en que los sistemas de inteligencia artificial pueden procesar información y generar resultados, pero continúan requiriendo supervisión humana para interpretar, evaluar implicaciones éticas y formular decisiones estratégicas alineadas con los objetivos organizacionales.

Otro aspecto relevante es el aprendizaje continuo como requisito indispensable para la permanencia profesional. Bui y Porter (2010) sostienen que las transformaciones tecnológicas exigen procesos permanentes de actualización de conocimientos y competencias. La rapidez con la que evolucionan las herramientas digitales obliga a los profesionales de la contabilidad a desarrollar una cultura de

aprendizaje constante que les permita adaptarse a nuevas metodologías, plataformas y sistemas de información. Esta necesidad resulta aún más evidente con la expansión de la inteligencia artificial generativa, cuyas aplicaciones evolucionan continuamente y generan nuevos desafíos para las organizaciones.

Por otra parte, la transformación de competencias no se limita al ámbito técnico. La adopción exitosa de tecnologías emergentes requiere habilidades relacionadas con la gestión del cambio organizacional. Davenport y Kirby (2016) argumentan que el futuro del trabajo no depende exclusivamente de la sustitución de personas por máquinas, sino de la capacidad de los trabajadores para colaborar con sistemas inteligentes y aprovechar sus capacidades complementarias. Desde esta perspectiva, las competencias de liderazgo, colaboración interdisciplinaria y gestión de equipos adquieren una relevancia creciente dentro de los departamentos contables y financieros.

En consecuencia, la inteligencia artificial generativa está redefiniendo el perfil profesional del contador contemporáneo. Las tareas operativas y repetitivas son progresivamente asumidas por sistemas automatizados, mientras que las funciones humanas se orientan hacia actividades que requieren análisis crítico, interpretación estratégica, comunicación efectiva y capacidad de liderazgo. Esta transformación representa una oportunidad para fortalecer el papel de la contabilidad como disciplina generadora de valor organizacional, siempre que los profesionales desarrollen las competencias necesarias para interactuar de manera eficiente con las nuevas tecnologías digitales y responder a las demandas de un entorno empresarial en constante evolución.

3. Liderazgo femenino, adopción de inteligencia artificial generativa y toma de decisiones financieras

La transformación digital de las organizaciones no depende exclusivamente de la disponibilidad de tecnologías avanzadas, sino también de la capacidad de liderazgo para promover su adopción efectiva y sostenible. En este sentido, la incorporación de inteligencia artificial generativa en los procesos contables y financieros requiere líderes capaces de gestionar el cambio organizacional, fomentar el aprendizaje continuo y construir entornos de trabajo que favorezcan la innovación. Dentro de este punto, el liderazgo ejercido por mujeres en áreas contables y financieras ha adquirido una relevancia creciente debido a su contribución en la implementación de estrategias de transformación digital centradas tanto en la eficiencia operativa como en el desarrollo del capital humano.

Diversos estudios han demostrado que las mujeres líderes suelen promover estilos de dirección asociados con la colaboración, la participación y la comunicación efectiva. Eagly y Carli (2007) sostienen que el liderazgo femenino contemporáneo se caracteriza por una mayor orientación hacia la construcción de consensos, el fortalecimiento de relaciones interpersonales y la gestión inclusiva de equipos de trabajo. Estas características resultan particularmente valiosas en escenarios de transformación tecnológica, donde la resistencia al cambio constituye uno de los principales obstáculos para la adopción de nuevas herramientas digitales.

La teoría del liderazgo transformacional proporciona un marco conceptual útil para comprender la influencia de las mujeres en los procesos de innovación organizacional. Según Bass y Riggio (2006), los líderes transformacionales inspiran a sus colaboradores mediante una visión compartida, estimulan el desarrollo de nuevas capacidades y promueven el compromiso con los objetivos institucionales. Investigaciones posteriores han encontrado que las mujeres suelen manifestar con mayor frecuencia comportamientos asociados a este estilo de liderazgo, favoreciendo ambientes organizacionales orientados al aprendizaje, la creatividad y la adaptación al cambio. En la inteligencia artificial generativa, estas características facilitan la aceptación de nuevas tecnologías y reducen las barreras culturales que pueden surgir durante los procesos de implementación.

Asimismo, el liderazgo femenino ha sido vinculado con una gestión más efectiva de la diversidad y el talento humano. Según Ely y Rhode (2010), las mujeres que ocupan posiciones directivas tienden a desarrollar enfoques de liderazgo que promueven la inclusión, la cooperación y el aprovechamiento de distintas perspectivas dentro de los equipos de trabajo. Estas capacidades adquieren especial importancia en proyectos de transformación digital, donde la integración de conocimientos

tecnológicos, financieros y organizacionales requiere altos niveles de coordinación interdisciplinaria. La adopción de inteligencia artificial generativa no solo implica cambios tecnológicos, sino también modificaciones en la cultura organizacional, los procesos laborales y las competencias profesionales, aspectos que demandan una gestión sensible y orientada a las personas.

Por otra parte, la implementación de herramientas de inteligencia artificial generativa tiene implicaciones directas en la calidad de la toma de decisiones financieras. De acuerdo con Brynjolfsson y McAfee (2014), las organizaciones que aprovechan tecnologías avanzadas de análisis de datos pueden mejorar significativamente la velocidad, precisión y fundamentación de sus decisiones estratégicas. La capacidad de los sistemas inteligentes para procesar grandes volúmenes de información, identificar patrones complejos y generar escenarios predictivos proporciona a los responsables financieros información más robusta para la evaluación de riesgos y oportunidades.

En el ámbito específico de la contabilidad y las finanzas, la inteligencia artificial generativa facilita la elaboración de reportes automatizados, la proyección de tendencias financieras y la detección temprana de anomalías o desviaciones presupuestarias. Según Appelbaum, Kogan y Vasarhelyi (2017), estas herramientas permiten fortalecer los mecanismos de control interno y mejorar la calidad de la información utilizada por los directivos para la formulación de estrategias organizacionales. La disponibilidad de información más precisa y oportuna incrementa la capacidad de respuesta ante escenarios cambiantes y contribuye a una gestión financiera más eficiente.

Sin embargo, diversos autores coinciden en que la tecnología por sí sola no garantiza mejores resultados organizacionales. Kane et al. (2019) afirman que el éxito de los procesos de transformación digital depende principalmente del liderazgo y de la capacidad organizacional para adaptar estructuras, procesos y competencias a los nuevos entornos tecnológicos. Desde esta perspectiva, el liderazgo femenino puede desempeñar un papel fundamental al impulsar estrategias de capacitación, promover culturas organizacionales abiertas a la innovación y facilitar la integración efectiva de herramientas de inteligencia artificial en las actividades financieras y contables.

La convergencia entre inteligencia artificial generativa y liderazgo femenino representa, por tanto, una oportunidad estratégica para las organizaciones contemporáneas. Mientras la tecnología aporta capacidades avanzadas de análisis, automatización y generación de información, el liderazgo contribuye a orientar estos recursos hacia objetivos organizacionales sostenibles y centrados en las personas. Esta combinación favorece no solo una mayor eficiencia operativa, sino también una evolución de la función contable hacia actividades de carácter estratégico, fortaleciendo la capacidad de las organizaciones para generar valor y responder a los desafíos de un entorno económico cada vez más dinámico y digitalizado.

En síntesis, la literatura evidencia que las mujeres líderes desempeñan un papel relevante en la adopción exitosa de tecnologías emergentes dentro de las áreas contables y financieras. A través de estilos de liderazgo transformacional, colaborativo e inclusivo, contribuyen a facilitar los procesos de cambio organizacional y a maximizar los beneficios derivados de la inteligencia artificial generativa. Al mismo tiempo, estas tecnologías potencian la calidad de la información financiera y fortalecen los procesos de toma de decisiones, configurando un escenario donde la innovación tecnológica y el liderazgo humano actúan de manera complementaria para impulsar la competitividad y sostenibilidad organizacional.

PARTE EXPERIMENTAL

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, orientado a identificar la percepción de profesionales del área contable y financiera respecto al impacto de la inteligencia artificial generativa en los procesos contables, las competencias profesionales y la toma de decisiones financieras, considerando además la influencia del liderazgo femenino en los procesos de adopción tecnológica. La elección de este enfoque respondió a la necesidad de recopilar información sistemática y medible que permitiera analizar tendencias, opiniones y experiencias de los participantes en relación con las variables objeto de estudio.

De acuerdo con Creswell y Creswell (2018), la investigación cuantitativa resulta adecuada cuando se busca medir percepciones, comportamientos o fenómenos mediante datos numéricos que puedan ser analizados de forma estructurada. Asimismo, Hernández Sampieri y Mendoza (2018) señalan que los estudios descriptivos permiten caracterizar situaciones, procesos o grupos específicos a partir de la recopilación sistemática de información, proporcionando una visión detallada del fenómeno estudiado sin intervenir directamente en él. En este sentido, el diseño descriptivo permitió examinar cómo los participantes perciben los cambios generados por la incorporación de inteligencia artificial generativa en los entornos contables y financieros.

Para la obtención de información se empleó la técnica de encuesta, ampliamente utilizada en investigaciones sociales y organizacionales debido a su capacidad para recopilar datos de un número considerable de participantes en un periodo relativamente corto. Según Fowler (2014), las encuestas constituyen uno de los instrumentos más eficaces para obtener información sobre actitudes, opiniones y percepciones de una población específica, permitiendo identificar patrones de comportamiento y tendencias generales. De manera complementaria, Dillman, Smyth y Christian (2014) destacan que los cuestionarios estructurados facilitan la estandarización de las respuestas, incrementando la confiabilidad de los datos obtenidos.

El instrumento de recolección consistió en un cuestionario estructurado integrado por preguntas cerradas organizadas en diferentes dimensiones relacionadas con los objetivos de la investigación. La aplicación del cuestionario se realizó de manera digital, utilizando plataformas electrónicas que permitieron distribuir el instrumento entre profesionales vinculados a áreas contables, financieras, administrativas y de gestión organizacional. Antes de responder, los participantes fueron informados sobre los objetivos de la investigación, la confidencialidad de la información proporcionada y el carácter exclusivamente académico del estudio. Este procedimiento se realizó siguiendo los principios éticos de investigación social descritos por Israel y Hay (2006), garantizando la participación voluntaria y el anonimato de los encuestados.

Una vez recopilada la información, los datos fueron organizados y sistematizados en una base de datos para su posterior análisis. Se empleó estadística descriptiva mediante frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas, lo que permitió identificar tendencias generales en las respuestas de los participantes. Según Field (2018), las técnicas descriptivas constituyen una herramienta fundamental para resumir información cuantitativa y facilitar la interpretación de los resultados obtenidos en investigaciones sociales y organizacionales.

El procedimiento metodológico se desarrolló en cuatro etapas. En la primera se realizó la revisión de literatura relacionada con inteligencia artificial generativa, transformación digital, liderazgo femenino y toma de decisiones financieras. En la segunda etapa se diseñó el cuestionario con base en las variables identificadas en el marco teórico. La tercera etapa consistió en la aplicación de las encuestas y recopilación de información. Finalmente, en la cuarta etapa se efectuó el procesamiento, análisis e interpretación de los datos obtenidos, vinculando los hallazgos con los planteamientos teóricos revisados previamente.

La utilización de cuestionarios y encuestas como principal estrategia metodológica permitió obtener evidencia empírica sobre las percepciones de los participantes respecto a la influencia de la inteligencia artificial generativa en la contabilidad moderna. Asimismo, posibilitó identificar la relevancia que adquiere el liderazgo femenino en la implementación de procesos de innovación tecnológica, proporcionando información valiosa para comprender los desafíos y oportunidades que enfrentan las organizaciones en su proceso de transformación digital.

RESULTADOS

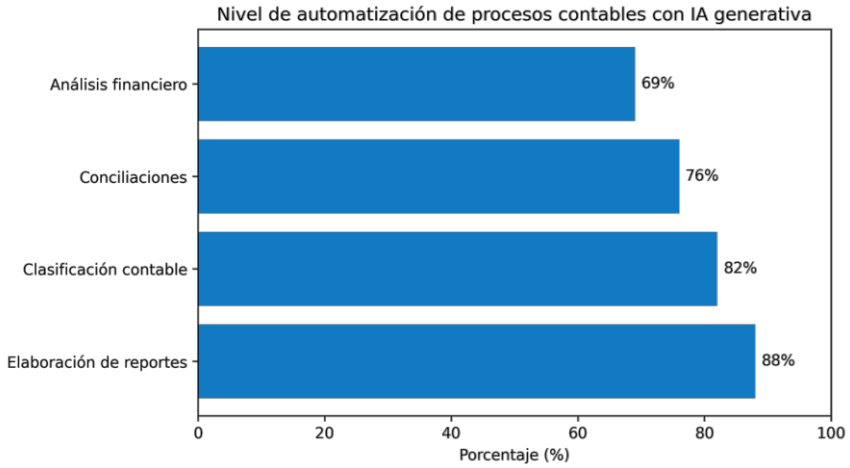


Gráfico 5 Nivel de automatización de procesos contables con IA generativa

Los resultados obtenidos respecto al nivel de automatización de los procesos contables evidencian que la inteligencia artificial generativa ha comenzado a desempeñar un papel relevante en actividades tradicionalmente desarrolladas por los profesionales de la contabilidad. Los participantes identificaron una mayor incidencia de estas herramientas en la elaboración de reportes financieros y en los procesos de clasificación contable, actividades que demandan el procesamiento constante de grandes volúmenes de información. Este hallazgo sugiere que la inteligencia artificial generativa está siendo utilizada como un mecanismo para optimizar tareas operativas que anteriormente requerían una considerable inversión de tiempo y recursos humanos. La automatización de estas funciones no solo favorece una mayor rapidez en la generación de documentos financieros, sino que también permite estandarizar procedimientos y reducir la carga administrativa de los departamentos contables. En consecuencia, los profesionales pueden destinar una mayor proporción de su tiempo a actividades de análisis, interpretación de resultados y apoyo a la planeación estratégica. Los resultados reflejan una tendencia hacia la transformación de la función contable, donde las tecnologías inteligentes dejan de ser herramientas complementarias para convertirse en elementos integrados a la operación cotidiana de las organizaciones.

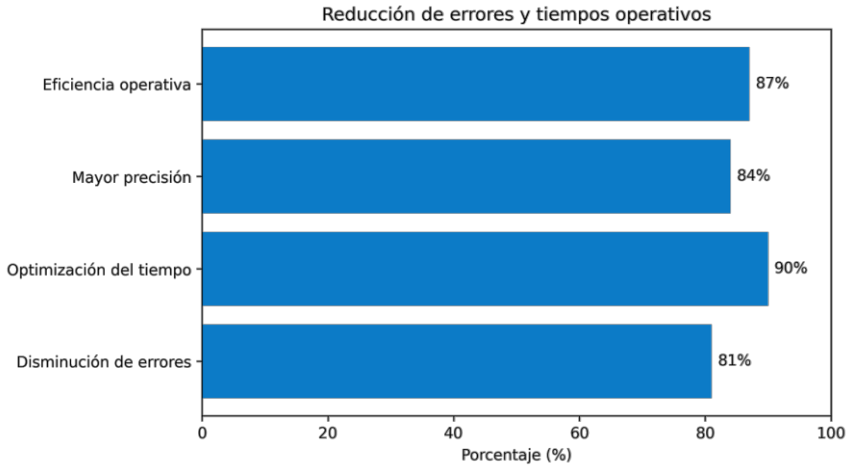


Gráfico 6 Reducción de errores y tiempos operativos

En relación con la reducción de errores y tiempos operativos, los datos obtenidos muestran una percepción favorable respecto a los beneficios derivados de la implementación de inteligencia artificial generativa. Los participantes señalaron que la automatización de procesos contribuye a minimizar errores asociados con la captura manual de información, la clasificación de registros y la

elaboración de informes financieros. Este aspecto resulta particularmente relevante en el ámbito contable, donde la precisión de los datos constituye un elemento fundamental para garantizar la confiabilidad de los estados financieros y el cumplimiento de obligaciones normativas. Asimismo, la disminución de los tiempos de procesamiento fue identificada como una de las principales ventajas de la adopción tecnológica, permitiendo que diversas actividades puedan ejecutarse con mayor rapidez y eficiencia. La combinación entre precisión y velocidad genera beneficios tanto para los equipos de trabajo como para la organización en general, ya que facilita la disponibilidad oportuna de información financiera para la toma de decisiones. Estos resultados sugieren que la inteligencia artificial generativa no solo optimiza procesos internos, sino que también fortalece la capacidad organizacional para responder a entornos empresariales cada vez más dinámicos y competitivos.

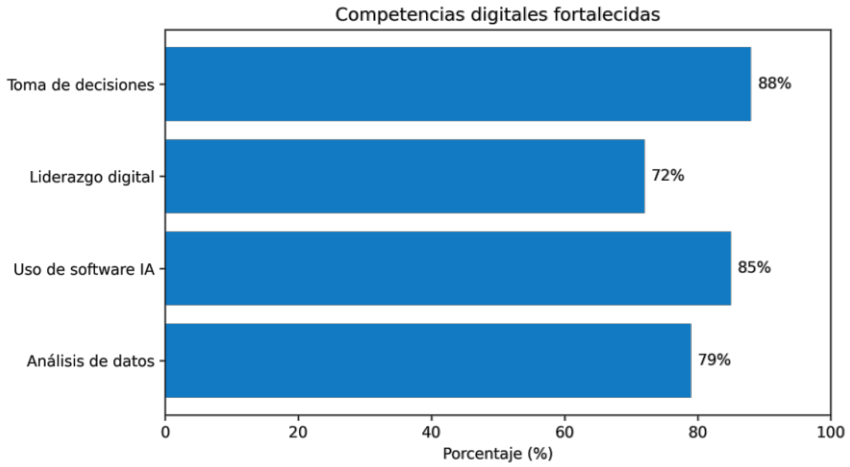


Gráfico 7 Competencias digitales fortalecidas

Respecto a las competencias digitales fortalecidas mediante el uso de inteligencia artificial generativa, los resultados evidencian que la adopción de estas tecnologías está impulsando una evolución en el perfil profesional de quienes participan en actividades contables y financieras. Los encuestados reconocieron que la interacción constante con herramientas inteligentes favorece el desarrollo de habilidades relacionadas con el análisis de datos, el manejo de software especializado y la interpretación de información generada mediante sistemas automatizados. Este fenómeno refleja que la transformación digital no implica únicamente cambios tecnológicos, sino también modificaciones significativas en las capacidades requeridas para desempeñarse eficazmente dentro de las organizaciones. La necesidad de comprender los resultados producidos por sistemas de inteligencia artificial exige un mayor dominio de competencias analíticas y digitales, complementando los conocimientos técnicos tradicionales de la contabilidad. Asimismo, los hallazgos sugieren que el fortalecimiento de estas capacidades contribuye a una mayor participación de los profesionales en actividades estratégicas y de asesoría financiera, consolidando un perfil laboral más orientado a la generación de valor y a la innovación organizacional. De esta manera, la inteligencia artificial generativa actúa no solo como una herramienta de automatización, sino también como un catalizador para el desarrollo profesional y la actualización de competencias.

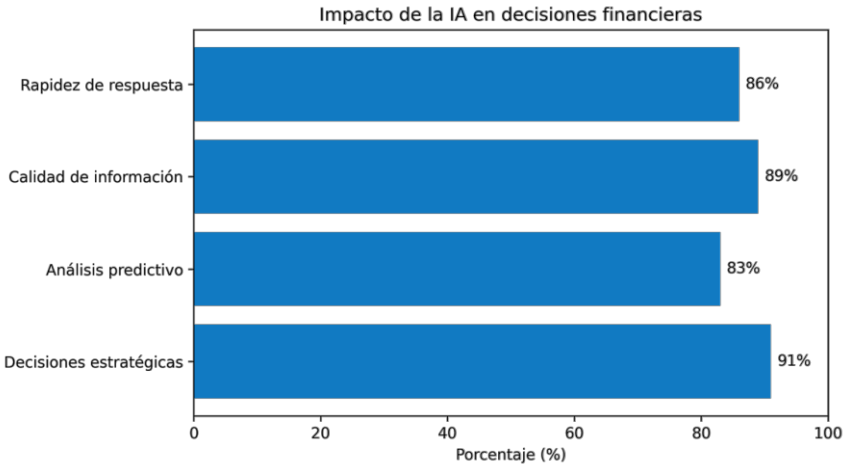


Gráfico 8 Impacto de la IA en decisiones financieras

Finalmente, los resultados relacionados con el impacto de la inteligencia artificial generativa en las decisiones financieras muestran que los participantes perciben mejoras importantes tanto en la calidad como en la rapidez de los procesos de decisión. La disponibilidad de información procesada de manera automatizada, junto con la capacidad de generar análisis predictivos y escenarios prospectivos, proporciona a los responsables financieros mayores elementos para evaluar riesgos, identificar oportunidades y diseñar estrategias organizacionales. Los encuestados destacaron que el acceso a datos más precisos y actualizados facilita una comprensión más integral de la situación financiera de la organización, permitiendo tomar decisiones con un mayor nivel de confianza y fundamentación. Además, la capacidad de procesar grandes cantidades de información en periodos reducidos contribuye a acelerar los tiempos de respuesta frente a cambios en el entorno económico o en las condiciones del mercado. Este hallazgo confirma que la inteligencia artificial generativa trasciende su función operativa y se convierte en un recurso estratégico para fortalecer los procesos de planeación y gestión financiera. En conjunto, los resultados reflejan que la incorporación de estas tecnologías favorece una toma de decisiones más eficiente, informada y alineada con los objetivos de crecimiento y competitividad organizacional.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió analizar el impacto de la inteligencia artificial generativa en los procesos contables, las competencias profesionales y la toma de decisiones financieras, considerando de manera particular el papel que desempeña el liderazgo femenino en los procesos de transformación digital dentro de las organizaciones. A partir de los hallazgos obtenidos, se confirma que la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial generativa representa uno de los cambios más significativos que ha experimentado la profesión contable en los últimos años, al modificar tanto la ejecución de actividades operativas como la forma en que los profesionales participan en la generación de valor organizacional.

Uno de los principales hallazgos del estudio evidencia que la inteligencia artificial generativa ha logrado consolidarse como una herramienta eficaz para la automatización de procesos contables. Actividades tradicionalmente asociadas con la captura, clasificación y procesamiento de información financiera pueden ejecutarse actualmente con mayores niveles de rapidez, precisión y consistencia mediante sistemas inteligentes. Esta situación genera beneficios importantes para las organizaciones, ya que contribuye a reducir tiempos operativos, disminuir errores derivados de procesos manuales y optimizar el uso de recursos humanos. En consecuencia, las áreas contables y financieras pueden concentrar una mayor proporción de sus esfuerzos en actividades orientadas al análisis, la supervisión y la planeación estratégica, fortaleciendo su contribución a los objetivos institucionales.

Los resultados obtenidos también permiten concluir que la adopción de inteligencia artificial generativa no implica la sustitución del profesional contable, sino una profunda transformación de sus funciones y responsabilidades. Lejos de desplazar el conocimiento especializado, estas tecnologías están redefiniendo el perfil profesional requerido por las organizaciones contemporáneas. El contador moderno deja de desempeñar exclusivamente funciones operativas para asumir un papel más estratégico, caracterizado por la interpretación de información, el análisis de escenarios, la identificación de riesgos y la generación de recomendaciones para la toma de decisiones. Este cambio responde a la necesidad de complementar las capacidades tecnológicas con habilidades humanas relacionadas con el juicio profesional, el pensamiento crítico, la ética y la comprensión organizacional.

Asimismo, la investigación pone de manifiesto que el fortalecimiento de competencias digitales constituye uno de los principales desafíos derivados de la transformación tecnológica. La implementación efectiva de herramientas de inteligencia artificial generativa exige que los profesionales desarrollen capacidades relacionadas con el análisis de datos, el uso de plataformas digitales, la interpretación de resultados automatizados y la comprensión de nuevas tecnologías emergentes. La actualización permanente de conocimientos deja de ser una opción para convertirse en una condición indispensable para la permanencia y competitividad profesional. En este sentido, las instituciones educativas, organismos profesionales y organizaciones empresariales enfrentan la responsabilidad de promover procesos continuos de capacitación que permitan a los trabajadores adaptarse a las exigencias de un entorno cada vez más digitalizado.

Otro aspecto relevante identificado en el estudio corresponde a la influencia positiva de la inteligencia artificial generativa en la calidad de las decisiones financieras. Los hallazgos muestran que el acceso a información más precisa, actualizada y procesada de manera eficiente facilita la evaluación de escenarios, la detección de oportunidades y la anticipación de riesgos. La capacidad de generar análisis predictivos y procesar grandes volúmenes de información en periodos reducidos fortalece significativamente los mecanismos de planeación y control financiero. Como resultado, las organizaciones cuentan con mayores elementos para formular estrategias fundamentadas en evidencia y responder con mayor agilidad a los cambios del entorno económico. Esta situación confirma que la inteligencia artificial generativa no debe ser entendida únicamente como una herramienta de automatización, sino como un recurso estratégico capaz de mejorar la calidad de la gestión financiera y la capacidad de adaptación organizacional.

De manera particular, la investigación permitió identificar la relevancia del liderazgo femenino como factor facilitador de los procesos de adopción tecnológica. Los resultados sugieren que las mujeres que ocupan posiciones de liderazgo en áreas contables y financieras desempeñan un papel fundamental en la implementación exitosa de herramientas de inteligencia artificial generativa. Su contribución se manifiesta a través de prácticas orientadas a la gestión del cambio, la promoción de entornos colaborativos, el fortalecimiento de competencias profesionales y la construcción de culturas organizacionales abiertas a la innovación. Estas características favorecen una integración tecnológica más efectiva y contribuyen a reducir las resistencias que suelen acompañar los procesos de transformación digital.

El liderazgo femenino emerge como un elemento estratégico que complementa las capacidades ofrecidas por la inteligencia artificial generativa. Mientras la tecnología aporta velocidad, capacidad de procesamiento y análisis automatizado de información, el liderazgo aporta visión, dirección, comunicación y sensibilidad hacia las necesidades humanas involucradas en los procesos de cambio. Esta combinación resulta especialmente valiosa en entornos organizacionales donde la transformación digital requiere equilibrar objetivos de eficiencia operativa con estrategias orientadas al desarrollo del talento humano y al fortalecimiento de la cultura organizacional.

Los hallazgos obtenidos permiten sostener que la transformación digital exitosa depende tanto de factores tecnológicos como de factores humanos. La disponibilidad de herramientas avanzadas de inteligencia artificial no garantiza por sí misma mejores resultados organizacionales si no existe una estrategia adecuada para su implementación, adopción y aprovechamiento. En consecuencia, las

organizaciones deben comprender que las inversiones tecnológicas deben ir acompañadas de acciones orientadas a la capacitación del personal, la actualización de competencias, el fortalecimiento del liderazgo y la gestión efectiva del cambio organizacional. Solo mediante una visión integral será posible maximizar los beneficios derivados de la incorporación de tecnologías emergentes.

Desde una perspectiva académica, este estudio contribuye a ampliar la comprensión de los efectos que la inteligencia artificial generativa está produciendo en la profesión contable y financiera. Si bien gran parte de la literatura reciente ha centrado su atención en los aspectos técnicos de la automatización, la presente investigación incorpora una visión complementaria al considerar el papel del liderazgo femenino como variable relevante dentro de los procesos de transformación digital. Esta aproximación permite comprender que la innovación tecnológica constituye un fenómeno multidimensional en el que intervienen elementos organizacionales, culturales, profesionales y humanos que deben ser analizados de manera conjunta.

Asimismo, los resultados aportan evidencia que puede servir como referencia para organizaciones interesadas en implementar soluciones basadas en inteligencia artificial generativa dentro de sus áreas financieras y contables. La experiencia observada demuestra que los beneficios asociados con estas tecnologías pueden extenderse más allá de la eficiencia operativa, generando impactos positivos en el desarrollo profesional, la calidad de la información financiera y la capacidad estratégica de las organizaciones. Sin embargo, también se evidencia la necesidad de establecer mecanismos que garanticen un uso responsable, ético y transparente de estas herramientas, especialmente considerando que las decisiones financieras continúan requiriendo supervisión y criterio humano.

Finalmente, se concluye que la inteligencia artificial generativa representa una oportunidad histórica para redefinir la función contable dentro de las organizaciones contemporáneas. Su capacidad para automatizar procesos, mejorar la precisión de la información y fortalecer la toma de decisiones financieras está impulsando una evolución hacia modelos de gestión más eficientes, analíticos e innovadores. No obstante, el verdadero potencial de esta transformación depende de la capacidad de las organizaciones para integrar la tecnología con estrategias de liderazgo efectivas y centradas en las personas. En este sentido, el liderazgo femenino se posiciona como un actor clave para promover una adopción tecnológica inclusiva, colaborativa y orientada al desarrollo del talento humano. La convergencia entre inteligencia artificial generativa, competencias digitales avanzadas y liderazgo transformacional configura un escenario en el que la profesión contable puede evolucionar hacia un rol más estratégico, capaz de generar valor sostenible y contribuir de manera significativa a la competitividad y resiliencia de las organizaciones en la economía digital del siglo XXI.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anica-Popa, I. F., Vrîncianu, M., Anica-Popa, L. E., Cișmașu, I. D., & Tudor, C. G. (2024). Framework for integrating generative AI in developing competencies for accounting and audit professionals. Electronics, 13(13), 2621. https://doi.org/10.3390/electronics13132621
2. Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. Auditing: A Journal of Practice & Theory, 36(4), 1–27. https://doi.org/10.2308/ajpt-51684
3. Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). Transformational leadership (2nd ed.). Psychology Press.
4. Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. Journal of Extension, 50(2), 1–5.
5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.
6. Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2023). Generative AI at work. National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w31161
7. Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2017). La segunda era de las máquinas: Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías. Antoni Bosch Editor.
8. Bui, B., & Porter, B. (2010). The expectation-performance gap in accounting education: An exploratory study. Accounting Education: An International Journal, 19(1–2), 23–50. https://doi.org/10.1080/09639280902875556
9. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage Publications.
10. Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Only humans need apply: Winners and losers in the age of smart machines. Harper Business.
11. Davenport, T. H., y Ronanki, R. (2018). Inteligencia artificial para el mundo real. Harvard Business Review, 96(1), 108–116.
12. Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method (4th ed.). Wiley.
13. Eagly, A. H., & Carli, L. L. (2007). Through the labyrinth: The truth about how women become leaders. Harvard Business School Press.
14. Ely, R. J., & Rhode, D. L. (2010). Women and leadership: Defining the challenges. En N. Nohria & R. Khurana (Eds.), Handbook of leadership theory and practice (pp. 377–410). Harvard Business Press.
15. Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? Review of Accounting Studies, 27(3), 938–985. https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x
16. Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.). Sage Publications.
17. Flores, E., Xu, X., y Lu, Y. (2020). Capital humano 4.0: Competencias laborales para la industria 4.0. Journal of Manufacturing Technology Management, 31(4), 687–703.
18. Fowler, F. J. (2014). Survey research methods (5th ed.). Sage Publications.
19. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019
20. Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
21. International Federation of Accountants (IFAC). (2023). The accountant of the future: Digital skills and competencies for professional accountants. IFAC.
22. Israel, M., & Hay, I. (2006). Research ethics for social scientists. Sage Publications.
23. Kane, G. C., Phillips, A. N., Copulsky, J., & Andrus, G. (2019). The technology fallacy: How people are the real key to digital transformation. MIT Press.
24. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(1), 115–122. https://doi.org/10.2308/jeta-51730
25. Kokina, J., y Davenport, T. H. (2017). El surgimiento de la inteligencia artificial y su impacto en la auditoría. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(1), 115–122.
26. Pan, G., & Seow, P. S. (2016). Preparing accounting graduates for digital revolution: A critical review of information technology competencies and skills development. Journal of Education for Business, 91(3), 166–175. https://doi.org/10.1080/08832323.2016.1145622

27. Susskind, R., y Susskind, D. (2015). El futuro de las profesiones: Cómo la tecnología transformará el trabajo de los expertos. Oxford University Press.
28. Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). The reports of my death are greatly exaggerated—Artificial intelligence research in accounting. International Journal of Accounting Information Systems, 22, 60–73. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005
29. Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., y Tuttle, B. M. (2015). Big data en contabilidad: Una visión general. Accounting Horizons, 29(2), 381–396.
30. Villaseñor, J. L. (2021). Transformación digital y automatización de procesos contables en las organizaciones. Revista Mexicana de Contaduría Pública, 49(2), 35–48.

EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS AGRÍCOLAS EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE LA LAGUNA, IRAPUATO, GTO

Jesús Ignacio Castro Salazar, María del Carmen Gutiérrez Castañeda, Coraquetzali Magdaleno López

TecNM - Instituto Tecnológico Superior De Abasolo
ignacio.cs@abasolo.tecnm.mx

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo identificar las prácticas y percepciones que agricultores tienen sobre el manejo de los residuos agrícolas generados en la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Guanajuato. El manejo incorrecto de estos residuos representa un problema ambiental creciente, ya que, cuando no reciben un tratamiento adecuado, pueden provocar contaminación del suelo, del agua y de la atmosfera, además de constituir un riesgo significativo para la salud humana y los ecosistemas cercanos. Los residuos agrícolas son derivados de la actividad productiva en el campo, tales como restos de cosecha, desechos provenientes del uso de maquinaria, envases de fertilizantes y plaguicidas, plásticos agrícolas, así como otros materiales generados durante las labores agrícolas. De acuerdo con su origen y características, los residuos pueden clasificarse en residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial. La mayoría de los residuos agrícolas se incluyen dentro de esta última categoría, debido a que provienen de actividades productivas que no se consideran domésticas ni necesariamente peligrosas, pero que requieren un manejo específico para evitar impactos ambientales y sanitarios. Para el desarrollo del estudio se aplicó entre el 2025 y 2026 un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas a agricultores de la comunidad, con el objetivo de recopilar información tanto cualitativa como cuantitativa sobre la generación, separación, almacenamiento, disposición final y percepción del manejo de los residuos agrícolas. La información obtenida fue organizada en categorías que incluyeron la explotación agrícola, uso de maquinaria, aplicación de fertilizantes y plaguicidas, actividades de cosecha, alimentación, capacitación e impactos al ecosistema. Esto permite analizar los principales problemas asociadas a la gestión de los residuos en la comunidad. Los resultados obtenidos muestran prácticas inadecuadas en el manejo de residuos, tales como la quema a cielo abierto, el abandono de residuos en los campos de cultivo, canales cercanos y sitios no autorizados. Estas prácticas se presentan principalmente en el manejo de envases de agroquímicos, plásticos agrícolas y restos de materiales utilizados durante las labores agrícolas. Asimismo, se identificó la presencia de residuos sólidos urbanos que son abandonados en las parcelas o arrojados en áreas cercanas, contribuyendo a la contaminación del suelo y del agua. Además, hay falta de capacitación ambiental y un limitado acceso a programas de gestión y centros de acopio, lo que incrementa el desconocimiento de alternativas sostenibles para el aprovechamiento y la disposición adecuada de los residuos. Se concluye que es necesario diseñar e implementar un plan de manejo integral de residuos agrícolas adaptado a las condiciones sociales, económicas y ambientales de la comunidad. Dicho plan debe contemplar estrategias de capacitación y concientización ambiental, así como una recolección y disposición segura de envases agroquímicos y residuos sólidos urbanos. La aplicación de estas acciones permitirá reducir los impactos ambientales, promover el uso responsable de los recursos, mejorando y fomentando un desarrollo agrícola.

INTRODUCCIÓN

La agricultura genera diversos residuos derivados de las actividades de producción, cosecha y mantenimiento de los cultivos. Entre los principales residuos generados en la agricultura se encuentran: a) restos de cosecha, b) envases de fertilizantes y plaguicidas, c) plásticos agrícolas, d) componentes y partes de la maquinaria, e) de alimentos y f) sólidos urbanos, como los provenientes de los alimentos consumidos por los trabajadores. Por ejemplo, el manejo inadecuado de residuos

como envases de agroquímicos y plásticos agrícolas puede contaminar el suelo, agua y atmósfera, además de riesgos para la salud.

Cuando los residuos no reciben un manejo adecuado, pueden provocar contaminación del suelo, del agua y a la atmósfera, además de representar riesgos para la salud humana, a los ecosistemas y a la vida en general (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2022a). Las malas prácticas de manejo de residuos agrícolas contribuyen al deterioro ambiental y pueden afectar la calidad del suelo y del agua, además de favorecer la acumulación de residuos en las comunidades rurales que afecta no sólo la imagen del lugar, sino también puede afectar a la salud de la población y generar plagas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026).

En México, algunos de los residuos agrícolas son considerados residuos de manejo especial, ya que provienen de actividades productivas y requieren un manejo específico para evitar impactos ambientales y sanitarios. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales señala que estos residuos deben sujetarse a planes de manejo y disposición adecuada (SEMARNAT, 2022b).

En la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Guanajuato, las actividades agrícolas son una fuente de generación de residuos; sin embargo, existe poca información sobre las prácticas de manejo implementadas por los agricultores en la comunidad. Entre las principales problemáticas asociadas con esos residuos en la comunidad destacan: a) quema a cielo abierto, b) abandono de residuos en parcelas y canales, c) contaminación ambiental y d) riesgos para la salud y los ecosistemas.

Por ello, la investigación analiza las prácticas y percepciones de agricultores sobre el manejo de residuos agrícolas en la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Guanajuato; busca identificar las prácticas y percepciones relacionadas con la gestión de residuos agrícolas, con el propósito de contribuir al desarrollo de estrategias de manejo ambiental más sustentables para la comunidad.

TEORÍA

Los residuos son aquellos materiales o productos que una persona o empresa desecha porque ya no los considera útiles o necesarios; pueden encontrarse en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso y, si no se manejan de manera adecuada, pueden suponer un riesgo para la salud y el medio ambiente (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026). La clasificación de residuos, así como realizarla correctamente, permite reducir la cantidad de desechos enviados a los vertederos o rellenos sanitarios, y aporta a separar los materiales que pueden ser reutilizados (como materia orgánica, papel, vidrio o plástico).

El manejo de residuos agrícolas es una práctica clave dentro de la gestión ambiental y el desarrollo rural sostenible. Se define como el conjunto de procesos destinados a la recolección, tratamiento, valorización o eliminación adecuada de los residuos generados por actividades agrícolas, como restos de cosecha, estiércol, envases de agroquímicos, plásticos y otros subproductos (*Food and Agriculture Organization* [FAO], 2017). Desde el surgimiento de la perspectiva del desarrollo sostenible (Brundtland, 1987), se establece que las actividades productivas, incluidas las agrícolas, deben satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

La mayor peligrosidad de los residuos agrícolas está representada por los agroquímicos, altamente tóxicos como los plaguicidas cuyos restos permanecen en los envases desechados. Por ejemplo, un envase de herbicida luego de ser utilizado en los cultivos todavía contiene en su interior un resto del producto este es escurrido lo que incrementa los residuos sólidos contaminantes en áreas rurales (Codina, 1999). El inadecuado manejo de los residuos repercute en el estado de salud del ser humano pues los compuestos químicos que son empleados en el sector agrícola son de alta toxicidad en alguna de las ocasiones (Muñoz, 2022).

El estado de Guanajuato se encuentra entre los 10 principales estados en el país en producción agrícola, en donde la mayoría de las comunidades rurales dependen del uso de agroquímicos y otros derivados, pero la falta de educación ambiental, la ausencia de centros de acopio cercanos y la disposición inadecuada de residuos contribuyen a la contaminación de suelos y cuerpos de agua como lo son canales, ríos, lagos, lagunas, además de afectar la salud de los habitantes y trabajadores agrícolas por los derivados de estos (SEMARNAT, 2023).

El manejo de residuos o gestión integral de residuos es el proceso que incluye la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos generados por las actividades humanas; sus objetivos son proteger el ambiente de la contaminación del suelo, agua y aire, y salvaguardar la salud pública (Grupo GISA, 2023). El manejo de residuos agrícolas requiere contemplar las particularidades de los residuos generados en actividades agropecuarias: restos de cosechas, plásticos agrícolas, envases de agroquímicos, estiércol, lodos, entre otros (Fundación Global Nature y SIGFITO, 2021).

La percepción de los agricultores respecto al manejo de residuos agrícolas es un factor determinante para la implementación de prácticas sostenibles y seguras. Diversos estudios muestran que, aunque los productores reconocen los riesgos ambientales y sanitarios asociados con los residuos agrícolas, su comportamiento y decisiones de manejo están influenciados por factores económicos, culturales y de acceso a recursos. Por ejemplo, en un estudio realizado en Ecuador, se observó que los agricultores eran conscientes de los impactos negativos del uso de agroquímicos, como irritaciones cutáneas, vómitos y mareos, pero continuaban aplicándolos debido a la percepción de eficacia y la disponibilidad de estos productos (Rivera *et al.*, 2020). En México, investigaciones en el ejido La Ciénega, Jalisco, evidenciaron que los agricultores perciben la degradación ambiental incluyendo la contaminación de suelos y la erosión como consecuencia de la agricultura moderna, lo que genera preocupación por la sostenibilidad de sus prácticas, aunque las limitaciones económicas y la dependencia del sustento agrícola dificultan la adopción de alternativas más sostenibles (García y López, 2008).

Asimismo, un estudio en la Microrregión de Atención Prioritaria Atlixco, Puebla, mostró que los productores reconocen los riesgos ambientales de sus actividades agrícolas sobre los cultivos, el ganado y la salud de sus familias, y proponen medidas locales para mitigar dichos efectos. Esto demuestra que la percepción de los agricultores sobre la contaminación y el manejo de residuos es variada y depende de factores sociales, culturales y ambientales, lo que subraya la importancia de incorporar estas percepciones en la planificación de estrategias de manejo integral de residuos agrícolas (Pérez-Magaña, 2018).

PARTE EXPERIMENTAL

Para obtener información directa de los habitantes de la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Gto., se diseñó y aplicó un instrumento de recolección de datos basado en encuestas mixtas, integrando preguntas cerradas y abiertas. Este método permitió recopilar tanto datos cuantitativos como cualitativos sobre la percepción del manejo de residuos agrícolas, las prácticas actuales y capacitación. Se aplicaron cuestionarios a agricultores entre los años 2025 y 2026 para obtener información sobre generación, almacenamiento y disposición de residuos.

La metodología implementada en desarrolló de este proyecto para alcanzar los objetivos se describe a continuación:

- Diseño del cuestionario con preguntas abiertas y cerradas relacionadas con conocer la percepción de los residuos agrícolas y de su manejo. Se creó una guía de entrevista con un total de 49 preguntas relacionadas con las siguientes categorías: a) residuos al cultivar, b) residuos de sus maquinarias, c) residuos de fertilizantes y plaguicidas, d) residuos al cosechar, e) residuos al alimentarse, f) sobre capacitaciones y legislación, g) impactos de los residuos agrícolas.

- Selección de la muestra de agricultores de la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Guanajuato, y aplicación de encuestas entre los años 2025 y 2026. Las encuestas se aplicaron de manera presencial en la comunidad con las personas de se dedican a la agricultura. La selección de participantes se realizó mediante el *rapport* que hay en la comunidad y con un muestreo de bola de nieve, estrategias que facilitaran el acceso a estas personas en dichas entrevistas tomando también en cuenta la disposición de los habitantes para participar.
- Además de las entrevistas, se realización observaciones en campo para detectar problemáticas ambientales relacionadas con el manejo de residuos agrícolas.
- La información obtenida de las entrevistas y de las observaciones se organizó y analizó con estadística descriptiva para identificar las principales problemáticas y proponer estrategias de gestión ambiental.

RESULTADOS

El 75 % de los agricultores entrevistados produce maíz, el 55 % cultiva sorgo, el 15 % hortalizas y el 5 % frutales. Estos resultados muestran que el maíz y el sorgo constituyen los principales cultivos desarrollados en la comunidad. La predominancia de estos cultivos influye en el tipo de residuos generados, principalmente restos vegetales como tallos, hojas y rastrojo.

El 95 % de los agricultores indicó que utiliza maquinaria agrícola para realizar sus actividades, mientras que únicamente el 5 % señaló que no la utiliza. Los agricultores dan mantenimiento periódico a las maquinas que contribuye a la generación de residuos contaminantes que requieren una disposición adecuada para evitar afectaciones al ambiente. Los resultados muestran la diversidad de residuos que pueden originarse durante estas actividades. Los principales residuos generados durante el mantenimiento de la maquinaria fueron los aceites y combustibles usados (95 %), seguidos de los metales (30 %), las telas o estopas (25 %) y los plásticos (20 %) (Figura 1).

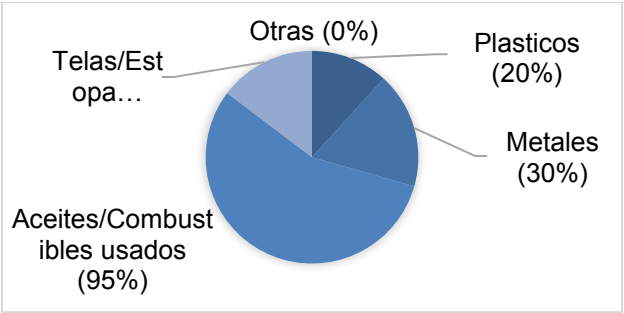


Figura 1. Residuos generados durante el mantenimiento de maquinaria agrícola.
Fuente: Elaboración propia.

Algunos de los residuos generados durante el mantenimiento de la maquinaria poseen características contaminantes debido a la presencia de hidrocarburos y otras sustancias químicas. Por ejemplo, la generación de residuos como aceites usados, filtros, combustibles y piezas desgastadas, por lo que es necesario implementar prácticas adecuadas para su manejo.

El 60% de los agricultores indicó que abandona los envases de los fertilizantes o plaguicidas en el campo, el 40% los quema, el 20% los entierra y únicamente el 5% los reutiliza (Figura 2). Estos resultados muestran que predominan prácticas inadecuadas para la disposición de este tipo de residuos. La acumulación, quema o entierro de envases puede provocar contaminación del suelo, agua y aire debido a los residuos químicos que permanecen en ellos. Por esta razón, es necesario promover programas de recolección y manejo seguro de envases vacíos de agroquímicos.

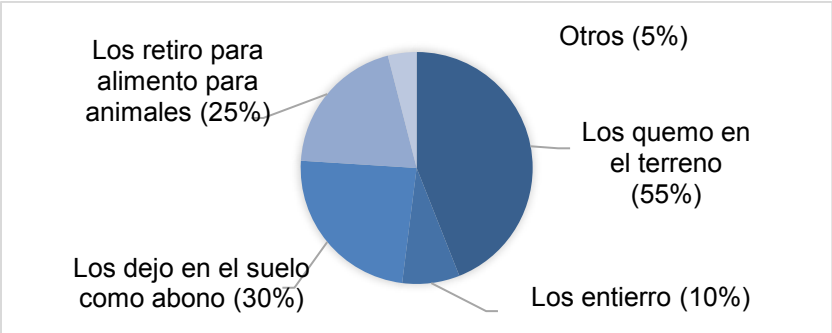


Figura 2. Manejo de residuos durante la cosecha.
Fuente: Elaboración propia.

El 55% de los agricultores indicó que quema los residuos de cosecha en el terreno, el 30% los deja como abono, el 25% los utiliza como alimento para animales y el 10% los entierra. Estos resultados muestran que la quema es la práctica más utilizada para la eliminación de residuos agrícolas dentro de la comunidad (Figura 3).

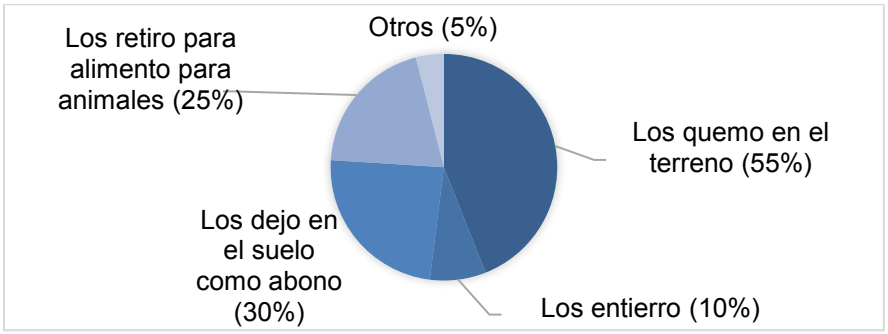


Figura 3. Manejo de los residuos de cosecha.
Fuente: Elaboración propia.

La quema permite limpiar rápidamente las parcelas para preparar el siguiente ciclo agrícola; sin embargo, esta práctica puede generar emisiones contaminantes y afectar la calidad del suelo. El 60% de los agricultores considera que los residuos agrícolas pueden aprovecharse de alguna manera, el 35% manifestó no saber si pueden ser aprovechados y únicamente el 5% señaló que no tienen utilidad. El 40% de los agricultores considera que los residuos pueden utilizarse para elaborar composta, otro 40% mencionó su uso como alimento para ganado, el 20% señaló otros aprovechamientos y el 5% indicó que podrían utilizarse para la producción de biogás. Esto indica que existe una percepción favorable respecto al potencial de aprovechamiento de estos materiales.

El 55% de los agricultores indicó que deja los residuos en el campo, el 45% los quema, el 10% los recoge para llevárselos y el 5% los entierra. Estos resultados muestran que predominan prácticas de disposición poco adecuadas para este tipo de residuos.

El 95% de los agricultores indicó que no ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos agrícolas, mientras que únicamente el 5% señaló haber recibido algún tipo de capacitación. Estos resultados evidencian que la mayoría de los productores no cuenta con formación específica sobre prácticas adecuadas para la gestión de los residuos generados en sus actividades agrícolas.

El 80% de los agricultores reconocen que los residuos agrícolas pueden generar afectaciones a la salud y al ambiente, principalmente por la quema y acumulación de residuos en parcelas y canales.

En general, los resultados reflejan la necesidad de implementar estrategias de capacitación y manejo integral de residuos agrícolas dentro de la comunidad. La información obtenida permite identificar

áreas de oportunidad para reducir los impactos ambientales y promover prácticas agrícolas más sustentables.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos evidencian problemáticas relacionadas con el manejo de residuos agrícolas en la comunidad de San José de la Laguna, Irapuato, Gto. A partir de las encuestas aplicadas a agricultores, se identificaron prácticas como la quema y el abandono de residuos, así como un limitado acceso a capacitación ambiental. La investigación permitió identificar prácticas inadecuadas en el manejo de residuos agrícolas dentro de la comunidad. Se detectó poca capacitación sobre el manejo de residuos agrícolas, envases de agroquímicos y residuos provenientes del mantenimiento de la maquinaria. Los participantes reconocen que estas actividades pueden generar impactos negativos en el ambiente y la salud de la población.

Ante la presencia de residuos generados que poseen características de residuos peligrosos, como hidrocarburos y otras sustancias químicas, es importante promover prácticas de almacenamiento, recolección y disposición adecuadas que reduzcan el riesgo de contaminación del suelo y del agua.

El uso de plaguicidas es una práctica común entre los agricultores de la comunidad. Esto indica que estos productos son considerados una herramienta importante para el control de plagas y enfermedades que afectan la producción agrícola. Aunque los plaguicidas contribuyen a proteger los cultivos, también generan residuos que requieren un manejo adecuado. La disposición incorrecta de envases o sobrantes puede ocasionar contaminación ambiental y representar riesgos para la salud de las personas.

Es necesario implementar estrategias de educación ambiental y un plan integral de manejo de residuos agrícolas que promueva prácticas más sustentables en la comunidad. Se concluye que es necesario implementar estrategias de capacitación ambiental y un plan integral de manejo de residuos agrícolas adaptado a las necesidades de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. A. Pérez-Magaña, “Percepciones ambientales por productores agrícolas en una microrregión mexicana”, Revista Electrónic@ de Medio Ambiente, Vol. 19, 2, 2018, pp. 218-237
2. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, “Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos”, Gobierno de México. 2026. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf
3. G. H. Brundtland, “Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development”, 1987, Oxford University Press.
4. Grupo GISA, “¿Cuál es la importancia del adecuado manejo de residuos?”, (2023, 31 de enero). Grupo GISA. https://grupogisa.mx/cual-es-la-importancia-del-adecuado-manejo-de-residuos/
5. Food and Agriculture Organization (FAO), “The future of food and agriculture: Trends and challenges”, 2017, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
6. Fundación Global Nature y SIGFITO, “Guía para la gestión de los residuos agrarios”, 2021, Fundación Global Nature y SIGFITO
7. J., Martínez, L., Pérez, y A. Ramírez, (2018). “Percepciones y riesgos ambientales en productores agrícolas de la Microrregión de Atención Prioritaria Atlixco, Puebla”. Universidad Complutense de Madrid.
8. M., García y F. López, (2008). Percepciones sobre la degradación ambiental de agricultores orgánicos y convencionales en el ejido La Ciénega, municipio de El Limón, Jalisco, México”, ResearchGate.
9. P., Rivera, J., Sánchez y R., Gómez, “Riesgos para la salud asociados al uso de plaguicidas en comunidades agrícolas de Manguihua Cochapamba Katitawa, Ecuador”, Biotecnia, Vol. 22, 1, 2020. Pp. 45–58.

10. R. A. Codina, “Residuos sólidos en áreas rurales”, Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Vol. 31, 2, 1999, pp. 39-50.
11. S. Muñoz, “Enseñanzas para el manejo de los desechos agrícolas del Cantón Montalvo a través de charlas sobre gestión ambiental”, Conrado, Vol.18, 88, 2022, pp. 141-147.
12. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), “Residuos de manejo especial, 2022a, Gobierno de México. https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-de-manejo-especial-rme
13. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), “Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos”, 2022b Gobierno de México. https://www.gob.mx/semarnat/documentos/diagnostico-basico-para-la-gestion-integral-de-residuos
14. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), “Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos”, 2023, Gobierno de México.

EL PAPEL DE LA MUJER EN LOS MICRONEGOCIOS DEL BAJÍO MEXICANO

María Guadalupe Ordaz-Cervantes[1], Zaira Sofia Villanueva- Barajas[1], Rigoberto García-Contreras[2], Mayra Valadez-Coronado[1], Lidia Montserrat Sánchez-Ramírez[1], Juan De Anda-Suárez[1] y Blanca Paloma López-Porras[1]

[1] Tecnológico Nacional de México / ITS de Purísima del Rincón, [2] Universidad Nacional Autónoma de México
guadalupe.oc@purisima.tecnm.mx

RESUMEN

La presente investigación analiza el papel de las mujeres propietarias de un micronegocio en zonas de alta prioridad en el municipio de León, Guanajuato en México. El estudio adopta un enfoque metodológico compuesto en dos fases. La primera, de carácter cualitativa, consistió en la realización de un grupo focal integrado por una selección de mujeres emprendedoras, con el propósito de recuperar las experiencias al frente de un negocio. La segunda fase, de naturaleza cuantitativa, contempló la aplicación de una encuesta a una muestra representativa a establecimientos dedicados al comercio al por menor. Para el análisis de la información se consideraron indicadores clave y categorías identificadas en la literatura especializada, particularmente aquellas relacionadas con la economía social y familiar. Los resultados permitieron identificar los giros comerciales predominantes y las principales dificultades que enfrentan las mujeres en la gestión de sus negocios, destacando la inseguridad pública y las limitaciones de acceso al financiamiento como factores que dificultan su sostenibilidad, crecimiento y desarrollo.

INTRODUCCIÓN

La complejidad estructural del comercio en América Latina requiere un enfoque multidisciplinar, pues ninguna disciplina científica por sí sola logra describir de manera integral tanto los indicadores cuantitativos que reflejan las dinámicas económicas como los aspectos cualitativos asociados a los rasgos culturales, las experiencias, los significados compartidos, las tradiciones y los mecanismos de cohesión social. En ese contexto, el presente estudio enmarca un análisis sobre el papel de las mujeres en los micronegocios entendidos como unidades económicas con un máximo de 10 personas incluyendo el dueño y sus ventas no superan los cuatro millones de pesos mexicanos, suelen ser negocios individuales o familiares (INEGI, 1993; BBVA, s.f). Entre sus particularidades sobresalen las actividades de comercio al por menor, caracterizados por estructuras reducidas (hasta seis personas) y por una elevada presencia de informalidad, factores que inciden en su dinamismo económico y operativo. En México representan aproximadamente el 93.89% de las unidades económicas con un total de 5,763,371 y los negocios al por menor identificados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) tienen una participación del 43.37% (INEGI-DENUE 2024). Bajo este contexto, la presente investigación se centra en las zonas de alta prioridad en el municipio de León, Guanajuato en México.

Por lo anterior, la perspectiva teórica en este estudio se fundamente en la economía social sostenible, los enfoques sobre la participación de las mujeres en actividades empresariales y los estudios del territorio, con la intensión de identificar la posición que ocupan las mujeres en este tipo de negocios. La estrategia metodología se estructura en dos fases, cualitativa y otra cuantitativa, que integran un análisis exhaustivo de la codificación discursiva y descripción estadística de los datos.

TEORÍA

América Latina es una Región que comparte un pasado comercial común de formas ancestrales como; los mercadillos y los negocios al por menor. En ese sentido, el termino de Economía social Sostenible (ESS) proporciona una postura teórica que ayuda al entendimiento de este tipo de comercios, pues vincula prácticas económicas no clásicas articulando un sistema socioeconómico, cultural y medioambiental, priorizando un contexto de desarrollo humano comunal sin ánimo de lucro, pero sostenible, bajo esquemas de responsabilidad social. En ese enfoque, se genera capital social y humano en pro del cuidado del medioambiente e integra aspectos profundos significativos y simbólicos anclados a la Región (Pérez de Meldiguren et al, 2009; Galán, 2018). Desde una perspectiva feminista y la cosmovisión del "buen vivir" se pone en discusión la economía del cuidado como núcleo del desarrollo sostenible (León, 2025) y la apropiación de la urbanidad por exclusión, donde las mujeres aportan a la economía urbana y a la sostenibilidad social con propuestas donde se ve a estas mujeres como agentes de cambio (Owusu-Sekyere y Twumasi, 2020; Edson y Heise, 2022).

Por el contrario, autores como Hernández-Herrera y Diaz-Fragoso (2018) afirman que las complejidades del emprendimiento femenino se deben a la estratificación laboral y los roles prescritos de antaño y la intensificación de las barreras comerciales (Saavedra-García et al, 2022; Armijos de la Cruz y Palacios-Melendez (2024). En ese sentido, los posestructuralistas analizan la relación de la pobreza y la exclusión social como eje de violencia y el apoyo femenino para generar sostén comunal (Serio, 2021).

Con lo anterior, se menciona la influencia del nivel educativo formal para emprender, Serio (2021) y Molina et al. (2022) acentúa la motivación para la gestión del negocio, la cual se ve reflejada en el buen manejo tanto del negocio como del entorno familiar, pues se plantean estrategias de control, financiación y pagos.

En ese sentido, los estudios del territorio afirman que la vida cotidiana en un espacio crea lugares, llenos de significados compartidos de los cuales las personas gestionan y apropian a su vida (Appadurai,1996; Cuadra, et al 2015; Llanos-Hernández, 2010; Souto, 2011). Por ello, la demarcación no solo clasifica, sino que también excluye, en este contexto se observan las Zonas de Alta Prioridad (ZAP) urbanas tipificadas por el gobierno federal en México con un aproximado de 43,182 (Áreas Geoestadísticas Básicas -AGEB-), las cuales define como áreas geográficas que por sus características comparten aspectos en común, donde la dimensión de pobreza, rezago social y marginación se presentan con más del 34%. La pretensión de esta clasificación fue incidir en la calidad de vida de las personas en situación de vulnerabilidad por medio de programas sociales enfocado en prácticas del estado del bienestar.

Bajo esta consideración contamos con un constructo que observa un territorio, su clasificación y demarcación asimilada con alto grado de pobreza, marginación y rezago social, donde convive el comercio al por menor identificado mayormente informal, visto desde una perspectiva del papel que la mujer funge en ese entorno.

METODOLOGÍA

El objetivo del estudio fue contar con un enfoque de mayor profundidad, para ello se establecieron dos fases de investigación, tanto cualitativa como cuantitativa. En la primera, se realizó un grupo focal con 13 mujeres, conformado por 7 comerciantes dedicadas a la venta de ropa, cosméticos y zapatos, y 6 negocios dedicados a la producción y venta de comida mexicana. En la segunda, se aplicó una encuesta conformada por más del 70% de mujeres entre los 25 a 44 años y un 66% casadas y poco más del 70% en los niveles educativos primaria y secundaria. La estrategia de acercamiento fue por conveniencia a 230 mujeres a cargo de un micronegocio en la condición de negocio al por menor (integrado colonias ubicadas en ZAP de la ciudad de León). Las categorías observadas fueron el emprendimiento, economía familiar y programas sociales para la mujer.

El análisis cualitativo inicial fue a través del programa atlas TI, la intención fue codificar y agrupar las categorías tanto teóricas como empíricas. En cuanto la revisión cuantitativa fue por medio de un análisis de estadística descriptiva.

RESULTADOS

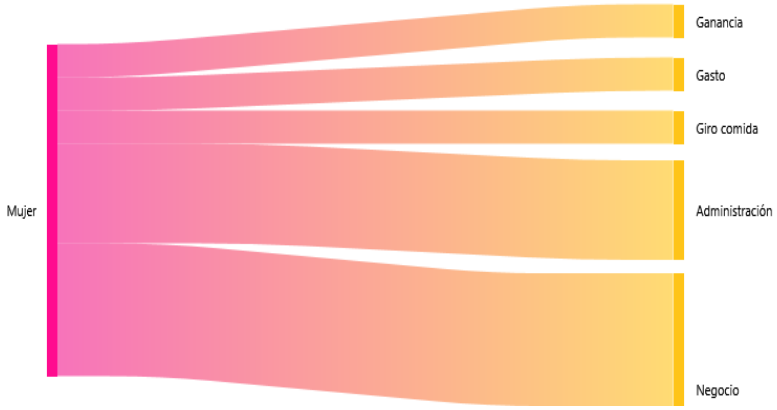
La ciudad de León, Guanajuato en México, se encuentra ubicada en el centro occidente del país representa el .062% de la superficie territorial y cuenta con 1,924,771 habitantes. De los cuales 50.8% son mujeres. La estructura económica está conformada por 1.44% de comercio por meno del total a nivel nacional (Económia,gob, s.f; DENUE, 2024).

Dentro de los resultados se observa cómo estas comerciantes fortalecen el tejido social en zonas vulnerables, a pesar de enfrentar obstáculos como la informalidad laboral y la falta de acceso a financiamiento bancario. El estudio revela que la necesidad económica y el deseo de conciliar el trabajo con la maternidad son los principales motores del emprendimiento femenino.

Cabe señalar que, el entrelazamiento de papeles es altamente complejo, pues su situación de jefas de familia, esposa, madre, hija, colona, líder y negociante les genera felicidad, estrés y preocupación por ser un ejemplo para su familia y comunidad. Entonces, el equilibrio es difícil de encontrar entre negocio y familia y se vuelve un asunto simbiótico con el involucramiento de la familia.

En ese sentido, se han visto vulneradas por dedicarse a un giro de negocio aparentemente masculinizadas, por no tener un establecimiento formal, por falta de conocimiento en mercadotecnia electrónica, finanzas y administración sobre todo en la parte fiscal. Por ser mujer han sido señaladas por abandono de los hijos y no prestarles atención, esa situación les genera mucho dolor, pues mencionan que hacen lo que pueden para el desarrollo de sus hijos. Es decir, el ser madres-negociante es una dimensión que requiere más profundidad, por ello se invita a seguir con estos estudios en las urbanidades de nuestro país.

Imagen 1. Diagrama de Co-ocurrencia mujer y liderazgo en los negocios



Realizado en Atlas TI v2025

En cuanto al liderazgo femenino fue resaltado por varias participantes de las cual se menciona “Yo pienso que todas las mujeres que estamos aquí presentes, estamos aquí porque somos líderes, porque somos fuertes en haber sabido llevar a cabo un negocio sin haber aprendido antes, o sea, por propia decisión y a veces también, como dijeron, por necesidad, porque tal vez en algún momento nuestra pareja que no nos apoyó y nos dejó con la carga de los hijos en la casa… Me considero líder en el ramo que yo trabajo porque me han puesto competencia a una cuadra en frente y sigo a flote... pienso que todas somos líderes por fuerza de voluntad”. En cuanto al aspecto social se destaca la participación de las mujeres comerciantes con la comunidad. Lo comenta lo siguiente comerciante “cuando a veces las ventas están bajas, voy con mis vecinos, les toco y les digo ¿no

quieren pozole? comenta que en alguna ocasión “llegó una vecina con problemas económicos y ese día pues la señora fue a consumirme, pero pues yo ya sabía el problema que tenía y decidimos mi esposo y yo no cobrarle lo que se llevó, y si decía como que no me van a cobrar y le decíamos no mejor con ese dinero compra leche y pañales a la niña, luego porque ahorita usted lo necesita, en esa cuestión fue que apoyamos a varios vecinos”.

Por otro lado, la oferta de programas gubernamentales diseñados para fomentar la igualdad de género en el ámbito empresarial, son situaciones expresadas. En ese contexto el estado de Guanajuato cuenta por programas específicos para la mujer y otros para las personas que se dedican al comercio y apoyo al emprendimiento.

El análisis estadístico nos brindó puntos de reflexión importantes como es la administración y crecimiento del negocio, así como la generación de estrés por la relación familiar y la operación del mismo. Por otro lado, se encuentran las motivaciones que impulsan el negocio y hacen que sean favorables para su permanencia.

Tabla 1. Análisis descriptivos

Pregunta	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Los ingresos de mi negocio alcanzan para cubrir los gastos.	1	5	2.94	1.122
Han incrementado las ventas en el último año.	1	5	2.93	1.125
Cuento con sistema digital de ventas o inventario.	1	5	2.66	1.314
Manejar negocio y familia me genera presión.	1	5	2.82	1.089
Tengo acceso a apoyos o programas cuando los necesito.	1	5	2.78	1.235
Busco aprender nuevas cosas que me ayuden a mejorar el negocio.	1	5	4.13	0.93
Conozco bien qué productos se venden más y cuáles menos.	1	5	4.12	0.832
Estoy abierta a incorporar nuevas tecnologías.	1	5	4.02	1.015
La tecnología me puede ayudar a aumentar las ventas de mi negocio.	1	5	4.2	0.84
Tengo claro lo qué mi negocio ofrece y en qué se especializa.	1	5	4.26	0.766
Trato a mis clientes con respeto y cordialidad.	1	5	4.48	0.763
Me siento orgullosa de lo que he logrado.	1	5	4.53	0.678
Ocasionalmente me siento presionada por la carga de trabajo que hay en el negocio.	1	5	4.23	0.761
Tomo las decisiones más importantes del negocio.	1	5	4.33	0.779
El trabajo se reparte por capacidad, no por género.	1	5	4.04	0.952
Mi liderazgo es respetado sin importar que soy mujer u hombre.	1	5	4.31	0.774
Puedo atender mi negocio sin descuidar a mi familia.	1	5	4.19	0.845
Mi familia me apoya para que pueda atender mi negocio.	1	5	4.34	0.775
Organizo adecuadamente mi tiempo para cumplir con ambas responsabilidades.	1	5	4.31	0.745
El negocio no me impide compartir tiempo con mi familia.	1	5	4.11	0.965
La familia comprende mis horarios que dedico al trabajo.	1	5	4.33	0.713

Realizado en SPSS v2023

Los estadísticos muestran una tendencia con una media baja relacionada con las finanzas y operación digital, señalando una posible incertidumbre hacia las ganancias y la estabilidad del negocio. Por otro lado, las medias más altas refieren al esfuerzo, el arraigo, aprendizaje, servicio al cliente, liderazgo y organización del trabajo. Así lo destaca la comerciante “Yo he vendido casi de

todo, tengo 14 años vendiendo calzado, estaban muy bien las ventas, pero entraron las ventas por mercado libre, y por las plataformas, entonces se bajó mucho la venta…". Por su parte, el documento de INEGI en la encuesta sobre los micronegocios menciona que la particularidad de este tipo de emprendimientos no siempre atiende la racionalidad económica pues, "es posible que para algunas empresas pequeñas el objetivo de la empresa no pueda distinguirse claramente del objetivo del dueño. Los dueños no necesariamente desean obtener las mayores utilidades" (INEGI, 1993).

Un hallazgo destacable es la libertad, el cual refiere a poder atender y compartir con su familia, organizarse en sus actividades personales y laborales, y el orgullo que les representa estar a cargo de su negocio. Tal como lo señala una comerciante "Yo era pespuntadora durante 25 años, siempre he sido comerciante, me multiplico, como todas dicen familia, negocio, trabajo, hace 5 años me jubile y ahora que me dedico más al comercio es menos trabajo, siento yo que tanto año despuntando desveladas y todo eso, si es mucha la diferencia, los giros que he tenido el primero fue vender zapatos, y ahora eh vendido cosmético y me quedé, me ha gustado mucho".

CONCLUSIONES

El estudio se realizó en una de las ciudades más grandes del Bajío mexicano, en un sector con alto dinamismo "el comercio al por menor", donde el posicionamiento del trabajo de la mujer a cargo de un negocio crea alto impacto social. Además, comprenderlas significa atender una realidad no solo comercial, sino comunal, las redes sociales que tejen estas mujeres generan arraigo a la zona donde se establecen, a pesar de la incertidumbre financiera. La prescripción de lo masculino en el comercio ya no se sujeta a la cotidianeidad, las zonas de alta prioridad tienen modelos emergentes y dinámico, adaptables a las necesidades no solo de las mujeres comerciantes, sino a los requerimientos del cliente. Finalmente, se puede mencionar gracias al estudio que estas mujeres actúan como agentes de cambio, transformando sus desafíos personales en motores de desarrollo para su comunidad.
Sin embargo, por la complejidad del fenómeno se requiere mayores estudios sobre la relación dicotómica familia-negocio y ser mujer comerciante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Appadurai, A. (1996). Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization. University of Minnesota Press.
2. Armijos de la Cruz, W. I., y Palacios-Melendez, J. G. (2024). Enfoque de Género y Participación de las Mujeres en las MIPYMES: Caso Empresas Comerciales de Santa Elena. Obtenido de Ciencia Latina Revista Cientifica Multidisciplinar:https://www.researchgate.net/publication/386286966_Enfoque_de_Genero_y_Participacion_de_las_Mujeres_en_las_MIPYMES_Caso_Empresas_Comerciales_de_Santa_Elena_Ano_2024
3. Cuadra, D., Lucca, A., Taborda, M., Combaz, M., y Romero, M. (2015). Región y territorio. Aspectos conceptuales en torno a la organización del espacio y el rol de la ciencia geográfica. Revista Geográfica Digital. UNNE. 12 (24) 1-14
4. Diario Oficial de la Federación (DOF). 25/11/2023. DECRETO por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2024. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5709509&fecha=25/11/2023
5. Economía.gob. s.f. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/leon-991103
6. Galán, J., Forés Tomás, C., y Felip Miralles, F. (2018). Integración de los principios de la economía social y solidaria en el diseño sostenible de bienes de consumo. Economía y Sociedad, 23(54), 97–114.
7. Hernández-Herrera, C. A. (2024). Motivaciones y desafíos de mujeres propietarias de negocio de la Ciudad de México y zona conurbada. Revista científica Integración. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9995429
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI-DENUE). (2024). https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 1993. La Micro, pequeña y mediana empresa. Principales Caracteristicas. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825001530/702825001530.pdf
10. León T., M. (2025). Economía del buen vivir.
11. Llanos-Hernández, L. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. Universidad Autónoma de Chapingo. 7 (3), 207-220
12. Molina, V. C., Rivera, B. G., & Parrales, C. (2022). Análisis de las principales estrategias financieras aplicadas por las madres solteras en los emprendimientos en Guayaquil. Digital publisher Obtenido de https://doi.org/10.33386/593dp.2022.3-2.1154
13. Owusu-Sekyere, E., and Amoah, S. T. (2020). Urban Design, Space Economy and Survival in the City: Exploring Women's World of Work in Kumasi, Ghana. In A. Almusaed, A. Almssad, & L. Truong (Eds.), Sustainability in Urban Planning and Design.
14. Pablo Peña, Iván Ríos y Saidé Salazar. (2012). Estudios Económicos CNBV, 2012. Los micronegocios den México: razones para emprenderlo, expectativas, tamaño y financiamieto. Vol. 1 https://www.cnbv.gob.mx/CNBV/Estudios-de-la-CNBV/Estudios%20de%20investigacion/Los_micronegocios_en_M%C3%A9xico.pdf
15. Pérez de Mendiguren, J. C., Etxezarreta, E., Guridi, L. (2009). Economía Social, Empresa Social y Economía Solidaria: diferentes conceptos para un mismo debate. Papeles de Economía Solidaria. Ekonomia Solidarioaren Paperak.
16. Saavedra-García y Camarena. (2020). Las PYMEs lideradas por mujeres y la capacitación: un estudio exploratorio, SMES led by women an training an exploratory study. Small Business International.
17. Serio, M. (2022). Scielo. Obtenido de Mujeres emprendedoras en América Latina: El nivel educativo y la probabilidad de emprender. Ecos de economía. 2021, vol.25, n.52. http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42062021000100078.
18. Souto, P. (2011). Territorio, lugar, paisaje. Prácticas y conceptos básicos en geografía. UBA.

EVOLUCIÓN TEMÁTICA DE LA MATEMÁTICA EDUCATIVA: UN ANÁLISIS JERÁRQUICO DE LOS CONGRESOS DEL ICME (1969–2021)

Keith Guzmán-Díaz[1], Rebeca Romo-Vázquez[1], Hugo Vélez-Pérez[1], Omar Paredes[2], Avenilde Romo-Vázquez[3]

[1]Depto. de Bioingeniería Traslacional, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, [2]Biodigital Innovation Lab, Depto. de Bioingeniería Traslacional, CUCEI, Universidad de Guadalajara, [3]CINVESTAV, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.
keith.guzman0725@alumnos.udg.mx

RESUMEN

Las actas de los 14 congresos ICME (1969–2021) constituyen un registro del discurso colectivo en educación matemática internacional. Este estudio analiza computacionalmente su evolución temática a partir de un corpus de 325 documentos procesados con un modelo jerárquico de tópicos basado en redes bipartitas. El análisis identifica tres grandes períodos en el discurso: un Período Fundacional (1969–1984) centrado en el contenido matemático formal, un Período de Expansión (1988–1996) en el que cobran fuerza la reforma curricular y el desarrollo profesional docente, y un Período Contemporáneo (2000–2021) en el que se consolidan la práctica pedagógica, la cognición y la tecnología educativa. Más allá de los cambios temáticos, el seguimiento del vocabulario revela un giro epistemológico: términos como *researcher*, *focus*, *cultural* y *perspective* ganan terreno mientras otros retroceden. La presencia del contenido matemático formal disminuye un 79% entre el primer y el último período. Los hallazgos invitan a preguntarse: ¿Qué papel juegan las matemáticas en una era marcada por la inteligencia artificial y contingencias globales sin precedente, y hasta qué punto el discurso de los ICME refleja las realidades pedagógicas de quienes enseñan y aprenden matemáticas hoy?

INTRODUCCIÓN

El Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME) es un foro internacional que reúne, cada cuatro años, a diferentes actores que participan o inciden en la enseñanza de las matemáticas: matemáticos, educadores, creadores de planes de estudio, tomadores de decisiones, creadores de materiales didácticos, responsables de política educativa, entre otros. Más allá de una reunión académica: este congreso es el espacio donde la comunidad internacional presenta avances de investigación, análisis de proyectos nacionales, reconoce a miembros destacados de la comunidad y se discuten los retos y vías hacia las cuales debería dirigirse el campo. Cinco décadas de actas de las ediciones de este congreso, conforman una memoria colectiva que registra tanto los grandes consensos como los debates que han modelado lo que hoy entendemos por matemática educativa. Producir ese documento no es un ejercicio nostálgico es una forma de entender cómo un campo científico se transforma, qué abandona y por qué, y qué tensiones persisten de un período al siguiente.

La comunidad ha reconocido cualitativamente que la matemática educativa se ha movido del contenido hacia la práctica, y de la práctica hacia la cognición, la tecnología y la dimensión sociocultural del aprendizaje. Ese reconocimiento, sin embargo, rara vez se acompaña de una pregunta más precisa: ¿cuándo ocurrió ese desplazamiento, con qué intensidad, y a través de qué señales léxicas se puede rastrear? Identificar las etapas de maduración de un campo, ver qué vocabulario gana centralidad y cuál la pierde, también es una forma de preguntar qué modelos pedagógicos dejaron de funcionar y qué lecciones podrían haberse aprendido antes. Lo que un campo abandona no siempre estaba equivocado: a veces solo se implementó mal, o se reemplazó por algo cuyas consecuencias aún no se terminan de evaluar.

Esa pregunta adquiere una urgencia particular en el momento actual. La irrupción de las inteligencias artificiales generativas en los entornos educativos y la disrupción provocada por la pandemia de COVID-19 son eventos cuya influencia en el discurso académico apenas comienza a sedimentarse. Las matemáticas, paradójicamente, han ganado relevancia en la era de la IA: en un mundo donde los modelos computacionales ejecutan los cálculos, lo que distingue a un profesionista no es saber operar sino comprender cómo funcionan esas herramientas y eso requiere desarrollar continuamente el razonamiento matemático. Al mismo tiempo, los estudiantes que llegan hoy al aula tienen sistemas de atención y motivación configurados por entornos digitales que la enseñanza tradicional no anticipó. La pregunta de fondo no es solo hacia dónde se ha movido el campo, sino si el campo se está moviendo a la velocidad que las transformaciones del mundo exigen.

En este trabajo se aplica un análisis epistemométrico computacional a las actas de los ICME para mapear de forma sistemática esa evolución entre 1969 y 2021. A través del modelado jerárquico de tópicos implementado en la plataforma Needle identificamos los núcleos discursivos que organizan el vocabulario del corpus, rastreamos su distribución a lo largo de tres períodos históricos y documentamos el cambio en el vocabulario de los actores de la escena educativa. No buscamos sustituir la lectura cualitativa que la comunidad ha hecho de su propia historia, sino ofrecer un complemento cuantitativo que permita ver, a gran escala y con precisión léxica, cómo se ha venido moviendo el campo y anticipar, con los datos disponibles, hacia dónde podría moverse a continuación.

TEORÍA

El ICME como archivo discursivo del campo

La matemática educativa como disciplina académica se ha construido en buena medida a través de sus congresos internacionales [1]. Desde su primera edición en Lyon (1969), el *International Congress on Mathematical Education* (ICME) ha funcionado no solo como espacio de encuentro científico, sino como mecanismo institucional de legitimación de problemas, enfoques y comunidades dentro del campo [2, 3]. Los *proceedings* de cada edición constituyen por tanto un archivo discursivo acumulativo: un registro de qué preguntas, conceptos y vocabularios fueron considerados centrales por la comunidad en cada momento histórico.

Analizar ese archivo de manera sistemática requiere herramientas capaces de recuperar su organización temática latente sin imponer categorías interpretativas externas. La epistemometría rama emergente de la ciencia orientada al análisis computacional de estructuras de conocimiento en corpus documentales [4] ofrece ese conjunto de herramientas. En lugar de codificar manualmente los textos o reducirlos a frecuencias de palabras clave, los métodos epistemométricos recuperan la arquitectura semántica del corpus desde las regularidades estadísticas de su vocabulario.

Inferencia semántica jerárquica mediante modelos probabilísticos

Los métodos de modelado de tópicos permiten representar cada documento como una mezcla de temas latentes, cada uno caracterizado por una distribución de probabilidad sobre el vocabulario. La Asignación Latente de Dirichlet [5] fue durante años el enfoque estándar, aunque requiere especificar a priori el número de tópicos una decisión que rara vez tiene respuesta evidente en corpus heterogéneos.

Gerlach y Peixoto [6] propusieron una alternativa que elimina esa limitación: representar el corpus como una red bipartita documentos–palabras y aplicar un modelo de bloques estocásticos (topSBM) para inferir simultáneamente agrupaciones de documentos y de palabras a múltiples niveles de resolución, sin parámetros predefinidos [6, 7]. El resultado es una ontología temática jerárquica donde los niveles superiores capturan la organización macro del campo y los niveles inferiores revelan especializaciones más finas. Este comportamiento multinivel es especialmente apropiado para el corpus ICME, cuya extensión temporal de 52 años combina grandes corrientes paradigmáticas con tópicos emergentes de aparición reciente.

PARTE EXPERIMENTAL

Construcción del corpus

Se construyó un corpus de 325 documentos en formato PDF correspondientes a las actas de los 14 congresos ICME celebrados entre 1969 y 2021, recopilados a partir de repositorios institucionales y del archivo digital de la ICMI. La nomenclatura ICME_[edición]_[año]_[país] permitió rastrear el origen temporal de cada documento a lo largo del análisis. El corpus fue segmentado en tres períodos históricos: Fundacional (ICME 1–5, 1969–1984, *n* = 115), Expansión (ICME 6–8, 1988–1996, *n* = 92) y Contemporáneo (ICME 9–14, 2000–2021, *n* = 118).

Procesamiento y modelado epistemométrico

Los documentos fueron procesados con Needle v2.2 [4] (software en desarrollo, Universidad de Guadalajara–CUCEI), una plataforma epistemométrica que toma como entrada una colección de documentos en texto plano o PDF y produce como salida principal una ontología temática jerárquica con distribuciones de masa tópica por documento. Needle utiliza modelos de tópicos jerárquicos como motor de inferencia semántica. El preprocesamiento incluyó extracción de texto desde PDF, tokenización, eliminación de palabras vacías en inglés, francés y español, y lematización.

El modelo produjo cuatro niveles de resolución: Nivel 0 (518 tópicos, 126 clústeres), Nivel 1 (49 tópicos, 21 clústeres), Nivel 2 (14 tópicos, 5 clústeres) y Nivel 3 (3 macrotópicos). El análisis comparativo entre períodos se realizó con el **Nivel 1** por su granularidad intermedia. Para el análisis de figura principal se trabajó con una selección de **6 tópicos representativos** a Nivel 1, visualizados mediante un diagrama de flujo tipo Sankey (ver Figura 1) que mapea la distribución de masa tópica por período congresual.

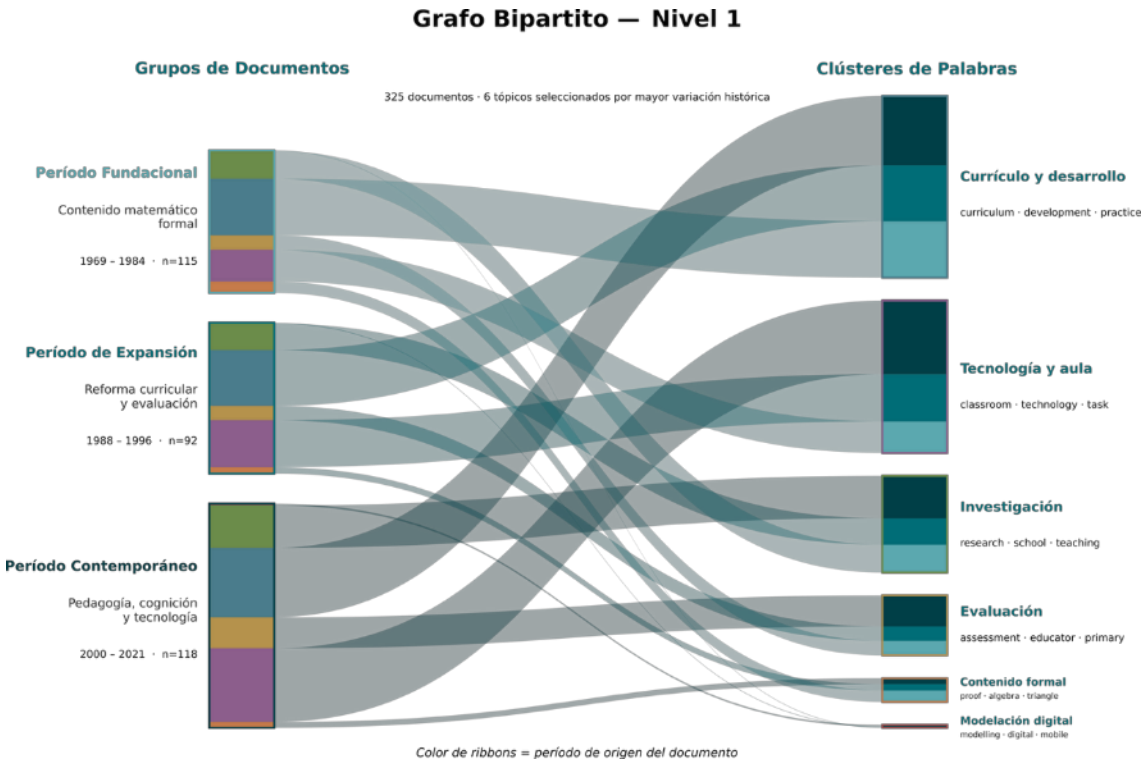


Figura 1. Grafo bipartito tipo Sankey que vincula los tres períodos históricos del corpus ICME (1969-2021) con los seis tópicos representativos identificados. El grosor de cada flujo refleja la prevalencia del tópico en el período correspondiente, n= 325 documentos.

Evolución léxica: palabras emergentes y en declive

Para caracterizar el cambio discursivo a lo largo del archivo ICME se calculó un índice de modernidad léxica sobre el vocabulario activo del corpus. Se consideraron candidatas todas las palabras con prevalencia media ≥ 0.08 a lo largo del corpus —es decir, presentes en al menos el 8% de los documentos de alguna edición en promedio— descartando hapax y términos de baja recurrencia. Para cada término candidato se calculó el siguiente score de modernidad léxica:

$$modernidad\ (w) = \bar{p}(w, ICME_{9-14}) - \bar{p}(w, ICME_{1-5})$$

donde $\bar{p}\ (w,\cdot)$ es la prevalencia media del término w en el conjunto de ediciones indicado. Los términos con score más alto constituyen el vocabulario **emergente** (↑); los de score más negativo, el vocabulario **en declive** (↓). Las trayectorias de prevalencia por edición de los términos seleccionados se visualizan en la Figura 2, con líneas sólidas para emergentes y punteadas para términos en declive, sobre un fondo de vocabulario estable.

RESULTADOS

Núcleos discursivos del corpus

El análisis epistométrico por Needle identificó seis núcleos discursivos que estructuran el vocabulario del corpus a lo largo de los catorce congresos. Cada núcleo agrupa términos con coherencia semántica y epistémica propia — no son simples listas de palabras frecuentes, sino configuraciones que describen cómo el campo organiza su discurso en un momento dado. Estos núcleos no son mutuamente excluyentes ni se circunscriben a un período: todos los períodos los contienen, pero en proporciones distintas. Lo que diferencia a un período de otro no es la presencia o ausencia de un núcleo, sino cuál ocupa el centro de gravedad del discurso y cuál queda en posición subordinada.

El núcleo de **Contenido formal** — *proof*, *algebra, triangle* — es el dominante en el Período Fundacional y el de mayor retroceso relativo en el Contemporáneo. Es el único núcleo con trayectoria de declive sostenido, lo que no significa que la matemática formal haya desaparecido del discurso del congreso, sino que ha dejado de ser su organizador principal.

El núcleo de **Currículo y desarrollo** — *curriculum*, *development*, *practice* — mantiene presencia alta en los tres períodos y actúa como bisagra entre la preocupación por el contenido y la la enseñanza. Su estabilidad sugiere que la tensión entre qué se enseña y cómo se organiza lo que se enseña es una constante estructural del campo, no una preocupación de época.

El núcleo de **Tecnología y aula** — *classroom*, *technology*, *task* — crece sostenidamente desde el Período de Expansión y se consolida en el Contemporáneo. Su ascenso desplaza la escena pedagógica: el aula, y no la disciplina abstracta, se convierte en el locus privilegiado del discurso.

El núcleo de **Evaluación** — *assessment*, *educator*, *primary* — se concentra en los períodos de Expansión y Contemporáneo, acompañando el giro hacia la formación docente y la rendición de cuentas educativa que caracteriza esas décadas a nivel global.

El núcleo de **Investigación** — *research*, *school*, *teaching* — es el de crecimiento más sostenido: presente en los tres períodos, pero de peso creciente, refleja la consolidación de la matemática educativa como campo de investigación autónomo con métodos, comunidades y preguntas propias. Su expansión coincide con el ascenso léxico del término *researcher* documentado más adelante.

Finalmente, el núcleo de **Modelación digital** — *modelling*, *digital*, *mobile* — es el único que emerge de forma nítida en el Período Contemporáneo sin antecedente significativo en los períodos anteriores [8]. Su peso sigue siendo el menor de los seis, pero su trayectoria de crecimiento lo convierte en el candidato más probable a reorganizar el discurso del campo en la próxima década.

Tres períodos en el discurso

La organización semántica del corpus evidenció tres períodos históricos, delimitados por cambios en la configuración de los núcleos discursivos y no por una periodización cronológica previa. Cada período refleja una reorganización del espacio discursivo del campo, caracterizada por combinaciones particulares de preocupaciones, actores y objetos de discurso. En lugar de constituir etapas discretas de reemplazo, los períodos forman estratos superpuestos en los que los núcleos previos persisten, aunque con distintos grados de centralidad y articulación. Así, la transición entre períodos no implica la desaparición de ciertos discursos, sino un desplazamiento en el centro de gravedad semántico-discursivo del campo: algunas preguntas se vuelven dominantes, otras pasan a un trasfondo implícito y otras dejan de estructurar activamente la conversación colectiva.

Período Fundacional (1969–1984, n=115).
El discurso estuvo organizado por el núcleo de Contenido formal, con el de Currículo y desarrollo en posición secundaria. La preocupación central era la transmisión y la organización del contenido disciplinar: términos como *plane*, *abstraction* y *technique* alcanzan su máxima prevalencia en este período. El sujeto que aprende es denominado predominantemente *pupil* un término que implica posición receptiva y relación asimétrica con el saber mientras que el referente de autoridad disciplinar es el *mathematician*. La pregunta que organiza el campo es qué se enseña, no cómo ni a quién. Durante quince años esa pregunta estructuró el congreso, estableciendo los fundamentos disciplinares sobre los que se construiría todo lo que vendría después y sembrando, quizás, la percepción de las matemáticas como un saber árido y distante para quienes las aprenden.

Período de Expansión (1988–1996, n=92). El centro de gravedad se desplaza hacia los núcleos de Currículo y desarrollo y Evaluación. El núcleo de Contenido formal no desaparece, pero cede su posición dominante. Términos como *curriculum*, *development*, *practice* y *assessment* ganan presencia, marcando el tránsito desde la lógica del contenido hacia la lógica del aprendizaje y la enseñanza. A pesar de ser el período más corto, su densidad de producción sugiere una necesidad urgente de cambio: la pregunta ya no es solo qué se enseña, sino quién lo enseña y con qué formación. Comienza a reconocerse que saber matemáticas y saber enseñar matemáticas son competencias distintas — y esa distinción reordena el campo.

Período Contemporáneo (2000–2021, n=118). El discurso se reorganiza en torno a la coexistencia de múltiples núcleos: Investigación, Tecnología y aula, y Evaluación comparten el protagonismo, mientras Modelación digital emerge como el subtópico de mayor crecimiento. Es un período de acumulación más que de reemplazo: las preocupaciones disciplinares conviven con preocupaciones pedagógicas, cognitivas y tecnológicas, y de manera creciente, con preguntas sobre la diversidad de quienes aprenden. Su inicio coincide con el cambio de milenio, momento en que la revolución tecnológica ya estaba en marcha y sobre ella comenzó a montarse una transformación que redefinió qué se considera relevante enseñar. La pregunta que toma fuerza no es ya qué enseñar ni cómo, sino a quién y en qué condiciones: el campo comienza a reconocer distintos perfiles cognitivos y, en la última década, una visibilidad creciente de las neurodivergencias en el aula. Con más de dos décadas de extensión, este período es el más heterogéneo de los tres y sugiere una posible subdivisión interna en futuros análisis.

Un indicio de esa subdivisión es el comportamiento del núcleo de Modelación digital. Es el único de los seis que emerge sin antecedente significativo en los períodos anteriores mientras los demás núcleos crecen sobre una presencia previa, Modelación digital aparece. Esa distinción no es menor: en términos epistemométricos, una aparición sin antecedente es más consistente con el inicio de un nuevo reordenamiento estructural del campo que con la simple acumulación de temas sobre los existentes. Si los datos de las próximas ediciones del congreso confirman su trayectoria de crecimiento, Modelación digital podría ser la señal léxica del umbral hacia un cuarto período.

Evolución léxica del corpus

El seguimiento del vocabulario a lo largo de los catorce congresos confirma cuantitativamente este desplazamiento. La Figura 2 muestra la prevalencia por edición de términos emergentes y en declive.

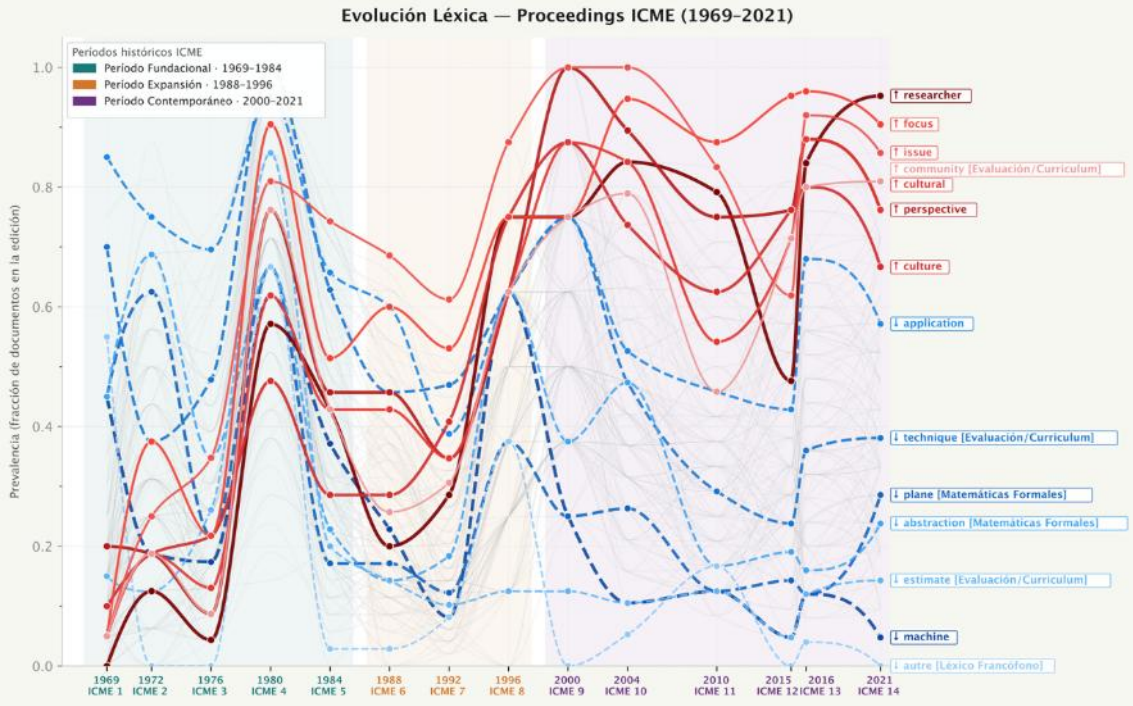


Figura 2. Evolución léxica de la prevalencia en el corpus ICME (1969–2021). Términos emergentes en rojo, términos en declive en azul; el fondo gris representa el vocabulario general.

Los términos en ascenso describen un campo que se vuelve progresivamente reflexivo sobre su propia práctica e incorpora la dimensión sociocultural del aprendizaje: *researcher* (+0.54), *perspective* (+0.50), *culture* (+0.49) y *community* (+0.42) son los de mayor crecimiento entre el Período Fundacional y el Contemporáneo. Los términos en declive — *technique* (−0.22), *plane* (−0.23), *abstraction* (−0.21) — corresponden al vocabulario clásico de la matemática formal. Este giro léxico no implica un abandono de las matemáticas, sino un cambio fundamental en cómo se habla de su enseñanza: del objeto matemático al sujeto que lo aprende y al contexto en que lo hace.

En la Tabla 1 se presenta una selección representativa del léxico analizado, clasificada en tres categorías según su score de modernidad: vocabulario emergente, vocabulario en declive y léxico nuclear de alta prevalencia estable a lo largo de los tres períodos. Los términos marcados con ● corresponden a los visualizados en la Figura 2; los marcados con ○ son ejemplos adicionales que ilustran cada categoría. Los valores se reportan como prevalencia media en el Período Fundacional, prevalencia media en el Período Contemporáneo y diferencia (Δ).

Tabla 1. *Score de modernidad léxica por término.*

EMERGENTES (Δ > +0.071)				
● **researcher**	0.234	0.775	**+0.542**	**Sí**
● **perspective**	0.339	0.841	**+0.503**	**Sí**

● **culture**	0.253	0.744	**+0.491**	**Sí**
● **cultural**	0.283	0.769	**+0.486**	**Sí**
● **focus**	0.412	0.898	**+0.486**	**Sí**
● **issue**	0.440	0.872	**+0.432**	**Sí**
● **community**	0.303	0.720	**+0.417**	**Sí**
○ discourse	0.057	0.454	**+0.397**	No
○ collaboration	0.103	0.494	**+0.391**	No
○ engage	0.307	0.684	**+0.377**	No
○ resource	0.330	0.682	**+0.352**	No
○ gender	0.025	0.359	**+0.335**	No
EN DECLIVE (Δ < −0.017)				
● **machine**	0.360	0.116	**−0.244**	**Sí**
● **plane**	0.426	0.198	**−0.228**	**Sí**
● **technique**	0.636	0.416	**−0.221**	**Sí**
● **application**	0.781	0.569	**−0.212**	**Sí**
● **abstraction**	0.476	0.267	**−0.209**	**Sí**
● **estimate**	0.319	0.111	**−0.208**	**Sí**
○ danger	0.336	0.137	**−0.199**	No
○ pupil	0.592	0.399	**−0.193**	No
LÉXICO NUCLEAR (alta prevalencia en todos los períodos)				
○ mathematics	0.328	0.360	**+0.031**	No
○ problem	0.866	0.934	**+0.067**	No
○ concept	0.835	0.781	**−0.055**	No
○ approach	0.745	0.799	**+0.054**	No
○ curriculum	0.670	0.786	**+0.116**	No
○ teacher	0.836	0.946	**+0.110**	No
○ school	0.842	0.955	**+0.112**	No

○ student	0.714	0.954	**+0.240**	No

La transformación del rol de los actores

Una dimensión especialmente reveladora de este desplazamiento es el vocabulario con que el campo nombra a quienes participan en la escena pedagógica. La Figura 3 muestra el cambio en prevalencia — indexado al Período Fundacional — de los términos que designan al sujeto que aprende y al que enseña o investiga.

El sujeto que aprende. El término pupil — el más característico del Período Fundacional — cae consistentemente a lo largo de los tres períodos (Δ = −0.19). En su lugar emergen *learner* (+0.24) y *participant* (+0.19), dos términos que no son sinónimos de *pupil* sino que implican una reconfiguración del rol: de receptor pasivo de contenido a agente activo situado en un contexto. *Learner* subraya la capacidad de aprender como proceso propio del sujeto; *participant* lo inscribe en una comunidad de práctica. El cambio de denominación no es cosmético — refleja una transformación en el modelo epistemológico que subyace al campo.

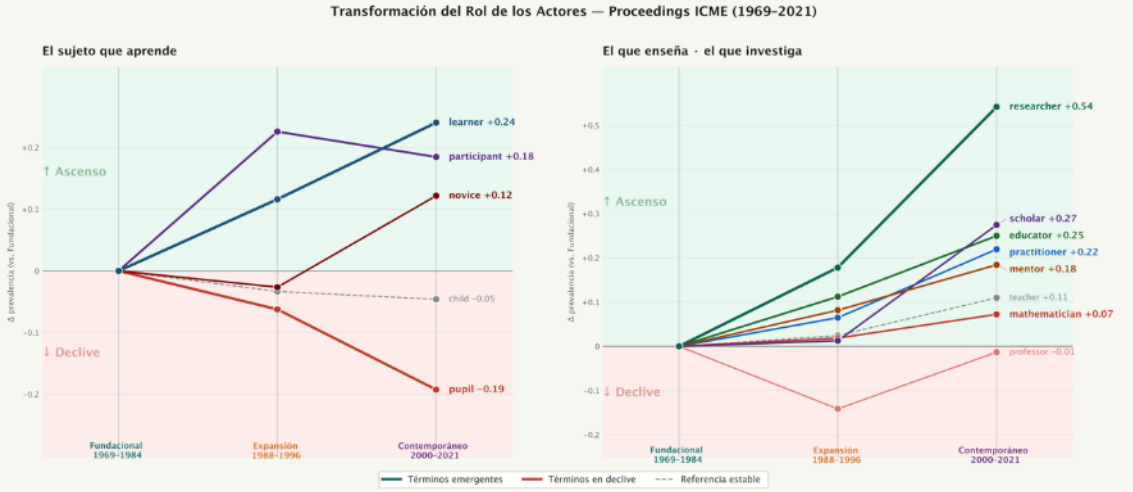


Figura 3. Transformación del rol de los actores en los Proceedings ICME (1969–2021). Cambio en prevalencia respecto al Período Fundacional. Zona verde = ascenso, zona roja = declive.

El sujeto que enseña y el que investiga. El hallazgo más notable en este grupo es el ascenso de *researcher* (Δ = +0.54), el mayor incremento de toda la figura. Esto señala que el campo se ha vuelto crecientemente autorreflexivo: el congreso ya no convoca solo a quienes enseñan matemáticas, sino también a quienes investigan cómo se enseñan. Paralelamente emergen roles como *educator* (+0.25), *scholar* (+0.27), *mentor* (+0.18) y *practitioner* (+0.22), que diversifican un espacio que en el Período Fundacional colapsaba casi todo en *teacher* y *mathematician*. Este último, lejos de desaparecer, se estabiliza como referente disciplinar — su presencia es constante — pero ya no ocupa el centro gravitacional del discurso. La autoridad en el campo se ha redistribuido: ya no reside exclusivamente en el dominio de la disciplina, sino también en el de su enseñanza, su investigación y su contextualización social.

DISCUSIÓN

Los resultados confirman cuantitativamente lo que la comunidad ha reconocido de manera cualitativa: la matemática educativa se ha movido del contenido hacia la práctica, y de la práctica hacia la cognición, la tecnología y la dimensión sociocultural del aprendizaje. Pero el análisis epistemométrico añade algo que el reconocimiento cualitativo no, una trayectoria precisa, con ritmos,

umbrales y señales léxicas que permiten situar cuándo ocurrieron esos desplazamientos y con qué intensidad.

El primero y más estructural de los hallazgos es el giro del objeto al sujeto. Durante el Período Fundacional, el discurso del congreso gravitó en torno al contenido matemático formal lo que se enseña y el sujeto que aprendía era un receptor implícito, casi invisible en el vocabulario. El ascenso sostenido de términos como *culture*, *community*, *perspective* y *researcher*, y el declive paralelo de *abstraction*, *plane* y *technique*, documentan un desplazamiento que no es solo temático sino epistemológico, el campo dejó de preguntar principalmente qué es la matemática para preguntar qué significa aprenderla, en qué condiciones, para quién y con qué consecuencias. Este giro no implica un abandono de la disciplina los núcleos de Contenido formal y Currículo y desarrollo mantienen presencia en los tres períodos sino una rejerarquización de las preguntas que el campo considera centrales.

El segundo hallazgo brinda más profundidad a ese argumento, pero ahora a nivel de los actores. El desplazamiento de *pupil* hacia *learner* y *participant* no es un cambio cosmético de vocabulario: es el registro léxico de un cambio en el modelo pedagógico. *Pupil* implica recepción y asimetría; *learner* implica proceso propio; *participant* implica pertenencia a una comunidad. Los tres términos nombran a la misma persona, pero desde modelos radicalmente distintos de qué significa aprender. En el lado de los educadores, el ascenso de *researcher* el mayor incremento individual de todo el corpus señala que el campo se ha vuelto autorreflexivo: el congreso ya no convoca solo a quienes enseñan matemáticas, sino crecientemente a quienes investigan cómo se enseñan. La autoridad en el campo se ha redistribuido desde el dominio de la disciplina hacia el dominio de su enseñanza, su investigación y su contextualización social.

El tercer hallazgo abre una situación distinta a las anteriores: por primera vez, el análisis no solo reconstruye la estructura histórica del campo, sino que parece capturar la emergencia de un nuevo período mientras este aún se encuentra en formación. El núcleo de Modelación digital es el único de los seis que emerge sin antecedente en los períodos anteriores no crece sobre una presencia previa, sino que aparece. Ese patrón, en términos epistemométricos, es consistente con el inicio de un reordenamiento estructural más que con la simple acumulación temática. La aparición incipiente de términos como *digital* y *mobile* sugiere que el corpus está comenzando a registrar un nuevo ciclo cuyo vocabulario aún no está consolidado. Si las próximas ediciones del congreso confirman esta trayectoria, Modelación digital podría ser la señal léxica del umbral hacia un cuarto período uno cuya forma exacta el presente corpus no alcanza a capturar, pero cuya dirección ya anuncia.

Ese cuarto período potencial heredará, no obstante, una tensión que los datos actuales ya dejan ver: digitalizar la enseñanza no es lo mismo que mejorarla. Los estudiantes de hoy llegan al aula con sistemas de atención y motivación configurados por el consumo continuo de pantallas y redes sociales, y una enseñanza volcada exclusivamente hacia lo digital corre el riesgo de alimentar ese problema en lugar de ofrecer una alternativa. A esa tensión se suma ahora la irrupción de las inteligencias artificiales generativas en los entornos educativos una transformación cuyas implicaciones para la enseñanza de las matemáticas apenas comienzan a discutirse y cuyo vocabulario específico no ha tenido tiempo de sedimentarse en el discurso académico del campo. El equilibrio entre lo analógico, lo digital y lo generativo incluyendo la importancia del lápiz y el papel como soporte de procesos cognitivos que las pantallas no replican es una de las preguntas más urgentes que los próximos congresos tendrán que atender.

Lo que los datos permiten anticipar, sin embargo, es que esa atención llegará tarde. El ICME 2024, cuyas actas no estaban disponibles al momento de este análisis, probablemente capture con mayor profundidad la tecnologización y la digitalización del aula temas cuya masa crítica ya era visible en el Período Contemporáneo. Pero es improbable que refleje aún el impacto pedagógico de las IAs generativas, cuya adopción masiva en contextos educativos ocurrió en paralelo a su celebración. El siguiente congreso, previsto para 2026, podría ser el primero en comenzar a procesar esa transformación de forma sistemática. Este desfase no es accidental: los *proceedings* de los ICME documentan el consenso reflexivo del campo, no su vanguardia activa. Las aulas, los docentes y los

estudiantes se mueven más rápido que el discurso académico que los estudia y ese intervalo entre la práctica y su teorización es, en sí mismo, un objeto de estudio que el análisis epistemométrico está en condiciones de rastrear con precisión en futuros trabajos.

El mismo desfase opera, de forma estructural, en la geografía del corpus. Los ICME han sido históricamente un foro con fuerte presencia europea y norteamericana, y el discurso aquí mapeado refleja predominantemente la producción del norte global [9, 10]. México no es la excepción: aunque el país cuenta con una comunidad activa de investigadores en matemática educativa, su representación en los *proceedings* del congreso es marginal y lo que llega a publicarse refleja en su mayoría la producción de las grandes ciudades y universidades con mayor acceso a los circuitos de circulación académica internacional. Lo que ocurre en las aulas de municipios pequeños, comunidades rurales o contextos indígenas queda fuera del corpus, no porque no sea relevante, sino porque el sistema de producción y validación del conocimiento académico no está diseñado para capturarlo.

Esto importa porque el giro que el corpus documenta del contenido al sujeto, de la disciplina al contexto, del *pupil* al *learner* no ocurre de la misma manera ni al mismo ritmo en todas partes del país. Los marcos conceptuales que el campo internacional ha construido para hablar de cognición, tecnología y diversidad en el aula difícilmente se traducen sin fricción a los contextos donde la conectividad es intermitente, la formación docente es desigual y las condiciones materiales de la enseñanza están lejos de las que se asumen como punto de partida en el discurso hegemónico. El campo se ha vuelto más reflexivo sobre quién aprende y en qué condiciones pero esa reflexión tiene un centro de gravedad geográfico que este corpus no cuestiona, sino que reproduce. Reconocerlo no invalida el diagnóstico: lo sitúa. Y situarlo es el primer paso para que el siguiente análisis pueda hacerse con un corpus que incluya las voces que hoy, todavía, no llegan al congreso.

CONCLUSIONES

El análisis epistemométrico del corpus ICME (1969–2021) documenta un desplazamiento sostenido en el discurso de la educación matemática internacional a través de tres períodos: del contenido formal como organizador central, hacia la reforma curricular y la formación docente, y finalmente hacia la coexistencia de pedagogía, cognición y tecnología. El campo no abandonó las matemáticas rejerarquizó las preguntas que considera centrales. La aparición de Modelación digital como el único núcleo sin antecedente en los períodos previos es la señal léxica más clara de que ese proceso de rejerarquización no ha concluido.

El declive de *pupil* y el ascenso de *learner* y *participant* documentan el tránsito de un modelo pedagógico centrado en la recepción pasiva del contenido a uno centrado en el sujeto como agente situado en una comunidad de práctica. En paralelo, el ascenso de *researcher* el mayor incremento individual de todo el corpus señala que la autoridad en el campo ya no reside exclusivamente en el dominio de la disciplina, sino también en el de su enseñanza, su investigación y su contextualización social.

Las actas del ICME 2024, no disponibles al momento de este análisis, probablemente confirmen la profundización de la tecnologización y la digitalización del discurso. Sin embargo, es improbable que reflejen aún el impacto pedagógico de las inteligencias artificiales generativas una transformación cuya adopción masiva ocurrió demasiado rápido para haber sedimentado en el vocabulario académico del campo. Esa brecha entre la velocidad de la práctica y la lentitud de su teorización colectiva es, en sí misma, uno de los hallazgos más relevantes de este análisis. La paradoja se vuelve más aguda si se considera que el discurso que reivindica el contexto como elemento central del aprendizaje matemático sigue siendo producido predominantemente desde el norte global: las aulas mexicanas y en particular las de municipios pequeños, comunidades rurales y contextos con recursos limitados están ausentes del corpus precisamente cuando el campo declara que el contexto importa.

Comprender hacia dónde se mueve el discurso de la matemática educativa no es solo una pregunta histórica es una condición para decidir qué enseñamos, cómo lo enseñamos y para qué sirve hoy aprender matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. M. Niss, "The concept and role of theory in mathematics education," in Relating Practice and Research in Mathematics Education, C. Bergsten, B. Grevholm, H. S. Måsøval, & F. Rønning (Eds.) (Tapir Academic Press, 2007), pp. 97–110.
2. J. Kilpatrick, "The development of mathematics education as an academic field," in The First Century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908–2008), M. Menghini, F. Furinghetti, L. Giacardi, & F. Arzarello (Eds.) (Istituto della Enciclopedia Italiana, 2008), pp. 25–39.
3. Sierpinska & J. Kilpatrick (Eds.), Mathematics Education as a Research Domain: A Search for Identity, New ICMI Study Series, Vol. 4 (Kluwer Academic Publishers, 1998).
4. O. Paredes & R. Prinz, "The scientometric approach to Code Biology: What the title tells about the field," Biosystems, Vol. 256, 2025, 105552. https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2025.105552
5. D. M. Blei, A. Y. Ng, & M. I. Jordan, "Latent Dirichlet Allocation," Journal Machine Learning Research, Vol. 3, pp. 993–1022, Jan. 2003. Disponible en: https://www.jmlr.org/papers/v3/blei03a.html
6. M. Gerlach & T. P. Peixoto, "A network approach to topic models," Sci. Adv., Vol. 4, 7, 2018, eaaq1360. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaq1360
7. T. P. Peixoto, "Hierarchical block structures and high-resolution model selection in large networks," Phys. Rev. X, Vol. 4, 1, 2014, 011047. https://doi.org/10.1103/PhysRevX.4.011047
8. G. Kaiser & B. Sriraman, "A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education," ZDM Math. Educ., Vol. 38, 3, 2006, pp. 302–310. https://doi.org/10.1007/BF02652813
9. M. Andrade-Molina, A. Montecino, & M. S. Aguilar, "Beyond quality metrics: defying journal rankings as the philosopher's stone of mathematics education research," Educ. Stud. Math., Vol. 103, 2020, pp. 359–374. https://doi.org/10.1007/s10649-020-09932-9
10. V. Mesa & D. Wagner, "Behind the door: a critical look at the process of publication in Educational Studies in Mathematics," Educ. Stud. Math., Vol. 101, 2019, pp. 301–324. https://doi.org/10.1007/s10649-019-09900-y

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA OPERATIVA EN EL ÁREA DE CONTRALORÍA: REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE REGISTRO PARA PROVEEDORES Y FLETES DE EMPRESA LÍDER EN LA REGIÓN DE TECAMACHALCO, PUEBLA

Yoselina Rojas Vélez, Irma Erendira Meléndez Machorro, Autor Yazmin Areli Hernández Estévez, Rafael Machorro Díaz , José Rafael Limón Martínez, Miriam Garcilazo Alcántara, Itcel Maritza Jiménez Jiménez

Universidad Tecnológica de Tecamachalco.
yos.rv.89@gmail.com

RESUMEN

En el entorno empresarial contemporáneo, la digitalización se ha convertido en un requisito estratégico indispensable. Las organizaciones que no integran tecnologías digitales corren el riesgo de experimentar reducciones significativas en su productividad, estimadas en hasta un 15%. En este contexto, una empresa líder ubicada en Tecamachalco, Puebla, dedicada a la producción de derivados del trigo, enfrentaba una problemática en el área de Contraloría. Aunque contaba con el sistema SAP, la complejidad de las bases de datos generaba procesos lentos y poco eficientes en el registro y control de cuentas por pagar a proveedores y servicios de transporte. El personal debía invertir entre dos y tres horas adicionales, e incluso jornadas completas, en tareas manuales de búsqueda y verificación de facturas. Esta situación ocasionaba fatiga visual, sobrecarga cognitiva y una disminución en la eficiencia operativa.

Para atender esta deficiencia se diseñó un proceso de consultoría fundamentado en la norma mexicana de gestión de proyectos de innovación NMX-GT-002-IMNC-2008. El enfoque se centró en la implementación de innovación tecnológica a través de la programación en Visual Basic para Aplicaciones (VBA), desarrollando macros personalizadas y fórmulas avanzadas de filtrado de información. Se diseñaron herramientas específicas para gestionar el alto volumen de facturas que se procesaban en el área de Cuentas por Pagar. El sistema permitió la búsqueda automática de documentos, la actualización de registros y la detección de duplicados, optimizando el proceso contable relacionado con proveedores y transportistas. La metodología aplicada combinó la identificación de necesidades operativas, el diseño de soluciones digitales adaptadas al contexto y la capacitación del personal para su implementación.

La incorporación de macros transformó el manejo de la información en el área de Contraloría. Actividades que anteriormente requerían largas horas de revisión manual, como la anexión de facturas a paquetes de pago o la verificación del estatus de documentos, comenzaron a ejecutarse en cuestión de minutos gracias a funciones automatizadas de búsqueda y validación, permitiendo ingresar el número de factura o el nombre del proveedor, y generando automáticamente el formato correspondiente, validando la integridad de los datos y rechazando registros duplicados. Esto eliminó los extravíos de documentos y redujo los errores humanos asociados a la carga de trabajo manual. La eficiencia operativa se incrementó notablemente, y el personal experimentó una disminución en la fatiga visual y cognitiva, generando un ambiente laboral más productivo y saludable.

En conclusión, la integración de herramientas tecnológicas avanzadas constituye un factor decisivo para el éxito organizacional y la competitividad empresarial. La reducción sustancial en los tiempos de ejecución no solo incrementó la eficiencia y eficacia del área de Contraloría, sino que también mitigó riesgos de salud ocupacional asociados a la sobrecarga de información. Asimismo, se logró una redistribución más equitativa de las funciones del personal, favoreciendo un control superior de los procesos contables. La innovación tecnológica aplicada a la gestión administrativa no solo mejora la productividad, sino que también fortalece la sostenibilidad organizacional al integrar bienestar laboral y eficiencia operativa en un mismo modelo de gestión.

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial contemporáneo, la digitalización ha dejado de ser una opción para consolidarse como el eje estratégico de la competitividad y la sostenibilidad organizacional. Diversos estudios indican que las empresas que dependen de esquemas manuales de gestión enfrentan vulnerabilidades críticas, con pérdidas estimadas de hasta un 15% en la productividad global debido a la ineficiencia operativa. Esta brecha digital no solo compromete los resultados financieros, sino que eleva los niveles de fatiga cognitiva y el riesgo psicosocial del capital humano, contraviniendo normativas de bienestar laboral como la NOM-035-STPS-2018.

La presente investigación se desarrolla en una empresa líder del sector agroindustrial en Tecamachalco, Puebla, donde se identificó una ineficiencia persistente en el área de Contraloría. A pesar de contar con sistemas robustos como SAP, la complejidad de las bases de datos y la dependencia de procesos manuales obligaban al personal a invertir jornadas excesivas en tareas repetitivas de verificación y registro, generando cuellos de botella operativos y errores en la integridad de la información financiera y causando retraso en la realización de otras actividades administrativas relevantes para el área.

Para mitigar estas deficiencias, se diseñó e implementó un proyecto de innovación tecnológica fundamentado en la norma mexicana NMX-GT-002-IMNC-2008. El enfoque central consistió en la automatización de procesos mediante macros en Visual Basic para Aplicaciones (VBA), integrando herramientas de búsqueda indexada y formularios de control que garantizan la precisión fiscal y la trazabilidad de los datos.

El objetivo general de este estudio es optimizar los tiempos de respuesta y la eficiencia operativa del área de Contraloría mediante esta solución tecnológica, estableciendo un modelo replicable de consultoría que armoniza la productividad organizacional con la salud ocupacional del personal. Los resultados obtenidos evidencian un cambio de paradigma: la automatización permitió reducir los tiempos de ejecución en procesos críticos en más del 90%, transformando la capacidad operativa y posicionando a la tecnología como una ventaja competitiva fundamental para la resiliencia institucional en el dinámico entorno actual

TEORÍA

La gestión administrativa ha evolucionado hacia la optimización de procesos mediante la adopción de herramientas digitales. Si bien los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) constituyen el estándar de gestión, su complejidad y rigidez ante bases de datos no estructuradas suelen limitar la agilidad operativa en áreas como la Contraloría.

La innovación tecnológica en el ámbito administrativo se concibe, fundamentalmente, como un proceso orientado a la generación de valor mediante la optimización de los recursos disponibles. En la presente investigación, la estrategia se centró en el uso de la plataforma Microsoft Excel potenciada por su lenguaje de programación Visual Basic for Applications (VBA). Esta herramienta, reconocida por su capacidad para automatizar secuencias complejas de instrucciones, ha demostrado ser fundamental para resolver desafíos de simulación y gestión de datos de manera eficiente, superando las limitaciones de los métodos manuales convencionales (Microsoft Corporation, 2024).

En este contexto, la implementación de lenguajes como **Visual Basic for Applications (VBA)** permite desarrollar soluciones de Automatización Robótica de Procesos (RPA) de nivel intermedio. La literatura especializada señala que la automatización de tareas repetitivas mediante macros no solo genera uniformidad y transparencia en el manejo de datos, sino que permite a las organizaciones transformar su capacidad instalada en valor tangible, reduciendo drásticamente los errores derivados de la intervención humana. Estudios previos han demostrado que la implementación de sistemas automatizados reduce significativamente los tiempos de atención en procesos administrativos críticos.

Bases Normativas y Conceptualización

1. **Teoría de la Innovación y Gestión Tecnológica (NMX-GT-002-IMNC-2008).**
   Para garantizar la validez técnica de la automatización en esta investigación, se siguieron los lineamientos de la norma mexicana NMX-GT-002-IMNC-2008, la cual establece los requerimientos para la sistematización de proyectos tecnológicos. Este marco normativo es fundamental, ya que permite rechazar la concepción de la innovación como un evento fortuito, proponiéndola en su lugar como un proceso gestionable y estructurado que abarca desde la identificación de la problemática y el análisis de factibilidad hasta el control integral del programa de trabajo.

   Al adoptar esta metodología, el proyecto asegura que las iniciativas de innovación no sean esfuerzos aislados, sino procesos rigurosos orientados a la mejora continua de la competitividad organizacional. El cumplimiento sistemático de las etapas de planificación, ejecución y cierre permite optimizar los recursos disponibles, disminuir los riesgos durante la implementación de mejoras tecnológicas y garantizar la trazabilidad y eficiencia en la toma de decisiones, alineándose así con las mejores prácticas globales en gestión tecnológica.

2. **Salud Organizacional y Riesgos Psicosociales (NOM-035-STPS-2018).**
   La eficiencia operativa está intrínsecamente ligada al bienestar del capital humano dentro de las organizaciones, siendo fundamental el cumplimiento de la **NOM-035-STPS-2018**, la cual obliga a los centros de trabajo a identificar y mitigar factores de riesgo psicosocial que exceden la capacidad cognitiva del colaborador. Bajo este marco, se reconoce que las cargas administrativas repetitivas y la falta de control sobre las tareas actúan como factores estresores críticos que merman la productividad y generan fatiga tanto cognitiva como visual en el personal.

   Por consiguiente, la automatización de procesos mediante el uso de herramientas como VBA actúa como un mediador estratégico de salud ocupacional, permitiendo reducir la sobrecarga mental y el desgaste físico del trabajador. Al delegar las tareas mecánicas a sistemas automatizados, se transforma el entorno laboral de uno reactivo a uno de alto desempeño analítico, facilitando que el capital humano enfoque sus competencias en actividades de mayor valor agregado y logrando así una alineación efectiva con un entorno organizacional favorable.

3. **Definición de Conceptos Clave:**
   - **Automatización (RPA).** Uso de tecnologías de software (macros) para ejecutar tareas repetitivas con mínima intervención humana.
   - **Eficiencia Operativa.** Indicador que mide la relación entre los recursos empleados y la optimización de resultados, reduciendo tiempos de procesamiento.
   - **Integridad de Datos.** Garantía de precisión y consistencia de la información mediante validaciones automáticas contra duplicados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La eficiencia operativa en las organizaciones contemporáneas se ve limitada por la persistencia de procesos administrativos manuales que, aun en presencia de sistemas de gestión empresarial (ERP) como SAP, no logran optimizar de manera integral el flujo de trabajo. En el caso de una empresa líder ubicada en Tecamachalco, Puebla, dedicada a la producción de derivados del trigo, el área de Contraloría enfrenta un entorno caracterizado por la complejidad de las bases de datos y la naturaleza no estructurada de la información, lo que obliga al personal a ejecutar tareas repetitivas y rutinarias. Esta dependencia de la captura manual de datos genera una brecha técnica entre la capacidad instalada del sistema y la realidad operativa, ocasionando pérdidas de tiempo y una carga redundante que fragmenta la productividad diaria.

Las repercusiones de esta ineficiencia trascienden el ámbito técnico y afectan directamente al bienestar del capital humano, constituyendo un riesgo psicosocial relevante. La ejecución constante de labores mecánicas, (como la búsqueda, clasificación y anexado manual de facturas) produce fatiga cognitiva acumulativa y desgaste físico innecesario. Conforme a los lineamientos de la NOM-035-STPS-2018, este escenario deteriora la calidad de vida laboral, incrementa la propensión al error humano y limita la capacidad analítica de los colaboradores, quienes destinan sus jornadas a actividades de bajo valor agregado en deterioro de funciones estratégicas.

La problemática central radica en la insuficiente integración entre las herramientas digitales disponibles y las necesidades operativas del área de contraloría. La ausencia de mecanismos de automatización (RPA) deriva en procesos lentos, propensos a duplicidades y con deficiencias en la trazabilidad de la información. Ante este panorama, se vuelve imperativo implementar soluciones tecnológicas accesibles y de bajo costo, como el uso de scripts en Visual Basic para Aplicaciones (VBA), que permitan cerrar la brecha operativa, mitigar los riesgos psicosociales y avanzar hacia un modelo de gestión sustentado en la eficiencia técnica y la salud organizacional.

JUSTIFICACIÒN

La presente investigación se justifica en la imperativa necesidad de optimizar los procesos contables en el sector agroindustrial de la región de Tecamachalco, Puebla, el cual demanda altos estándares de eficiencia para sostener su competitividad en un mundo globalizado donde la tecnología es una pieza fundamental para el acceso a la información y el éxito organizacional. Las empresas que invierten en innovación tecnológica no solo garantizan procesos de calidad óptimos, sino que aseguran su supervivencia al convertir el uso de medios tecnológicos en un factor clave para el desarrollo de sus actividades diarias.

Desde una perspectiva técnica, el estudio propone la implementación de macros en Microsoft Excel mediante Visual Basic para Aplicaciones (VBA) como una solución de alta disponibilidad y bajo costo para cerrar las brechas operativas en sistemas robustos como SAP, sin requerir inversiones adicionales en infraestructura o licencias. Este enfoque permite automatizar tareas repetitivas de verificación y registro, tales como la búsqueda y anexado de facturas, la detección de duplicidades y la actualización de bases de datos en cuestión de minutos, lo cual ahorra tiempo, reduce errores y mejora significativamente la coordinación y control de la gestión administrativa.

Finalmente, el impacto del proyecto trasciende la eficiencia técnica al atender el bienestar del capital humano y el rigor metodológico. Al automatizar cargas administrativas repetitivas, se reduce la fatiga cognitiva y visual, alineándose con las disposiciones de la **NOM-035-STPS-2018** para prevenir riesgos psicosociales y fomentar un ambiente laboral proactivo. Asimismo, el uso de la norma **NMX-GT-002-IMNC-2008** proporciona un modelo replicable y fundamentado que, en consonancia con las recomendaciones de la OCDE, promueve una cultura de innovación continua y sostenibilidad institucional, integrando competencias técnicas para resolver problemas reales del entorno empresarial.

METODOLOGIA

La metodología de esta investigación se sustenta en el marco normativo de la NMX-GT-002-IMNC-2008, la cual proporciona una estructura sistemática para la gestión de proyectos tecnológicos, garantizando que la innovación trascienda la ejecución operativa para convertirse en un proceso auditable, eficiente y alineado con los objetivos estratégicos de Molinera de México. Este enfoque metodológico permite transformar la brecha tecnológica identificada en el área de Cuentas por Pagar donde la interacción con sistemas ERP como SAP se ve limitada por procesos manuales críticos en una solución de alto rendimiento basada en la automatización con VBA.

La estructura se organiza en cinco fases críticas que aseguran el rigor técnico y la sostenibilidad organizacional, tal como se ilustra en el siguiente esquema:

Figura 1- La estructura

1. Identificación y Diagnóstico	• **Contextualización:** Análisis del área de Cuentas por Pagar. • **Definición del Problema:** Brecha de capacidad del ERP
2. Planificación (Factibilidad)	• **Objetivos del Proyecto:** metas claras de automatización con (Macros en VBA). • **Análisis de Recursos:** Viabilidad técnica y humana, considerando (NOM-035-STPS-2018).
3. Ejecución del Desarrollo	• **Diseño de la Solución:** Configuración técnica macros (búsqueda, registro y verificación). • **Implementación:** Aplicación en el entorno real y trazabilidad de la información.
4. Evaluación y Control	• **Medición de Resultados:** Comparativa de tiempos de respuesta y errores previos. • **Acciones Preventivas y Correctivas:** Ajustes al sistema y disminución de la fatiga laboral.
5. Cierre y Transferencia	• **Sistematización:** Documentación del modelo. • **Evaluación de Impacto:** Validación y cumplimiento de los estándares de competitividad de la OCDE.

Tal como se observa en el esquema, el proyecto se inicia con un diagnóstico integral de las necesidades tecnológicas en la empresa. A partir de este análisis se avanza hacia la planificación de la factibilidad técnica y humana, seguida de la ejecución operativa mediante la programación de macros especializadas. El proceso culmina con la evaluación del impacto y la transferencia de conocimiento, asegurando que los resultados se integren de manera sostenible en la organización.

Este ciclo metodológico no solo atiende las ineficiencias detectadas, como la brecha entre el uso del sistema SAP y las tareas manuales críticas, sino que también garantiza que la solución tecnológica desarrollada sea replicable, escalable y alineada con los estándares contemporáneos de competitividad y bienestar laboral exigidos en el entorno empresarial.

PARTE EXPERIMENTAL

El proceso de consultoría tecnológica se fundamentó en la norma NMX-GT-002-IMNC-2008, que establece las directrices para la gestión de proyectos de innovación. Bajo este marco, se realizó un diagnóstico situacional que identificó una brecha de eficiencia en el uso del sistema SAP dentro del área de Contraloría. La metodología integró técnicas de ingeniería de procesos para descomponer las tareas manuales de registro y verificación, permitiendo diseñar una arquitectura de datos que prioriza la integridad de la información. Este enfoque de gestión tecnológica, validado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en sus manuales de buenas prácticas, permitió alinear los objetivos operativos de la empresa con estándares nacionales de productividad digital.

En la fase de desarrollo, se implementó una solución basada en el lenguaje de programación Visual Basic para Aplicaciones (VBA), aprovechando las capacidades de automatización de Microsoft 365, plataforma que cumple con los estándares de seguridad y cumplimiento de la ISO/IEC 27001. El desarrollo incluyó la creación de algoritmos de búsqueda indexada para el manejo de grandes volúmenes de facturas y la programación de formularios de usuario (UserForms) que actúan como interfaces de control. Estas herramientas fueron sometidas a pruebas de estrés y validación de sintaxis para asegurar el cumplimiento de las normativas fiscales vigentes emitidas por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) en México, específicamente en lo relativo a la validación de los Comprobantes Fiscales Digitales por Internet (CFDI).

Se siguió un plan detallado de 15 semanas que incluyó:

1. **Diagnóstico:** Uso de guías de observación y entrevistas para identificar cuellos de botella.
2. **Análisis de Factibilidad:** Evaluación de recursos técnicos (computadoras, internet) y licencias de Microsoft 365.
3. **Desarrollo de Macros:**
    - **Macro de Búsqueda:** Automatización de la localización de proveedores.
    - **Formulario de Registro:** Interfaz en VBA para ingreso de datos con validación contra duplicados.
    - **Función Filtrar:** Implementación de fórmulas para clasificar el estatus de facturas (aprobadas, pendientes, rechazadas).
4. **Pruebas:** Se realizaron entre 2 y 6 pruebas de lógica y rendimiento por cada macro desarrollada.

La obtención de resultados y el análisis de datos se realizaron mediante un sistema de medición de tiempos y movimientos, contrastando la línea base (procesos manuales) contra el nuevo flujo automatizado. Para otorgar validez estadística, se aplicaron criterios de análisis de datos alineados con las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre economía digital, que enfatizan la reducción del error humano como indicador clave de eficiencia. Los resultados finales, que muestran una reducción de tiempos superior al 90%, no solo validan la eficacia de las macros desarrolladas, sino que también cumplen con la Ley Federal del Trabajo en cuanto a la prevención de riesgos psicosociales (NOM-035-STPS-2018), al mitigar la fatiga cognitiva derivada de la sobrecarga de tareas administrativas repetitivas.

RESULTADOS

La implementación de las macros en VBA y las herramientas de filtrado avanzado transformó radicalmente la eficiencia operativa del área de Contraloría en una empresa líder del sector agroindustrial en Tecamachalco, Puebla. Mediante un análisis comparativo de tiempos y movimientos, se determinó que el procesamiento de facturas y la conciliación de cuentas por pagar, que anteriormente demandaban jornadas de hasta tres horas de labor manual, se redujeron a un tiempo de ejecución promedio de 10 minutos por ciclo, lo que representa una optimización de procesos superior al 90%, como se muestra a continuación.

Tabla 1. Comparativo de Eficiencia en Procesos

Actividad	**Tiempo Anterior**	**Tiempo con Macros**	**Mejora (%)**
Registro de Proveedores	40 min	5 min	87.5%
Verificación de Status	60 min	2 min	96.6%
Conciliaciones	120 min	10 min	91.6%

La Tabla 1. presenta una comparativa cuantitativa del rendimiento antes y después de la implementación de las macros en VBA, evidenciando una optimización radical en los tiempos de respuesta del área de Contraloría. El dato más significativo se observa en la Verificación de Estatus de Facturas, donde el tiempo se redujo de 60 minutos a tan solo 2 minutos, alcanzando una eficiencia

del 96.6%. Este cambio elimina el cuello de botella que representaba la búsqueda manual en bases de datos extensas.

Asimismo, en las Conciliaciones de Pago, la automatización permitió comprimir una tarea de 120 minutos a solo 10 minutos (mejora del 91.6%), lo que libera al personal administrativo de más de una hora de trabajo operativo por cada ciclo de cierre. Finalmente, el Registro de Proveedores muestra una reducción del 87.5%, lo que garantiza que la entrada de datos sea rápida y precisa. En conjunto, estos indicadores demuestran que la innovación tecnológica no solo aceleró los procesos, sino que transformó la capacidad instalada del departamento, permitiendo una transición de una gestión reactiva y manual a una proactiva y automatizada, mitigando errores críticos y optimizando el recurso humano de la empresa.

El análisis de los datos recolectados revela que esta mejora no solo se limita a la celeridad administrativa, sino que asegura la integridad de la información financiera al eliminar en un 100% los errores por registros duplicados y extravío de documentos. Asimismo, el uso de formularios automatizados permitió estandarizar la captura de datos, facilitando una auditoría interna más ágil y reduciendo significativamente la fatiga cognitiva y visual del personal, cumpliendo así con los objetivos de productividad y bienestar laboral planteados al inicio del proyecto.

CONCLUSIONES

En conclusión, la implementación de la automatización mediante macros en Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del área de Contraloría de una empresa líder del sector agroindustrial en Tecamachalco, Puebla ha demostrado ser una solución tecnológica altamente efectiva para la optimización de procesos administrativos. Los resultados cuantitativos, que reflejan una reducción en los tiempos de procesamiento de hasta un 96.6%, validan que la innovación tecnológica interna puede subsanar las limitaciones operativas de sistemas globales como SAP cuando estos se enfrentan a bases de datos de alta complejidad. Esta transición de un modelo manual a uno digital no solo incrementó la eficiencia técnica, sino que garantizó la integridad y trazabilidad de la información financiera, eliminando errores críticos como la duplicidad de registros y el extravío de documentos.

Desde una perspectiva organizacional, la investigación confirma que la adopción de herramientas digitales personalizadas bajo el marco de la norma NMX-GT-002-IMNC-2008 actúa como un catalizador para la mejora del clima laboral. Al mitigar la fatiga visual y cognitiva derivada de tareas monótonas y repetitivas, el proyecto logró una redistribución de la carga de trabajo hacia actividades de mayor valor analítico. Este enfoque integral demuestra que la rentabilidad de una empresa y el bienestar de su capital humano no son objetivos aislados, sino que convergen a través de la digitalización estratégica, alineándose con las tendencias globales de economía digital y salud ocupacional.

Finalmente, este estudio establece un precedente relevante para otras organizaciones del sector agroindustrial y áreas contables que enfrentan retos similares de saturación de datos. La propuesta metodológica presentada ofrece un modelo replicable de consultoría tecnológica que aprovecha recursos de bajo costo y alta disponibilidad (como Microsoft Excel) para generar cambios disruptivos en la productividad. En última instancia, la automatización aquí detallada fortalece la sostenibilidad institucional de Molinera de México S.A. de C.V., posicionándola como una organización resiliente capaz de integrar la innovación tecnológica como una ventaja competitiva fundamental en el dinámico entorno empresarial contemporáneo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2023). Guía de mejores prácticas para la gestión de proyectos de innovación tecnológica. Secretaría de Educación Pública.
2. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación [IMNC]. (2008). Gestión de la tecnología - Proyectos tecnológicos - Requisitos (NMX-GT-002-IMNC-2008). Ciudad de México, México.

3. Jiménez Jiménez, I. M. (2025). Automatización del Área de Contraloría mediante la implementación de Macros En Microsoft Excel [Informe de estadía profesional, Universidad Tecnológica de Tecamachalco]. Molinera de México S.A. de C.V. (Grupo Trimex).
4. Microsoft Corporation. (2024). Visual Basic for Applications (VBA) language reference for Office. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/api/overview/
5. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019). La transformación digital para mejores políticas y mejores vidas. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264311800-es
6. Organización Internacional de Normalización. (2022). Seguridad de la información, ciberseguridad y protección de la privacidad — Controles de seguridad de la información (ISO/IEC 27001:2022). https://www.iso.org/standard/27001
7. Secretaría del Trabajo y Previsión Social [STPS]. (2018). Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018
8. Servicio de Administración Tributaria [SAT]. (2024). Guía de llenado de los comprobantes fiscales digitales por internet (versión 4.0). Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD: INDAGANDO SOBRE LOS INDICADORES DE EDUCACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DIGITAL

Mayli del Refugio López Rodríguez, Edén Jaramillo Mar, Emilia Sánchez Tellez, Claudia García Aranda

UNIR México
principal.mayli.lopez@unir.net

RESUMEN

La educación para la sostenibilidad ha experimentado una transformación significativa tanto a nivel internacional como nacional. Desde 1948, la ONU ha buscado integrar la sostenibilidad en la política global, evolucionando de una visión ambientalista a una perspectiva integral que hoy es fundamental en la agenda mundial. El concepto ha pasado de ser utilitario a promover la convivencia armoniosa con la naturaleza, abriendo diversas áreas de estudio. En este contexto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible impulsan prácticas sostenibles en ambientes escolarizados y no escolarizados, enfatizando el cuidado ambiental y social.

Las comunidades universitarias identifican constantemente sus fortalezas y áreas de oportunidad, vinculando sus acciones con la sociedad. Organismos como la UNESCO y, en México, la Ley General de Educación Superior, han incorporado la sustentabilidad al proceso educativo. La Universidad de Guanajuato, desde 2013, y la investigadora Lourdes Ruiz, en 2019, [1] han contribuido con estudios y herramientas de calidad que marcan precedentes. Por su parte, la Universidad Internacional de la Rioja promueve comportamientos sostenibles en la vida cotidiana. En este proceso, las investigadoras descubrieron la importancia de la sostenibilidad digital.

No todas las prácticas digitales son sostenibles; el uso excesivo de servidores, almacenamiento innecesario de documentos, correos saturados y políticas de nube contribuyen a la basura digital y física. Además, el abuso de la inteligencia artificial y el desecho electrónico afectan negativamente al medio ambiente. El presente estudio tiene como objetivo difundir los primeros hallazgos de una investigación sobre la conciencia ambiental, actitudes y comportamientos sostenibles entre los integrantes de la comunidad UNIR para que a partir de ahí elaborar un diagnóstico respecto a la visión y comportamiento sostenible.

Se empleó un enfoque cuantitativo basado en un instrumento digital para explorar las preferencias y actividades sostenibles que los alumnos de la Universidad conocen y realizan de forma cotidiana.
Los resultados muestran que el 75% de los encuestados son género femenino, siendo mayores de 26 años, mencionando que en la universidad se cuenta con un programa de sostenibilidad que conocen, el 54% refiere que la actividad sostenible más frecuente es evitar imprimir tareas o documentos que no son necesarios, sin embargo, más del 54% de los encuestados no eliminan mensajes de sus correos, pero sí usan la IA para resolver dudas y realizar las tareas, por ello, el 70% presenta problemas visuales por el uso prolongado de los dispositivos electrónicos, pero el 87% manifestó cambiar los dispositivos hasta ser una necesidad, es decir, cada que el dispositivo sufre algún tipo de deterioro y la mayoría de los encuestados pasan más de 8 horas frente a algún tipo de dispositivo.

La presente investigación demuestra que los alumnos de la universidad muestran interés por las prácticas sostenibles, mostrando interés por que la universidad impulse las prácticas sostenibles que corresponden,

INTRODUCCIÓN

La educación para la sostenibilidad ha experimentado una transformación significativa tanto a nivel internacional como nacional. Desde 1948, la ONU ha buscado integrar la sostenibilidad en la política global, evolucionando de una visión ambientalista a una perspectiva integral que hoy es fundamental en la agenda mundial. El concepto ha pasado de ser utilitario a promover la convivencia armoniosa con la naturaleza, abriendo diversas áreas de estudio. En este contexto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible impulsan prácticas sostenibles en ambientes escolarizados y no escolarizados, enfatizando el cuidado ambiental y social.

Las comunidades universitarias identifican constantemente sus fortalezas y áreas de oportunidad, vinculando sus acciones con la sociedad. Organismos como la UNESCO y, en México, la Ley General de Educación Superior, han incorporado la sustentabilidad al proceso educativo. La Universidad de Guanajuato, desde 2013, y la investigadora Lourdes Ruiz, en 2019, [1] han contribuido con estudios y herramientas de calidad que marcan precedentes. Por su parte, la Universidad Internacional de la Rioja promueve comportamientos sostenibles en la vida cotidiana. En este proceso, las investigadoras descubrieron la importancia de la sostenibilidad digital.

No todas las prácticas digitales son sostenibles; el uso excesivo de servidores, almacenamiento innecesario de documentos, correos saturados y políticas de nube contribuyen a la basura digital y física. Además, el abuso de la inteligencia artificial y el desecho electrónico afectan negativamente al medio ambiente. El presente estudio tiene como objetivo difundir los primeros hallazgos de una investigación sobre la conciencia ambiental, actitudes y comportamientos sostenibles entre los integrantes de la comunidad UNIR para que a partir de ahí elaborar un diagnóstico respecto a la visión y comportamiento sostenible.

Dentro de los antecedentes localizado se encuentra el de Rocha Estrada y Ruiz Ramítes, (2022) quienes comentan que a partir de la pandemia se generaron nuevas modalidades de aprendizaje centradas en la tecnología, revelando que el 87% de los estudiantes prefería la modalidad en línea, incrementó que hubo más conectividad dentro de los estudios contemplando más de 5 horas de conexión, adquiriendo además de menos dos equipos; destacando teléfonos inteligentes, computaras, tabletas.

Así mismo, los estudiantes, se mostraron más dispuestos a aprender. También los docentes en este estudio se vieron calificados para atender la demanda. Se debe destacar que de manera sorpresiva los Estados del Norte fueron los que tienen mayor calificación en los hábitos de estudio. Para la presente investigación es trascendente debido a que se generó compras de nuevos dispositivos que a su vez, involucra basura tecnológica en cuanto el hardware.

Otra investigación es la de Portilla Jaramillo y Gangotena Flores (2024) que señala que los dispositivos inteligentes más utilizados por universitarios son los más recurridos; de ahí que de acuerdo con Staphanie Humpries (2025) la vida útil de un celular moderno es de tres a cinco años, que además se tiene el comportamiento referente a las aplicaciones móviles descargadas las cuales cada vez se hacen con mayor frecuencia.

Existen estudios sobre borrar correos electrónicos, Miranda L. (2025) refiere en su estudio *Huella ambiental de los correos electrónicos* comenta que un solo correo pude generar entre .3 y 50 grs de CO_2 y el impacto es tan fuerte como recorrer millones de kilómetros en automóvil, particularmente en el sector educativo y financiero; todo desde un correo electrónico innecesario hasta el almacenamiento masivo. De ahí la importancia de considerar buenas prácticas como borrar continuamente los correos.

Ahora bien, muchas veces se encuentra la consideración de conservar material documental dentro de la nube como símbolo de sostenibilidad y eficiencia; de hecho se emite el comentario de antes de imprimir, conserva en la nube. Uno de los grandes dilemas es que no se cuentan con un criterio claro de sostenibilidad en la conservación de documentos digitales, a partir del estudio de Cebrian (2025) resalta que la nube como tal tiene una huella de carbono de aproximadamente el 2% de las emisiones

globales de CO_2, el consumo electrónico puede consumir el equivalente a 50 000 hogares. El uso del agua tan solo en Estados Unidos supra los 1 700 millones de litros para enfriar los sistemas de refrigeración sin considerar el consumo ocasionado por la IA.

MÉTODO

La presente investigación fue realizada bajo un enfoque cuantitativo exploratorio y descriptivo. Se optó por un diseño no experimental de corte transversal, toda vez que la recolección de datos fue realizada en un único momento temporal examinando las variables en su estado natural sin manipulación de algún tipo. basado en un instrumento digital para explorar las preferencias y actividades sostenibles que los alumnos de la Universidad conocen y realizan de forma cotidiana.

En cuanto la población está constituido por un pilotaje de la comunidad estudiantil de la Universidad Internacional de la Rioja México (UNIR). Dada la naturaleza nativa digital de origen de la institución, donde se desarrolla toda la formación y dinámica de la comunidad educativa. Este primer pilotaje fue a través de un muestreo no probabilístico, aprovechando la conectividad de la propia universidad.

Para la operacionalización de las variables, se procedió en primer lugar a una revisión del estado del arte, no integrativo. Dicha revisión documental permitió identificar las dimensiones claves asociadas a la sostenibilidad y el comportamiento estudiantil. A partir de este marco referencial, se diseñó un instrumento de datos digital estructurado mediante preguntas cerradas; dicho cuestionario mide dos grandes ejes temáticos en la cotidianeidad del estudiante universitario en digital.

Dicho instrumento se administró a través de las clases virtuales que permitieron perfilar el comportamiento del estudiante de UNIR México respecto a la sostenibilidad digital

RESULTADOS

El análisis demográfico de los participantes revela una marcada tendencia del género femenino, representando el 75% de la muestra total. De igual manera se observa una población predominantemente adulta cuya edad supera a los 26 años. Se debe comentar que dentro de la población se encuentra que el 100% corresponde a un nivel de estudios de posgrado. Por ende, los estudiantes demuestran conciencia corporativa manifestando tener conocimientos sobre el programa de sostenibilidad que cuenta la universidad,

Al examinar las acciones de conocimiento ambiental se identifica una clara inclinación hacia la digitalización como mecanismo de conservación. El 54% de los encuestados refiere como práctica sostenible más frecuente es evita la impresión necesaria de tareas o/y documentos.

Dentro de los resultados, mas del 54% de los usuarios conserva los mensajes acumulados en sus bandejas de correo electrónico, lo que se traduce den un almacenamiento innecesario en su correo, lo cual contribuye a la huella ecológica digital.

El ecosistema educativo virtual de igual manera reporta que los encuestados pasan más de 8 horas diarias frente algún tipo de pantalla; de igual manera el uso generalizado de la inteligencia artificial como soporte a la resolución de dudas y ejecución de las tareas académicas; esto tiene como consecuencia que el 70% de la población manifestó presentar problemas visuales derivados del uso extendido de dispositivos electrónicos.

Finalmente, los estudiantes muestran una conducta alienada a la economía circular y el consumo responsable en lo que respecta al hardware. El 87% de la población afirmó que solo sustituye sus dispositivos electrónicos cuando se enfrentan una necesidad estricta; condicionando la renovación tecnológica al deterioro físico o funcional del equipo.

DISCUSIÓN

El análisis de los hallazgos de este estudio piloto, permite visualizar una profunda contradicción en la cultura ecológica de los estudiantes, por una parte la coexistencia de una sólida conciencia ambiental en el plano analógico frente a un analfabetismo funcional en referencia a la huella ecológica digital. Los resultados demuestran que es común entre los estudiantes evitar la impresión de documentos, lo cual se alinea en concordancia con las políticas institucionales. No obstante, incurre en la acumulación pasiva de los correos electrónicos. Esto valida lo expuesto pro Cebrián (2025) quien evidencia que la digitalización es percibida como un acto de neutralidad ecológica absoluta; de igual manera las alertas expuestas por Miranda (2025) queda en evidencia que el estudiante de UNIR México mitiga el impacto físico, pero traslada y amplia la huella ecológica de forma invisible hacia los servidores de almacenamiento masivo. Dentro de los limites del presente proyecto justo es un acto descriptivo.

El desgaste por las jornadas de exposición superando las 8 horas diarias frente a pantallas superan incluso a lo reportado por Rocha Estrada y Ruiz Ramírez (2022) lo que demuestra que la hiperconectividad es una estructura permanente en la educación virtual contemporánea. Incrementándose actualmente por el uso de la Inteligencia Artificial por la comunidad universitaria. Esto tiene como consecuencia, la demanda tecnológica y de salud, lo que en definitiva delimita la dimensión de bienestar social, que dicho sea de paso, puede generar resultados para un siguiente estudio.

Dentro de los hallazgos se considera la optimización del aprendizaje digital y el uso de herramientas disruptivas cobra un costo personal en la salud física que debe ser profundizado. En contraste, se debe mencionar que el comportamiento de los estudiantes demuestra alto conocimiento en cuanto a la economía circular. El hecho de que el 87% de los encuestados decida sustituir los equipos informáticos o dispositivos móviles únicamente por un deterioro físico o funcional estricto contradice las tendencias al consumo acelerado.

Mientras que Portilla Jaramilla y Gangotena Flores (2024), junto con Humphires (2025) apuntan a ciclos de vida cada vez más efímeros (de 3 a 5 años) debido a la obsolescencia percibida y descarga de aplicaciones, la muestra del estudio adopta una postura conservadora lo cual permite la reducción de basura tecnológica (e-Waste), un factor clave si se considera que la población es adulta y con estudios superiores; lo cual hace pensar en una mayor madurez en la toma de decisiones financieras y uso pragmático de las herramientas de hardware

CONCLUSIONES

La presente investigación demuestra que los alumnos de la universidad muestran interés por las prácticas sostenibles, mostrando interés por que la universidad impulse las prácticas sostenibles.

Se concluye la existencia de una asimetría cognitiva en la cultura de la sostenibilidad, si bien los estudiantes tienen un compromiso sólido en la parte presencial y analógica tradicional, este esfuerzo disminuye en la contaminación virtual. La acumulación pasiva de correos electrónicos en más de la mitad de la muestra confirma que el paradigma de la desmaterialización digital es percibida como un proceso inocuo, ignorando el impacto energético real y la huella ecológica digital.

A partir del diagnóstico se consideran los siguientes puntos.

1. Fortalecer y actualizar las políticas de sostenibilidad universitaria considerando una cultura sostenible digital, creando conciencia a través de campañas orientadas a la preservación de servidores, almacenamiento en la nube y conciencia del uso energético derivado del uso masivo de las herramientas de Inteligencia Artificial.
2. Favorecer información y formación respecto a los riesgos de la hiperconectividad que permitan crear diseños formativos de ergonomía visual, pausas activas e interfaces accesibles que mitiguen el impacto sobre la salud en la formación en línea.

3. El alcance del método se centró en un diseño no experimental de alcance exploratorio descriptivo, los datos presentados no permiten la generalización estadística; sin embargo, son un precedente metodológico y un prediagnóstico de gran valor para continuar una visión prospectiva de mayor escala que permita correlacionar las variables sociodemográficas con los hábitos de contaminación virtual en la educación superior a nivel internacional y que genera una línea de investigación centrada en los pequeños hábitos dentro de este universo.

Un profundo agradecimiento para la Dirección de Investigación, en particular a la Dra. Yaritza Pérez Pacheco

BIBLIOGRAFÍA

1. Miranda L (2025 julio 18) *¿Contamina un correo electrónico? Abordamos la huella ambiental de las prácticas digitales*
2. Cebrián H (2025 enero 10) *Sostenibilidad en la nube: lo que no vemos sí importa* en https://www.eraneos.com/es/articulos/la-sostenibilidad-en-la-nube-si-importa/
3. Portilla Jaramillo S, Gangotena Flores J.G. (2024) *Los jóvenes universitarios y sus hábitos de consumo de aplicaciones móviles en la actualidad* en Ciencias de la Educación recuperado https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/226
4. Rocha Estrada F, Ruiz Ramírez J (2022, noviembre 28) *La transformación digital y los hábitos de estudio mediados por la tecnología* en Instituto para el futuro de la Educación en https://observatorio.tec.mx/edu-bits/la-transformacion-digital-y-los-habitos-de-estudio-mediados-por-la-tecnologia/
5. Ruiz Lourdes; (2019-05-06) Indicadores institucionales de sostenibilidad. Caso de estudio de una universidad privada del Ecuador, Revista *Espacios Vol. 40 (Nº 15) Año 2019*
6. Vega P. (2025 mayo 20) Cada cuando debes cambiar de celular en *El Universal sección Techbit*

DETERMINANTES DEL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO (2018-2023)

Mariana Alfaro Alfaro, Marlen Hernández Ortiz, Imelda Ortiz Medina

Universidad Autonoma De Zacatecas Francisco Garica Salinas
36174839@uaz.edu.mx

RESUMEN

El presente trabajo de investigación desarrolla un análisis econométrico multifactorial con el objetivo de identificar y cuantificar las variables macroeconómicas que determinan el comportamiento del Índice de Producción Industrial (IPI) en México durante el periodo comprendido entre los años 2018 y 2023. Utilizando herramientas avanzadas de regresión lineal múltiple, se evalúa la interacción empírica del IPI frente a cuatro agregados económicos clave: Exportaciones Totales (ET), Formación Bruta de Capital Fijo (FBDCF), Precio de la Mezcla Mexicana de Petróleo (PMMP) y la Tasa de Interés en el Mercado de Dinero (TIMD). El proceso de modelación estadística abarcó desde una especificación lineal inicial estimada por mínimos cuadrados ordinarios hasta un refinamiento funcional mediante transformaciones logarítmicas (modelo log-log). Los resultados demuestran que el modelo transformado ofrece una solidez estadística superior, alcanzando un coeficiente de determinación ajustado (R^2 ajustado) de 84.18% y cumpliendo estrictamente con los supuestos teóricos de normalidad y homocedasticidad en la distribución de los residuos. En términos económicos, la evidencia empírica revela que la inversión en bienes de capital (FBDCF) constituye el principal motor de aceleración industrial en el país con una elasticidad de 0.4058, mientras que los incrementos en el costo del dinero (TIMD) ejercen un efecto de contracción estadísticamente significativo. Estos hallazgos proporcionan una base cuantitativa para el diseño de políticas públicas orientadas al fomento de la inversión y la calibración de la política monetaria nacional.

INTRODUCCIÓN

El Índice de Producción Industrial (IPI) se consolida como un indicador macroeconómico de vanguardia fundamental dentro del análisis del entorno financiero y productivo de cualquier nación, debido a su capacidad intrínseca para reflejar en tiempo real el dinamismo, la evolución y el desempeño estructural de los sectores manufactureros, minero, de la construcción y de la generación de servicios básicos. Al constituir una parte sustancial del Producto Interno Bruto (PIB), las fluctuaciones en la actividad industrial actúan de manera directa como un termómetro predictivo sobre la salud general de la economía de un país. Sin embargo, este indicador se encuentra expuesto de forma permanente a las presiones y cambios de diversas fuerzas macroeconómicas e institucionales tanto internas como externas (1).

En el contexto de la economía mexicana, la cual se caracteriza por un elevado nivel de apertura comercial global, una estrecha vinculación con los mercados energéticos de hidrocarburos y una sensibilidad marcada ante los ajustes de la política monetaria local, resulta imperativo aislar de manera analítica los canales de transmisión económica que afectan la planta productiva (2). Para cumplir con esta necesidad, el objetivo central de esta investigación consiste en diseñar, estimar y validar de manera rigurosa un modelo de regresión lineal múltiple que permita evaluar la relación de causalidad y el impacto marginal que ejercen cuatro variables económicas estructurales sobre el IPI de México en el intervalo temporal que va de 2018 a 2023. Estas variables independientes son: exportaciones totales (ET), formación bruta de capital fijo (FBCF), precio de la mezcla mexicana del petróleo (PMMP) y tasa de interés en el mercado de dinero (TIMD).

Las variables explicativas incorporadas al análisis, han sido seleccionadas con base en la teoría económica clásica y el análisis contemporáneo de los ciclos de negocios. Las ET empleada como el indicador clave de la demanda externa y de la integración manufacturera en las cadenas de valor

internacionales (3). La FBCF representa la inversión y actividad económica que contribuye al crecimiento económico (2). El PMMP es un determinante en los costos energéticos de producción y en los procesos industriales, particularmente de los ingresos petroleros (4). La TIMD es una variable de control financiero que influye en la actividad industrial, dictada por el banco central (1).

A través del desarrollo de este análisis econométrico, se busca proveer una herramienta analítica cuantitativa de alta fidelidad que no solo determine de manera científica cuáles de estos factores poseen una influencia predominante en la estructura manufacturera nacional. Sino que también otorgue un modelo empírico útil para la simulación de escenarios macroeconómicos, el diseño de pronósticos corporativos de alta precisión y la toma de decisiones fundamentadas por parte de los hacedores de política pública y el sector empresarial del país.

PARTE EXPERIMENTAL

El desarrollo metodológico y la fase empírica de esta investigación se sustentaron rigurosamente en la recolección, homogeneización y procesamiento estadístico de información cuantitativa oficial del Estado mexicano. Con el propósito de garantizar los más altos estándares de calidad, transparencia y representatividad estadística, las series de tiempo de frecuencia mensual fueron obtenidas de los repositorios y bancos de datos institucionales de las dos máximas autoridades estadísticas y financieras del país: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (5,6) y el Banco de México (7,8). El periodo objeto de estudio quedó delimitado entre los meses de enero de 2018 y diciembre de 2023, consolidando una muestra de 72 observaciones mensuales consecutivas, tamaño muestral que otorga los grados de libertad necesarios para asegurar la estabilidad asintótica de las estimaciones econométricas.

La variable dependiente utilizada corresponde al IPI, extraída directamente de los tabulados del Indicador Mensual de la Actividad Industrial (IMAI) publicados por el INEGI (6). Respecto al vector de variables explicativas, la FBCF se obtuvo a partir de los datos originales del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI (5); las ET, la TIMD y las cotizaciones promediadas mensualmente del PMMP se recopilaron de la balanza comercial del Banco de México (7,8).

El fundamento metodológico de esta investigación se ancla firmemente en la teoría clásica de la econometría de regresión lineal múltiple y la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Desde la perspectiva del análisis estructural, un modelo de regresión lineal múltiple busca modelar la conducta de una variable endógena o dependiente a través de una combinación lineal de un conjunto de variables exógenas o independientes, ajustadas por un término de perturbación estocástica que recoge todas aquellas influencias omitidas o de naturaleza puramente aleatoria (9).

La especificación matemática del modelo lineal poblacional clásico se define formalmente como se muestra en la ecuación (1):

$$\boldsymbol{IPC} = \beta_{\boldsymbol{0}} + \beta_{\boldsymbol{1}}\boldsymbol{ET} + \beta_{\boldsymbol{2}}\boldsymbol{FBCF} + \beta_{\boldsymbol{3}}\boldsymbol{PMMP} + \beta_{\boldsymbol{4}}\boldsymbol{TIMD} + \in \quad \textbf{(1)}$$

Donde β_0 representa el intercepto u ordenación en el origen, los parámetros β_i (con i = 1, 2, 3, 4) denotan los coeficientes de regresión parcial que cuantifican el cambio absoluto esperado en la variable dependiente por cada unidad de variación en el predictor correspondiente, manteniendo el resto de las variables bajo la condición de *ceteris paribus*, y $\in$ simboliza el término de error aleatorio.

Para asegurar que los estimadores obtenidos mediante el procedimiento de MCO posean las propiedades estadísticas ideales de ser lineales, insesgados y de varianza mínima es indispensable que los residuos de la estimación empírica satisfagan de forma estricta los siguientes supuestos teóricos fundamentales (9):

- **Linealidad en los Parámetros**: Se asume que la relación funcional entre la variable endógena y los regresores es lineal en sus coeficientes, independientemente de que las variables puedan sufrir transformaciones matemáticas previas.
- **Ausencia de Multicolinealidad Perfecta**: Ninguna de las variables explicativas incluidas en el miembro derecho de la ecuación debe presentar una relación lineal exacta o excesivamente alta con otros predictores, ya que esto provocaría una indeterminación algebraica en la matriz de varianzas y covarianzas, inflando los errores estándar de los coeficientes.
- **Homocedasticidad**: La varianza de los términos de perturbación estocástica condicionada a los valores de las variables regresoras debe ser constante e idéntica para todas las observaciones del vector muestral. La ruptura de este supuesto da origen al fenómeno de heterocedasticidad, el cual invalida las pruebas de hipótesis tradicionales al sesgar las desviaciones estándar de los estimadores.
- **Normalidad**: Los errores estocásticos deben estar distribuidos de manera normal con una media matemática equivalente a cero y una varianza constante. El cumplimiento de la normalidad residencial resulta una condición vital para legitimar la validez de los intervalos de confianza y la ejecución de las pruebas estadísticas de significancia individual (Prueba *t* de Student) y de significancia global conjunta (Prueba *F* de Snedecor dentro del Análisis de Varianza).

Transformación funcional log-log

En la modelación de series de tiempo de variables macroeconómicas de carácter agregado, los modelos lineales simples suelen experimentar dificultades técnicas asociadas a la no estacionariedad de los datos, la presencia de relaciones no lineales sutiles y la inestabilidad de la varianza en el tiempo. Por ello, la literatura econométrica avanzada recomienda la aplicación de transformaciones matemáticas basadas en logaritmos naturales en ambos lados de la ecuación de regresión (10). La formulación matemática de una especificación funcional puramente logarítmica (modelo log-log) se detalla en la ecuación (2):

$$\boldsymbol{Log(IPI)} = \alpha_{\mathbf{0}} + \alpha_{\mathbf{1}}\boldsymbol{log(ET)} + \alpha_{\mathbf{2}}\boldsymbol{log(FBDCF)} + \alpha_{\mathbf{3}}\boldsymbol{log(PMMP)} + \alpha_{\mathbf{4}}\boldsymbol{(TIMD)} + \in \quad (2)$$

La ventaja primordial del modelo log-log radica en su interpretación económica directa. A diferencia del modelo lineal tradicional que mide variaciones en términos absolutos, los coeficientes estimados α_i en un entorno logarítmico representan directamente las elasticidades parciales de la variable dependiente respecto a cada regresor. De este modo, cada parámetro cuantifica el cambio porcentual esperado en el IPI ante un incremento relativo del 1% en una variable exógena determinada. Adicionalmente, esta transformación geométrica mitiga el impacto negativo de los valores atípicos y estabiliza la varianza de los datos, facilitando el cumplimiento de la homocedasticidad.

El procesamiento matemático, la estimación paramétrica por MCO, las pruebas de diagnóstico y el análisis gráfico multifactorial se ejecutaron utilizando las librerías especializadas del software estadístico avanzado Minitab. El flujo de trabajo experimental se desglosó de la siguiente manera:

1. *Extracción y Depuración*: Descarga automatizada de las series macroeconómicas y alineación temporal de las matrices de datos para corregir desfases de calendario.
2. *Especificación Inicial*: Estimación formal del modelo de regresión en niveles bajo su forma puramente lineal.
3. *Auditoría de Supuestos*: Evaluación del Análisis de Varianza (ANOVA), cálculo de los p-valores para la detección de significancia estadística individual y diagnóstico exhaustivo de perturbaciones inusuales mediante la identificación de residuos estandarizados grandes y puntos de alta influencia.
4. *Experimentación Funcional y Refinamiento*: Con el objetivo científico de maximizar el poder predictivo y corregir las deficiencias estadísticas detectadas en la fase inicial, se llevó a cabo un riguroso proceso de prueba y error. Este proceso implicó la estimación empírica de

múltiples especificaciones funcionales alternativas, incluyendo un modelo log-lineal (11), un modelo recíproco ($\mathbf{1}/\boldsymbol{IPI}$), un modelo potencial con raíz cuadrada ($\sqrt{\boldsymbol{IPI}}$), un modelo lineal-log (únicamente predictores transformados) y, de forma definitiva, el modelo doble logarítmico (log-log).

RESULTADOS

Los resultados derivados del procesamiento de la muestra de datos revelaron de forma contundente las diferencias operativas entre las especificaciones ensayadas. A continuación, se expone de manera detallada el comportamiento del modelo inicial y la justificación estadística de la transición hacia la estructura logarítmica.

Análisis del Modelo Inicial Lineal

La primera estimación realizada arrojó la ecuación de regresión final que se detalla en la ecuación (3):

$$\boldsymbol{IPI} = \mathbf{49.32} + \mathbf{0.0000}\boldsymbol{ET} + \mathbf{0.4471}\boldsymbol{FBDCF} + \mathbf{0.0384}\boldsymbol{PMMP} - \mathbf{0.615}\boldsymbol{TIMD} \quad (3)$$

Desde un enfoque global, el modelo lineal inicial evidenció un ajuste general adecuado, registrando un coeficiente de determinación (R^2) del 80.56% y un R^2 ajustado de 79.40%. Esto significa que aproximadamente el 80.6% de la variabilidad total experimentada por el IPI en México puede ser explicada de manera conjunta por las fluctuaciones de las cuatro variables exógenas consideradas. El ANOVA ratificó la validez del modelo completo al reportar un p-valor global cercano a cero, lo que confirma que el modelo es altamente significativo en su conjunto.

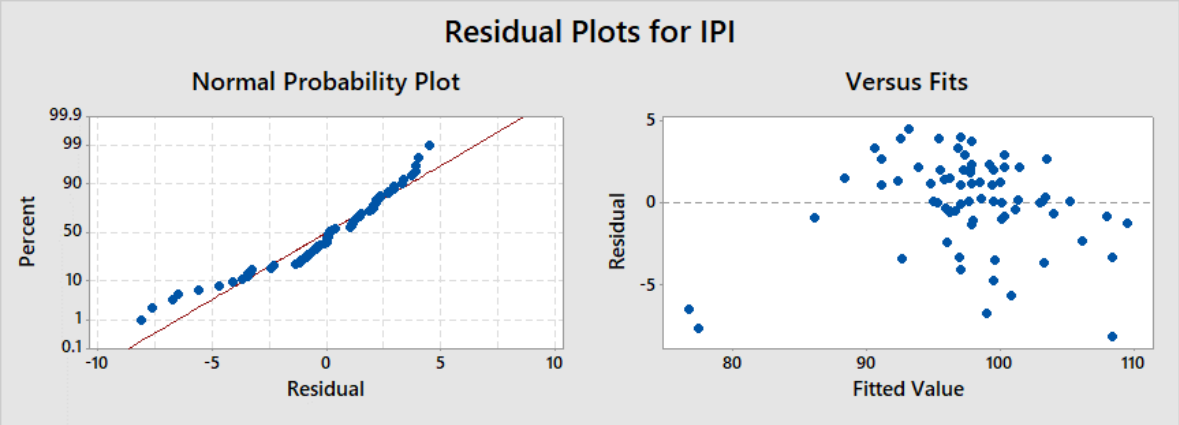
No obstante, la evaluación de los p-valores individuales arrojó asimetrías importantes en la relevancia de las variables explicativas:

- FBCF demostró la mayor influencia y significancia estadística del sistema con un p-valor aproximado a cero y un coeficiente positivo de 0.4471.
- TIMD se posicionó como un predictor significativo con un p-valor de 0.011 y un coeficiente negativo de 0.615.
- ET obtuvieron un p-valor estadísticamente significativo de 0.016, pero su coeficiente numérico resultó ser prácticamente cero; lo cual pone en tela de juicio su trascendencia macroeconómica real bajo esta formulación abstracta.
- PMMP falló en alcanzar significancia estadística individual dentro de este modelo base al exhibir un p-valor de 0.161, por encima del umbral de tolerancia estándar (0.05).

Por otra parte, la auditoría diagnóstica de los residuos detectó la presencia de cinco observaciones críticamente atípicas e influyentes correspondientes a los meses 24, 28, 29, 48 y 72 de la serie temporal. Las observaciones 28 y 29 destacaron especialmente por manifestar residuos sustanciales acompañados de valores atípicos en los propios predictores, introduciendo ruido y afectando de manera desproporcionada las estimaciones de los parámetros.

En la Figura 2 se muestran los gráficos de Probabilidad Normal (izquierda) y de Residuos vs. Valores Ajustados (derecha). El primero presenta los residuos con desviaciones visibles y torceduras en las colas terminales superior e inferior respecto a la directriz diagonal teórica, denotando deficiencias en el cumplimiento estricto del supuesto de normalidad debido al peso excesivo de los datos inusuales. El gráfico derecho se muestra que aunque la nube de puntos se despliega de forma relativamente aleatoria, la presencia de puntos aislados que oscilan bruscamente entre las bandas de -10 y 5 corrobora una distorsión en la estabilidad del error que compromete la precisión de los intervalos predictivos; por lo tanto, el modelo podría presenciar ausencia de homoscedasticidad.

Figura 2. Gráficos de los residuales para la variable IPI del modelo Lin-Lin.



Fuente: elaboración propia usando Minitab.

Análisis Comparativo de Modelos por Prueba y Error

A fin de resolver las inconsistencias del modelo lineal y optimizar la bondad de ajuste del sistema, se estructuró un escrutinio comparativo de las diferentes transformaciones matemáticas ensayadas en la investigación, cuyos indicadores de desempeño estadístico clave se concentran en la Tabla 1.

Tabla 3. Comparación de modelos analizados.

Modelo	S	R^2	R^2_{ajs}	R^2_{pred}
IPI = 49.32 + 0.000000 ET + 0.4471 FBDCF + 0.0384 PMMP - 0.615 TIMD	2.88026	80.56%	79.40%	75.21%
log(IPI) = 1.7520 + 0.000000 ET + 0.002252 FBDCF + 0.000180 PMMP - 0.00381 TIMD	0.0145883	78.99%	77.74%	72.21%
1/IPI = 0.016525 - 0.000000 ET - 0.000061 FBDCF - 0.000004 PMMP + 0.000121 TIMD	0.0004033	76.87%	75.49%	68.38%
raiz(IPI) = 7.314 + 0.000000 ET + 0.02404 FBDCF + 0.00199 PMMP - 0.0369 TIMD	0.154920	79.85%	78.65%	73.82%
log(IPI) = 0.502 + 0.0877 log(ET) + 0.4058 log(FBDCF) + 0.0280 log(PMMP) - 0.0352 log(TIMD)	0.0122987	85.07%	84.18%	80.11%
IPI = -204.6 + 18.12 log(ET) + 80.6 log(FBDCF) + 5.36 log(PMMP) - 4.69 log(TIMD)	2.49968	85.36%	84.48%	81.67%

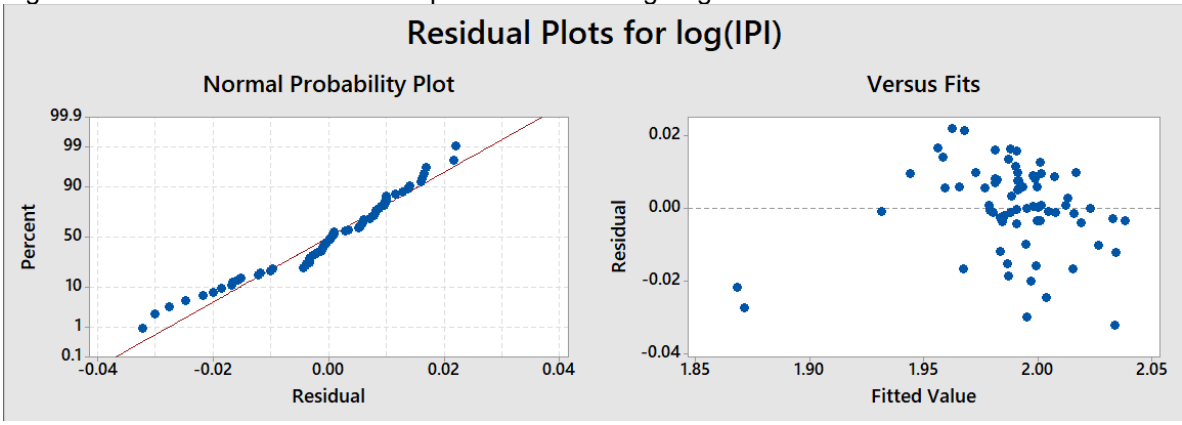
Selección y Validación del Modelo Log-Log

Como se infiere analíticamente a partir de la Tabla 1, la formulación doble logarítmica (modelo log-log) demostró una superioridad estadística. Con un R^2 del 85.07% y un R^2 ajustado de 84.18%, esta transformación logra explicar un porcentaje significativamente mayor de la varianza industrial en comparación con el modelo original en niveles. Adicionalmente, su R^2 de predicción alcanzó un sólido 80.11%, lo que confirma una excelente capacidad para proyectar adecuadamente observaciones futuras no contempladas en el ajuste inicial del modelo.

Para este modelo Log-Log seleccionado, se realiza nuevamente el análisis de los supuestos de normalidad y de heteroscedasticidad, como se muestra en la Figura 2. El gráfico izquierdo correspondiente a la Probabilidad Normal presenta errores que se alinean de forma casi perfecta sobre la diagonal teórica, eliminando las desviaciones previas de las colas y consolidando la normalidad necesaria para la inferencia estadística de los p-valores. Por otro lado, el gráfico de Residuos vs. Valores Ajustados indica que los residuos se dispersan de manera puramente aleatoria

y homogénea en torno a la franja horizontal del cero, sin evidenciar ninguna geometría en forma de embudo o abanico, validando así el cumplimiento del supuesto de homocedasticidad. Las observaciones críticas iniciales permanecen controladas con residuos estandarizados significativamente más bajos.

Figura 3. Gráficos de los residuales para el modelo Log-Log.



Fuente: elaboración propia usando Minitab.

CONCLUSIONES

El presente estudio empírico aportó evidencia cuantitativa respecto a la utilidad de las herramientas estadísticas de la regresión lineal múltiple para identificar, aislar y medir el impacto estructural de variables macroeconómicas clave sobre el IPI en México. A partir de los resultados finales, se concluye con un alto grado de confianza estadística que la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) constituye el motor de tracción interna más potente para acelerar la actividad manufacturera y productiva nacional. La elasticidad estimada de 0.4058 indica que por cada incremento del 1% en la inversión en activos fijos, el IPI se expande de manera proporcional en un 0.4058%, lo cual valida empíricamente la implementación de políticas públicas destinadas al estímulo de la inversión privada y el desarrollo de infraestructura industrial.

En sentido opuesto, la TIMD ejerce un efecto de contracción estadísticamente significativo sobre el dinamismo sectorial. Este comportamiento valida la teoría económica de canales de transmisión financiera, donde políticas monetarias restrictivas implementadas para mitigar brotes inflacionarios encarecen el crédito comercial y desaceleran el ritmo de producción. Por su parte, las ET y el (PMMP) mostraron coeficientes reducidos, sugiriendo que, si bien son fundamentales para la estabilidad externa, su impacto marginal directo está subordinado a la solidez de la inversión interna y las condiciones del financiamiento local.

En conclusión, los hallazgos cuantitativos derivados de este manuscrito se consolidan como herramientas analíticas con valor estratégico para que las autoridades hacendarias, monetarias e industriales del país logren calibrar de manera integrada sus decisiones de política económica, garantizando un entorno propicio para el crecimiento sostenido del sector industrial mexicano.

BIBLIOGRAFÍA

1. P. Knížat, A. Furková, H. Glaser-Opitzová, P. Peťko, “Nowcasting industrial production index with high-frequency toll data”, Statistical Journal of the IAOS, Vol. 41, 1, 2025. https://doi.org/10.1177/18747655241307540
2. F. Corona, G. González-Farías, O. Uc-Kantun, J. López-Pérez, R. Benavidez-Maruri, “Daily Indicator of Mexico's Economic Activity”, Journal of Quantitative Economics, 2025. https://doi.org/10.1007/s40953-025-00459-5

3. A. B. Flaaen, F. Kamal, E. Lee, K. Yi, “An anatomy of U.S. establishments' trade linkages in global value chains (Working Paper No. 33724)”, National Bureau of Economic Research, 2025. https://doi.org/10.3386/w33724
4. Q. Li, S. Wu, Y. Lei, S. Li, “How China's manufacturing embeddedness in global value chains affects embodied carbon emissions of exports: Heterogeneity analysis of general trade and processing trade”, Journal of Environmental Management, Vol. 394, 127334, 2025. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.127334
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], “Indicadores de la Formación Bruta de Capital Fijo”, 2024. https://www.inegi.org.mx/temas/ifb/#tabulados
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], “Índice de Producción Industrial (IPI), 2024. https://www.inegi.org.mx/programas/ipi/2018/
7. Banco de México, “Precios spot del petróleo crudo (Mezcla Mexicana de Exportación)” Sistema de Información Económica, 2024. https://www.banxico.org.mx/apps/gc/precios-spot-del-petroleo-gra.html
8. Banco de México, “Tasas de interés en el mercado de dinero”, Sistema de Información Económica, 2024. https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF101&sector=18&locale=es
9. D. N. Gujarati, D. C. Porter, “Econometría”, (McGraw-Hill Interamericana, México, 2010).
10. Economipedia, “Logaritmos en econometría” 2024. https://economipedia.com/definiciones/logaritmos-en-econometria.html
11. N. Biostat, “Log-linear models and interpretations”, 2023. https://norcalbiostat.github.io/AppliedStatistics_notes/log-linear.html

VIVENCIAS MATERNAS DEL VÍNCULO AFECTIVO-EMOCIONAL DURANTE LA LACTANCIA, UN RECUERDO PARA LA DÍADA

Arantza Santos Valenzuela, Norma Guadalupe Cortéz Pichardo y Betsy Flores Atilano

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
arantza.santosv@iztacala.unam.mx

RESUMEN

La lactancia materna (LM) es parte fundamental del desarrollo y crecimiento de la niñez, posee grandes beneficios, entre los que destacan los nutricionales, inmunológicos y emocionales-afectivos, elementos clave para la construcción del ser humano integral. De acuerdo con Carrasco *et al*. (2021), la LM cobra especial protagonismo, pues la evidencia respalda su impacto en el desarrollo humano, señalando que aumenta la probabilidad de sobrevivir, brinda una nutrición y estimulación adecuada, favorece un entorno seguro, además de ser un aporte en el fortalecimiento de los lazos sociales, entre otros beneficios[1]; el vínculo madre-hijo(a) en la etapa de la lactancia es origen y destino, que queda grabado como una huella importante para la díada.

Por ello, el objetivo principal de la presente investigación fue describir las vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia. Se trata de un estudio cualitativo fenomenológico con base en la propuesta teórica de Edmund Husserl. La investigación cualitativa se enfoca en la comprensión de los fenómenos y puede centrarse en significados, percepciones, conceptos, pensamientos, experiencias o sentimientos; examina cómo o por qué ocurre un fenómeno[2], de esta forma permite que exista una relación puntual con la eidética de Husserl, que consiste en la descripción del ser y la esencia de las cosas mediante las emociones, perspectivas y vivencias del ser humano. Según Lambert (2006), esta perspectiva no sólo se plantea como la otra cara de la moneda en la interpretación de la realidad, sino que, efectivamente, nos invita a saltar a otra visión paradigmática, es decir, conocer las diferentes emociones o representaciones de un grupo social para una problemática en común[3].

En la fase de recolección de datos, se aplicaron 10 entrevistas semiestructuradas a mujeres que hayan compartido sus vivencias en cuanto al vínculo afectivo-emocional que hay entre ellas y sus hijos(as). La información de mayor relevancia obtenida durante la etapa de recolección se clasificó en 6 categorías principales, las cuales son: 1) Conceptualización de la LM; 2) Procesos de adaptación; 3) Emociones y sentimientos; 4) Dificultades durante la lactancia; 5) Sugerencias y recomendaciones; y 6) Vínculo entre madre-hijo(a), permitiendo generar un esquema de categorización para una mejor comprensión y entendimiento de lo obtenido. En conclusión, las mujeres entrevistadas conceptualizan a la lactancia como una etapa emocional-afectiva y natural rodeada de vivencias. Asimismo, se identificó en su mayoría el proceso de adaptación de tipo complicado debido a las emociones/sentimientos ambivalentes trayendo consigo ciertas dificultades físicas y psicológicas. Finalmente se enlistaron recomendaciones para madres primerizas que comienzan a involucrarse dentro de esta etapa.

PALABRAS CLAVE

Emociones; lactancia materna; madres; recién nacido; lactante; niño; hijos adultos; relaciones madre-hijo; afecto; confianza.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de investigación se abordaron las diferentes vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia, etapa característica y momento fundamental para la construcción de la relación madre-hijo(a).

La Lactancia Materna (LM) se consolida como un pilar fundamental para el desarrollo humano integral, trascendiendo con ello su función biológica básica. De acuerdo con Carrasco *et al*. (2021), la evidencia científica actual no sólo ratifica que la LM incrementa significativamente las probabilidades de supervivencia infantil, sino que también garantiza una nutrición y estimulación óptimas. Asimismo, esta práctica favorece la creación de entornos seguros y juega un rol determinante en el fortalecimiento de los lazos sociales[1], aportando de esta manera cientos de beneficios multidimensionales que impactan de manera positiva en el bienestar del lactante y su comunidad.

Por dichas razones, la elección y desarrollo del tema de estudio fue motivado por el interés de conocer a fondo la existencia de este vínculo que hay entre la madre y su hijo(a), además de que, es un tema poco abordado entre la sociedad. Es por ello menester tomar conciencia de que la LM es un asunto de importancia en el desarrollo infantil y con esto asegurar se lleve a cabo en la población a nivel general.

En consecuencia, esta necesidad de visibilizar la LM como un eje central del desarrollo infantil responde a la profundidad del vínculo afectivo-emocional que se construye de manera implícita. Lejos de ser sólo un método de alimentación, actúa como el escenario donde se consolidan las primeras interacciones humanas, permitiendo que la madre y su hijo(a) trasciendan la necesidad biológica para adentrarse en un espacio de reconocimiento mutuo.

La madre y su hijo(a) desde el primer momento en que logran verse, establecen un contacto visual y físico; el niño(a) al estar cerca de su madre siente un ambiente seguro, cálido y cómodo que le permite reír, soñar y dormir despreocupadamente. Sin duda, a partir del nacimiento, estarán juntos y crearán momentos y experiencias únicas que favorecerán que la relación vaya construyéndose y que al paso del tiempo recuerden lo vivido. Por lo cual, la LM suele ser la etapa de acompañamiento cercano y puro donde la díada vive y presenta diferentes emociones que envuelven, fortalecen y caracterizan cada una de las relaciones que las madres tienen con sus hijos(as). Es de esta manera que la LM puede describirse y considerarse como el momento más bello o complicado de la maternidad.

Desde otro punto, la vivencia de la lactancia materna exclusiva se presenta como un fenómeno ambivalente, donde convergen profundas satisfacciones emocionales y desafíos físicos significativos. Al respecto, Mota-Castillo *et al.* (2019), señalan que mientras algunas madres identifican este proceso como la consolidación de un lazo afectivo y una genuina demostración de amor hacia su hijo(a), otras enfrentan complicaciones clínicas que dificultan su mantenimiento. Estas adversidades incluyen dolencias físicas, presencia de grietas en los pezones y sangrado[4], factores que pueden llegar a impedir que el proceso de lactancia se lleve a cabo de manera exitosa.

Por consiguiente, el proceso de LM podría ser conceptualizado por las madres como una expresión de amor y cuidado, pero en algunos casos dicho momento suele ser complicado ya que ellas describen dolor e incomodidad. Es por lo que deciden alimentar a sus hijos(as) de otra manera, a partir del uso de fórmulas y sucedáneos con el objetivo de continuar adecuadamente con la alimentación del niño(a).

De manera general, se buscó con esta investigación, describir las vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia, además de identificar cómo conceptualizan las madres dicho proceso, así como las emociones y sentimientos que se manifiestan en el mismo. De igual forma, se reconocieron los procesos de adaptación que tuvieron cada una de ellas con sus hijos(as), para hacer esta práctica exitosa. Finalmente se listaron las dificultades físicas, psicológicas y sociales que presentaron las madres en periodo de lactancia; a partir de su punto de vista, se brindaron ciertas recomendaciones para favorecer el vínculo afectivo-emocional y para incentivar una lactancia materna exitosa, fomentando el reconocimiento de la LM como una vivencia humana e íntegra.

Pérez (2026) en su artículo “Principales dificultades en el inicio de la lactancia materna: revisión bibliográfica” describe la existencia de factores fisiológicos, anatómicos, psicológicos, emocionales, socioculturales, institucionales y laborales que condicionan el inicio, mantenimiento y abandono de la LM, entre los que destacan: el dolor y grietas en los pezones, percepción de baja producción láctea, prevalencia de la depresión posparto en los primeros dos meses después del nacimiento, ausencia o carencia de una red de apoyo, existencia de diversos estigmas sociales ante la práctica de LM en vía pública, la reincorporación a la vida laboral, no contar con espacios adecuados para el amamantamiento y horarios poco flexibles que obstaculizan el mantenimiento de dicha práctica alimentaria.[5]

A esto se le suman los cambios que se presentan en la mujer durante el periodo posparto y las elecciones que toma frente al amamantamiento, las cuales modifican de gran manera la cotidianeidad, el autocuidado, su rutinas y proyecto de vida. Según la Secretaría de Salud (2023), dos de cada diez mujeres en periodo de lactancia enfrentan situación de vulnerabilidad psicológica, social y económica.[6]

Boadella (2016) describe que la LM vista como un fenómeno social, también representa una forma en que las mujeres que la llevan a cabo, se valoran e incluso mejoran su autoestima por cubrir expectativas propias y de terceros, al sentirse realizadas por haber dado el paso de convertirse en madres y por poner en práctica dicha forma de alimentación.[7] De igual manera, Giraldo y Bustamante (2025) comentan que las participantes de su estudio consideran que el ser madre no sólo se trata de una experiencia vital, sino que representa una condición en la cual puntualizan su rol en la comunidad y en la familia; “*la maternidad se asocia con sacrificio, fuerza y sentido de vida*”.[8]

Aunado a lo anterior, la leche materna no únicamente se centra en los beneficios destinados a la persona recién nacida, sino también trae consigo beneficios para la madre, tales como: reducir el riesgo de padecer depresión posparto, evitar la presencia de estrés y ansiedad, mejorar la autoestima y confianza, así como disminuir la grasa corporal, además de prevenir el riesgo de adquirir diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y alteraciones cardíacas. Por tal motivo, la LM se considera el método de alimentación más completo y adecuado para la díada al favorecer los aspectos físicos, biológicos y psicológicos que se están presentes en este proceso.[9]

Para el desarrollo de esta investigación, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas dirigidas a mujeres que se hayan convertido en madres, tanto jóvenes como maduras, que radiquen en la CDMX y área metropolitana. Cada entrevista, se basó en una guía de preguntas relacionadas con las vivencias de la LM, concepción o descripción del proceso, adaptación de la madre y su hijo(a), dificultades que hayan tenido, cambios en el estado de ánimo, beneficios que conozcan sobre la leche materna, redes de apoyo en este proceso, entre otros.

TEORÍA

La investigación cualitativa tiene enfoque en la comprensión de los fenómenos. Mayormente se centra en recabar y estudiar los significados, conceptos, pensamientos, experiencias y sentimientos. Este tipo de investigación explora cómo es qué ocurre un fenómeno; compila datos e información en palabras, textos o imágenes mediante entrevistas, observaciones, retratos o documentos. Una de sus finalidades consiste en describir de la forma más adecuada y puntual, la particularidad y peculiaridades compartidas por la persona participante.[2]

Por lo mencionado anteriormente, para abordar las vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia materna, se realizó un estudio cualitativo con enfoque fenomenológico eidético, basado en la propuesta teórica de Edmund Husserl, la cual consiste en la descripción del ser y la esencia de las cosas mediante las emociones, perspectivas y vivencias del ser humano.

Como sostiene Soto y Vargas (2017), la fenomenología eidética nace como respuesta al positivismo científico de la época, ya que dicha corriente poseía la ideología que el mundo funciona por leyes puntuales que explican, predicen y controlan los fenómenos. Es a partir de esto que se efectúan generalizaciones universales a dichos fenómenos que son multicondicionados. Sin embargo, estas aseveraciones no bastaban para confirmar la realidad. Por ello, Edmund Husserl plantea este método para que, mediante una síntesis reflexiva con compromiso social, se estudie el fenómeno de manera natural y el investigador no intervenga ni altere el objeto de estudio durante el proceso de investigación.[10]

En otro orden de ideas, Husserl indica que el investigador debe formar una reducción histórica de todas las experiencias para generar un juicio correcto e imparcial que le apruebe ingresar a la conciencia pura. Para llevarlo a cabo, es preciso que haga una "suspensión del mundo o de la actitud natural (*epojé*)". Es decir, que se aleje o deje atrás los conceptos, ideas o lo que sabe del fenómeno de estudio, que imposibilitan que se describa puntualmente tal como se presenta, para generar con ello una "actitud fenomenológica" que tiene por finalidad describir los fenómenos como se muestran a la conciencia para averiguar la verdad "(la esencia de las cosas y el Yo)".[10]

A su vez, dicho método continúa con la búsqueda de fenómenos puros (esencias); todo lo captado por la conciencia se lleva a una reducción eidética. Es decir, se deja entre paréntesis todo lo variable o relativo para capturar lo que permanece establece, desde el núcleo de la situación (su esencia).[8] El siguiente paso del método es la reducción fenomenológica trascendental, que se refiere a realizar operaciones constitutivas de la conciencia para reducir lo captado, hacer una transición del pensamiento a la reflexión, lo que implica un cambio de actitud reconociendo que las cosas por su naturaleza son tal como son.[10]

En resumen, la perspectiva teórica de Husserl sirvió de guía para buscar la esencia del fenómeno de estudio, a partir de reducir y extraer lo esencial. De esta manera, se inicia con la actitud natural representada por la relación madre-hijo(a) teniendo como finalidad desarrollar una verdadera descripción del vínculo afectivo-emocional que se establece entre ellos, representando con esta parte la actitud fenomenológica que el investigador propone alcanzar para reflexionar el sentido de la relación afectiva de la díada mediante las emociones, sentimientos y vivencias que en ésta se dan.

PARTE EXPERIMENTAL

Estudio cualitativo fenomenológico eidético con base en la propuesta teórica de Edmund Husserl, cuyo objetivo fue describir las vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia materna, con inicio el 02 de septiembre de 2024 y conclusión el 21 de agosto de 2025.

El espacio donde se desarrolló la investigación comprende la CDMX y área metropolitana, lugares donde radican las informantes que participaron en el estudio, facilitando de esta manera el encuentro presencial para llevar a cabo las entrevistas; también se contemplaron las entrevistas en línea (en caso de aplicar).

Para la selección de informantes las técnicas empleadas fueron por muestreo homogéneo y por conveniencia, con la finalidad de obtener los hallazgos y cumplir con los objetivos planteados para la investigación.

Derivado de lo anterior, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron para este estudio; los criterios de inclusión fueron: mujeres que radicaran en la CDMX y área metropolitana, madres primerizas y/o multigrávidas, que hayan proporcionado LM en los primeros meses de vida a alguno(s) de sus hijos(as) y que hayan decidido participar de forma libre y voluntaria. En cuanto a los criterios de exclusión, fueron: participantes de sexo masculino o mujeres que no radicaran en la CDMX y área metropolitana, que no hayan sido madres, que no hayan proporcionado LM en los

primeros meses de vida a alguno(s) de sus hijos(as) y/o mujeres que no hayan decidido participar de forma libre y voluntaria.

Posteriormente a la descripción de los criterios de inclusión, las informantes debieron cumplir con el perfil, haber conocido los detalles y finalidad de la investigación para que, en caso de estar de acuerdo con participar, se prosiguiera con la etapa de la recolección de la información comenzando con la lectura del consentimiento informado que contenía los términos y especificaciones del estudio y dar pauta a la realización de entrevistas individuales.

La recolección de información para este estudio se llevó a cabo mediante entrevistas semiestructuradas con base en una guía de 20 preguntas dirigidas a madres jóvenes y maduras que hayan proporcionado LM y que cumplieran con los criterios de inclusión ya mencionados; con ello se recabaron sus vivencias acerca de esta práctica alimentaria y el vínculo afectivo-emocional que en ésta se presenta.

Para fines de esta investigación, las entrevistas que se realizaron fueron de manera presencial e individual (contemplando las entrevistas en línea, en caso de aplicar), adaptándose a la disposición y tiempo libre de las madres entrevistadas. La información obtenida y los datos proporcionados por cada participante se salvaguardaron en todo momento.

Desde otro punto, Castillo y Vásquez (2003) expresan que los criterios que se usan para valorar la calidad científica de una investigación cualitativa son la credibilidad, la auditabilidad y la transferibilidad, los cuales brindan eficacia, evidencia y confianza de todos los hallazgos que se recaban durante el proceso de indagación cualitativa.[11]

En primera instancia, la credibilidad de esta investigación se validó por la observación puntual, conversación sostenida y escucha activa de las vivencias de madres jóvenes y maduras en el vínculo afectivo-emocional con sus hijos(as) presente durante la LM mediante entrevistas semiestructuradas, conociendo de esta forma las emociones, sentimientos y muestras de afecto que generan un impacto significativo en la relación madre-hijo(a).

Luego, la auditabilidad (confirmabilidad) se cumplió por la documentación y registro de los datos e información obtenida de las entrevistas mediante recursos escritos (notas de campo, consentimiento informado y transcripción de cada una de ellas). Además, se cuenta con material de audio de cada una de las entrevistas realizadas, en ambos materiales, se tienen los testimonios y vivencias compartidas por las informantes acerca del tema de estudio.

Finalmente, el criterio de transferibilidad (aplicabilidad) fue cubierto por la técnica de recolección de información antes mencionada, las informantes podían participar en el estudio de manera libre y voluntaria al reunir los criterios de inclusión y al firmar el consentimiento informado; los hallazgos obtenidos fueron clasificados en diferentes categorías y subcategorías que podrían ser de gran utilidad para futuras investigaciones similares.

Para el análisis de la información recabada en cada una de las entrevistas, se estableció el método de Amedeo Giorgi, mismo que permite que cada una de las vivencias compartidas por las participantes pueda ser puntualmente descrita y clasificada en cuanto a sus características y peculiaridades.[12,13]

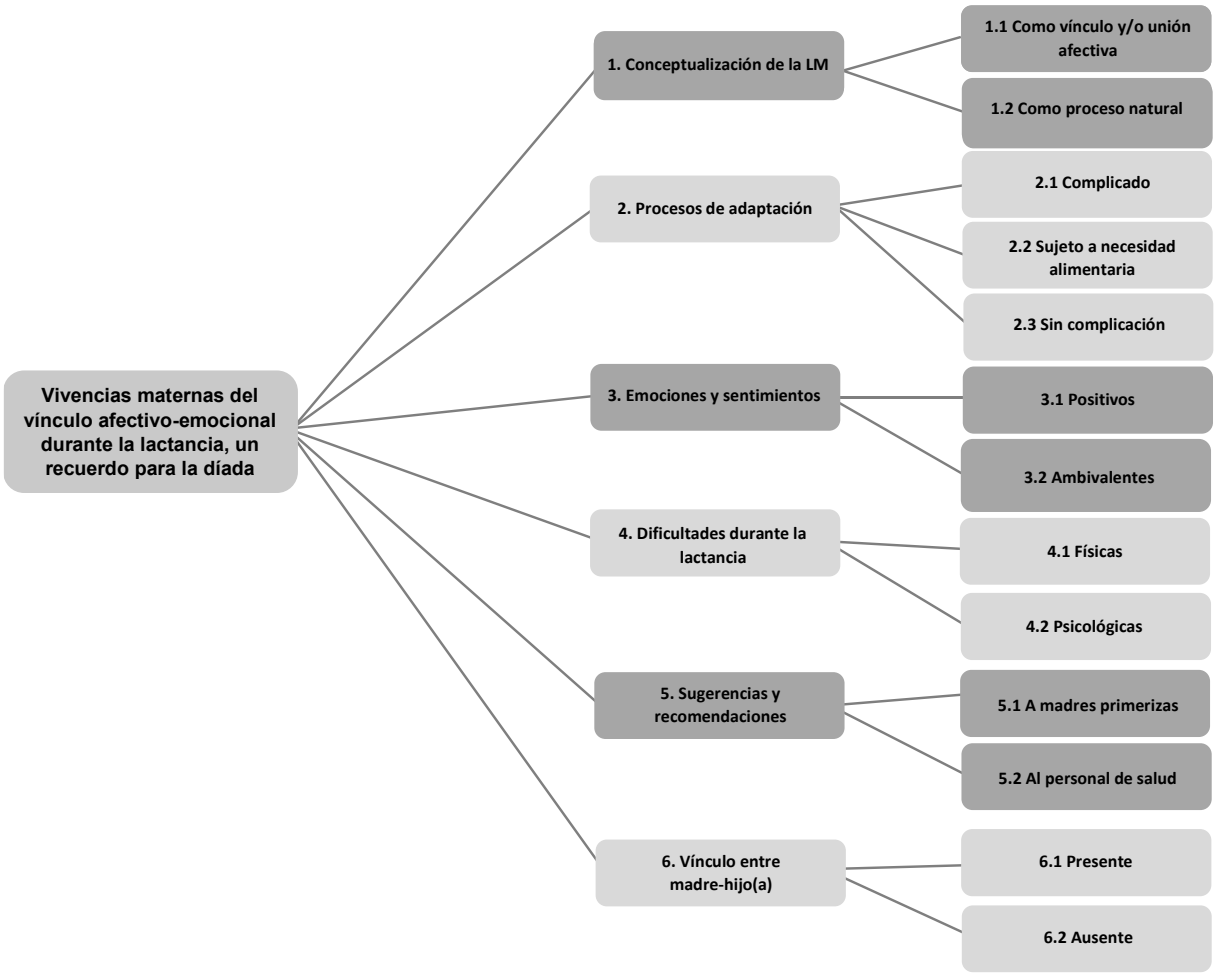
En relación con este método se consideraron cinco etapas establecidas para llevar a cabo un adecuado y pertinente análisis de la información obtenida, según Martínez y Alvarez (2021) y Álvarez-Gayou (2003) son las siguientes:

1. Obtener datos verbales: Método descriptivo, trata de que la síntesis y la interpretación deben continuar con la descripción específica del fenómeno o sujeto de estudio, evitando que el investigador brinde una explicación propiamente teórica, de esta forma impide que se haga una síntesis previa y aclarativa de constructos.

2. Leer estos datos: Se toma el significado de cualquier experiencia tal y como se muestra en la conciencia.
3. Agruparlos: Se busca lo esencial, se investiga lo constante y lo inconstante del fenómeno de estudio, lo que favorece la clasificación de temas centrales y la identificación de categorías.
4. Organizarlos y expresarlos: Se forman correspondencias entre la información esencial y las manifestaciones de conciencia incluidas en los temas principales.
5. Sintetizar y resumir los datos: El investigador resume las unidades de significado en orden con la finalidad de hacer una expresión descriptiva de las particularidades puntuales y concretas de cada uno de los temas.[12,13]

RESULTADOS

Luego de la fase de recolección y análisis de la información, para la obtención de los hallazgos, se partió del tema principal de la investigación "Vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia, un recuerdo para la díada", del cual se identificaron seis categorías principales. Posteriormente, éstas se derivaron entre dos a tres subcategorías y de esta manera, se obtuvo un total de trece subcategorías a desarrollar, como se presenta en el siguiente mapa.



Esquema 1. Mapa de categorización: Vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia, un recuerdo para la díada.

Los hallazgos presentados en esta investigación describieron de manera general las vivencias maternas relacionadas con el vínculo afectivo-emocional entre madre-hijo(a) durante la LM, obtenidas mediante 10 entrevistas aplicadas en la CDMX y área metropolitana.

Las informantes de este estudio fueron mujeres madres jóvenes y maduras que hubieran proporcionado LM en los primeros meses de vida de alguno de sus hijos(as). Los nombres de las participantes fueron sustituidos por seudónimos que con base en la política institucional en salud correspondiente a "los 10 pasos para una lactancia materna exitosa", para proteger su identidad y salvaguardar la información brindada por ellas.

Características de las informantes						
No.	**Participantes (seudónimo)**	**Edad**	**Número de hijos/hijas**	**Tipo de lactancia**	**Modalidad de la entrevista**	**Duración de la entrevista**
E1.	Política de Lactancia Materna	38 años	2 hijos	Exclusiva y mixta	Presencial	20:18 min
E2.	Capacitación al personal	25 años	1 hijo	Exclusiva y mixta	En línea	28:30 min
E3.	Información a embarazadas	53 años	1 hijo	Exclusiva	Presencial	22:40 min
E4.	Inicio temprano de la lactancia	32 años	1 hijo	Exclusiva y mixta	En línea	30:04 min
E5.	Cómo se mantiene la lactancia en separación del bebé	31 años	2 hijos	Exclusiva y mixta	Presencial	23:54 min
E6.	Dar solo leche materna	28 años	3 hijos	Exclusiva	Presencial	26:00 min
E7.	Alojamiento conjunto	33 años	1 hijo	Exclusiva	Presencial	26:47 min
E8.	Lactancia a libre demanda	50 años	3 hijos	Mixta	Presencial	18:00 min
E9.	No dar chupones y/o biberones	43 años	3 hijas	Exclusiva	Presencial	26:40 min
E10.	Promover grupos de apoyo	40 años	2 hijos	Mixta	Presencial	24:18 min

Esquema 2. Tabla de características de las informantes. Fuente: Elaboración propia

Categoría 1. Conceptualización de la LM

En esta categoría, las madres desde sus vivencias conceptualizan lo que significa para ellas la LM; las informantes describen a dicha práctica alimentaria como vínculo y/o unión afectiva entre madre e hijo(a) o como un proceso natural propio de la mujer.

1.1 Como vínculo y/o unión afectiva

En esta primera subcategoría, las participantes mencionaron su concepto de LM relacionado con el vínculo y/o unión afectiva que se crea al momento de proporcionar leche materna; ellas lo describen como un momento único e irrepetible donde se fortalece día con día ese vínculo y esa unión madre-hijo(a), también como una bella etapa y como un acto de amor en beneficio para la salud de sus hijos(as).

En voz de una de las mujeres entrevistadas:

E2. Capacitación al personal: *-"La lactancia materna… cómo te la podría definir… pues es… mmm… un vínculo que tú creas con tu hijo… un vínculo que pues… recomiendo no… no saltarse esta etapa, porque es muy bonita, es muy bonito ver a tu bebé… ahí que está comiendo y que está contigo, y que es un momento que comparten… y que… no sé, te sientes muy feliz, muy… ehhh… satisfecha de tu trabajo como mamá, porque desde ahí inicia también, desde la lactancia materna y pues creo que lo definiría así como… un vínculo que tú creas con tu bebé… este y que, es un vínculo que no se va a volver a repetir con ese bebé, porque ese bebé va a crecer y ya… no, nunca lo vas*

a poder, nunca lo vas a volver a amamantar, entonces es… un vínculo que tú creas con tu bebé, irrepetible, porque como te digo… es algo que ya no se va a volver a repetir y… creo que sería eso".-

1.2 Como proceso natural

En esta subcategoría, las madres en periodo de lactancia conceptualizan a dicha etapa como algo propio y relacionado con el sexo femenino mediante la segregación y/o producción de leche materna en los senos o glándulas mamarias; es visto para ellas, como un proceso natural e inminente en la mujer con la finalidad de satisfacer la necesidad de alimentación de sus hijos(as).

En palabras de una de las participantes:

E3. Información a embarazadas: -*"[…] Yo siento que es, una de las partes, de las creaciones más hermosas de esta vida, porque… el cuerpo es tan maravilloso, la naturaleza es tan hermosa, que… que… que… que uno de mujer, tenga esos procesos naturales del cuerpo humano, que nos lleve a… poder producir leche".-*

Categoría 2. Procesos de adaptación

En esta categoría, las madres expresaron y compartieron de forma puntual los diferentes procesos de adaptación que vivieron junto a sus hijos(as) en torno a la LM, dichos procesos fueron identificados como complicados, sujetos a necesidad alimentaria y sin complicación.

2.1 Complicado

Las madres compartieron sus vivencias relacionadas a un proceso de adaptación en LM de tipo complicado, reportan problemas en los pezones (dolores, pezones invertidos y/o no formados), deficiente producción de leche materna, poca o nula experiencia en el amamantamiento e inseguridad personal por ser madres primerizas, posibles causas para que la LM sea suspendida o bien optar por la lactancia mixta. Además, mencionan que la paciencia es la clave fundamental para posiblemente lograr una lactancia materna exitosa.

De acuerdo con lo expresado por una de las mujeres entrevistadas:

E10. Promover grupos de apoyo: -*"Fue complicado, la verdad, sobre todo la primera vez, porque no estaba obviamente preparada, no sabía cómo tenía que acomodar a mi bebé, cómo ayudarlo a tomar leche, no tenía gran conocimiento y se me complicó mucho porque a mi bebé le costaba lograr mantener el pezón en su boquita y lloraba mucho porque tenía hambre".-*

2.2 Sujeto a necesidad alimentaria

Las madres expresan que la LM es a libre demanda, por lo cual, ellas se encontraban dispuestas a satisfacer la necesidad de sus hijos(as) cuando ellos lo pidieran, asimismo, comentan que es un proceso natural por el cual ellas tuvieron que adaptarse.

En voz de una de las mujeres entrevistadas:

E2. Capacitación al personal: -*"Pues creo que yo me fui adaptando a* [menciona el nombre de su hijo] *porque… mmm, yo estaba como a su disposición de él, de cuando él tenía hambre, que era como… casi cada hora, cada media hora, entonces creo yo me fui adaptando más que nada a* [menciona el nombre de su hijo]*, porque… pues son sus necesidades de él y como bien sabemos, pues la lactancia materna es a libre demanda, entonces… pues sí, creo que yo me fui adaptando a* [menciona el nombre de su hijo] *más que él a mí".-*

2.3 Sin complicación

En esta subcategoría, las madres lactantes refieren que el proceso de LM fue de fácil adaptación y en apariencia sin dificultad alguna, además, mencionan que los "papeles" entre madre-hijo(a) ya estaban puntualmente especificados, ya que cada uno sabía lo que debía realizar. Asimismo, expresan de manera gratificante su experiencia como madres, con lactancia materna exclusiva o con lactancia mixta.

También, ellas mencionan que con la práctica la instauración de la LM fue buena, ya que, con la primera experiencia, las cosas no fueron así.

En palabras de una de las madres participantes:

E7. Alojamiento conjunto: -*"Pues si le he de ser sincera desde el primer momento en que yo le di este pecho a mi bebé, yo sentí que lo recibió normal, sentí que hubo esa conexión desde un principio, o sea, ni siquiera fue de que nos presentaran, fue como algo espontáneo, como algo muy natural".*-

Categoría 3. Emociones y sentimientos.

En dicha categoría, las madres compartieron y expresaron las diversas emociones y sentimientos vividos durante su etapa de LM, de manera general, se englobaron en dos grupos: Positivos y Ambivalentes.

3.1 Positivos

Las mujeres comentaron el grato, difícil y complicado significado de ser madres, en torno a su experiencia, así como qué las motivó para dar ese importante paso. Además, expresaron los sentimientos y emociones que tuvieron con sus hijos(as) al momento de amamantarlos y la conexión que vivieron en la nueva responsabilidad que estaban adquiriendo, entre ellos se destacan: La felicidad, la alegría y el amor, asimismo, describen que se trata de algo inexplicable, increíble y una etapa en la cual la mujer brinda salud y vida a sus hijos(as).

De acuerdo con lo expresado por una de las mujeres entrevistadas:

E4. Inicio temprano de la lactancia: -*"Híjole… es este… es… algo muy muy bonito, es mucha responsabilidad jejeje… como mujer, este… pero… híjole, es algo… inexplicable, o sea recibes… amor de una persona… chiquitita y creo que es… es algo que… lástima que los hombres no lo pueden vivir, pero o sea del amor de madre al hijo, pero… es increíble".*-

3.2 Ambivalentes

En esta subcategoría, las madres lactantes comentan haber presentado "sentimientos encontrados" en torno al proceso de lactancia y de maternidad, existía cierta incertidumbre en ellas al desconocer si lo que estaban realizando era lo adecuado para sus hijos(as) a pesar de que algunas ya habían sido mamás previamente. Asimismo, comparten las diferentes vivencias de amamantar a sus propios hijos y otros familiares (sobrinos).

En voz de una de las mujeres entrevistadas:

E8. Lactancia a libre demanda: -*"Ay, pues como que luego tenía ganas de llorar por la frustración de no poder darle de comer [...] pero como que eran sentimientos encontrados porque también sentía mucha felicidad que mis hijos se estuvieran alimentando de mí".*-

Categoría 4. Dificultades durante la lactancia

Para esta categoría, las madres comparten las principales dificultades presentes durante el proceso de LM con sus hijos(as). De manera general, se identifican dos grupos: Físicas y psicológicas, mismas que influyen en el inicio y mantenimiento de esta.

4.1 Dificultades físicas

Las madres lactantes refieren principalmente haber presentado dolor, agrietamiento, sangrado o incluso desprendimiento del pezón. Además, mencionan haber presentado dolor de espalda por estar periodos largos amamantando; algunas de ellas, expresan haber tenido cansancio físico durante esta etapa.

En palabras de una de las participantes:

E3. Información a embarazadas: -*"Se me agrietaron, agrietaron mis pezones, inclusive y digo con toda la pena, lo voy a decir: Un pezón se me desprendió… lo tenía colgando, tuve que acudir con mi ginecólogo y ya me dio las indicaciones".-*

4.2 Dificultades psicológicas

Las mujeres reportan de manera general periodos de estrés, inseguridades, pensamientos negativos hacia ellas mismas. Al sentirse menos para sus hijos(as), ponían en duda su labor como madre, además de sentimientos de soledad, depresión e incluso tristeza que repercutían directamente en su relación familiar; en algunos casos, se presentaba la falta de privacidad con su hijo(a) para la LM.

De acuerdo con lo expresado por una de las mujeres entrevistadas:

E4. Inicio temprano de la lactancia: -*"Pues no sé porque, pero yo sentía mucha soledad… entonces, aunque yo, o sea realmente si me ponía a pensar y no estaba sola, estaba mi pareja y, y, y él es muy atento y todo, pero yo me sentía sola, o sea me, me deprimía, no sé por qué".-*

Categoría 5. Sugerencias y recomendaciones

En esta penúltima categoría, desde las vivencias maternas, las mujeres mencionaron algunas sugerencias y recomendaciones dirigidas a madres primerizas y al personal de salud, mismas que son de suma importancia para tomar en cuenta al enfrentarse a la etapa de la maternidad o bien para llevar a cabo una adecuada atención y un buen manejo en salud relacionado a la LM.

5.1 A madres primerizas

En esta subcategoría, las mujeres brindaron sugerencias y recomendaciones a mujeres que se convertirán en madres por primera vez, centrándose en remedios caseros, medidas de cuidado y consejos a seguir y a tomar en cuenta por las mujeres que comienzan con la etapa de la maternidad.

En voz de una de las mujeres entrevistadas:

E1. Política de lactancia materna: -*"Este… sí, yo digo que este… igual, como, como bueno… como recomendación que a mí me dieron, no sé si a todas o algunas les funcione o a todas igual, es tomar medidas, abrigarte muy bien, el comer bien, el tomar bastante… atole y literalmente succionarte bastante, masajearte para poder bajar la leche con el sacaleche, o sea, son muchas formas de… de poder llenar, para que puedas tener leche".-*

5.2 Al personal de salud

En esta subcategoría, las mujeres compartieron desde su vivencia y atención en salud en torno al proceso de lactancia, algunas sugerencias y recomendaciones dirigidas al personal de salud, mismas que se reportan de manera general como áreas de oportunidad y de mejora para tomar en cuenta en cuanto a las labores y quehaceres sanitarios. Asimismo, mencionan que la empatía, paciencia y respeto ante las dudas de las madres lactantes son fundamentales para una adecuada orientación y capacitación de la LM.

En palabras de una de las participantes:

E7. Alojamiento conjunto: -*"Espero que no lo tome nada mal, pero muchas enfermeras a veces son groseras en cuanto a la atención y hasta miedo da preguntarles, ¿no? Porque piensan que uno es un ignorante y que el preguntarles a ellas que son gente preparada es como ofenderlas. Entonces, la verdad eh prefiero mejor no tener este pues eh, ¿cómo lo podría decir? Eh [...] Pues no chocar contra las enfermeras, mejor, entonces principalmente, que sean más amables, porque la verdad sí hay, no digo que todas, hay sus excepciones, pero son muy raras, la verdad. Pero son muy muy déspotas, muy groseras, entonces, no dan la confianza como para que a una se acerque a preguntarles. Igual, a lo mejor uno se ve muy ignorante, ¿no?, dice: -'Ay, vas a ser mamá y no sabes'- pues no, no se nace sabiendo. Y a la mejor este pues el saber o el que ellos nos puedan decir eh los beneficios que tiene uno y el bebé durante la lactancia, la mejor motiva más a una madre a querer estar este mejor con su bebé en cuanto a alimentación materna".-*

Categoría 6. Vínculo entre madre-hijo(a)

Para esta última categoría, las madres describen la relación que experimentan con sus hijos(as) en torno al vínculo afectivo-emocional creado y reforzado durante la LM, este se divide en: Vínculo presente o ausente.

6.1 Presente

Las madres expresan la amorosa y armónica relación que tienen con sus hijos(as), comentan que tienen un vínculo afectivo único e irrepetible. Además, mencionan relaciones de confidencialidad y de amistad, mismas que fortalecen la unión familiar y el vínculo madre-hijo(a).

De acuerdo con lo expresado por una de las mujeres entrevistadas:

E4. Inicio temprano de la lactancia: -*"¡Ay!… fuerte*, *yo siento que es un vínculo muy fuerte… muy bonito, siento que… sí a pesar de que… sí, sí, le, sí le sufrí porque ya no le dí pecho y dicen que de ahí pues… -'Se da la conexión'-, también con los hijos… pues eso era a lo que yo le tenía miedo, ¿no?, de que mi hijo después no tuviera esa… esa… ahhh… ¿cómo se le dice? ese lazo conmigo".-*

6.2 Ausente

Para esta subcategoría, las mujeres expresan la falta del vínculo afectivo con sus hijos(as) a pesar de haberles proporcionado LM. Asimismo, refieren que sus hijos(as) poseen ciertos sentimientos negativos hacia ellas; además de que presentan mayor afinidad con otro miembro de la familia, primeramente, el padre de familia.

En voz de una de las mujeres entrevistadas:

E6. Dar solo leche materna: -*"No cuadramos, hasta ahorita con la tercera siento que, a lo mejor sí, pero con los dos primeros siento que el vínculo, así como tal no, se llevan más con su papá".-*

DISCUSIÓN

Las categorías sobresalientes y de gran importancia a desarrollar para este apartado y comparar lo obtenido por otros autores, son: Emociones y sentimientos, dificultades durante la lactancia materna, sugerencias y recomendaciones y vínculo entre madre-hijo(a), mismas que nos dieron la apertura para analizar, reflexionar y observar la presencia del vínculo afectivo-emocional.

En la primera categoría "emociones y sentimientos", las mujeres compartieron su sentir de forma positiva y ambivalente; expresaron el significado que tiene para ellas el ser madres, qué las motivó a dar ese paso y también las emociones y sentimientos que se encuentran inmersos en la conexión con sus hijos(as), tales como: la felicidad, la alegría y el amor; describiendo esta etapa como algo increíble e inexplicable. Con relación a la parte ambivalente y de acuerdo con los hallazgos, se manifestó la existencia de "sentimientos encontrados" en las etapas de maternidad y de lactancia, inseguridades e incertidumbre por parte de las madres al desconocer si estaban llevando a cabo un adecuado proceso de amamantamiento, también la expresión de temores, dudas y preocupaciones al tratarse de madres primerizas.

Tal como lo describen Carrasco *et al.* (2021), en su artículo "Significado de la experiencia materna en torno al apoyo durante su proceso de amamantamiento", donde las participantes refieren que esta etapa se trata de una vivencia llena de amor y relación cercana con su hijo(a) experimentando sentimientos de plenitud y autoconfianza; también mencionan haber tenido emociones contrarias a éstas como son el temor y la incertidumbre por tener dudas respecto al compromiso de alimentar a su hijo(a) con leche materna.[1]

En la primera categoría, al analizar los hallazgos obtenidos en la presente investigación y lo recabado por el autor antes mencionado, se encontraron similitudes, puesto que en el proceso de LM, se viven sentimientos de tipo positivo y ambivalente, ya que las emociones y sentimientos que presentan las mujeres durante la etapa de lactancia suelen ser variados, lo cual está directamente relacionado con la vivencia materna que se presenta durante la lactancia. Asimismo, es importante mencionar que la mujer, de manera gradual y conforme a la práctica, va adquiriendo experiencia y pasa de ser una mujer inexperta o madre primeriza, a una madre experta y con habilidades propias para brindar lo mejor para sus hijos(as).

Con relación a la categoría "dificultades durante la lactancia materna", para este estudio, se identificaron tanto físicas como psicológicas, destacándose en su mayoría a las físicas.

De acuerdo con las dificultades físicas y a partir de los hallazgos, las mujeres entrevistadas, refieren haber presentado dolor, agrietamiento, sangrado e incluso desprendimiento del pezón durante el proceso de amamantamiento, además de sufrir de dolores frecuentes de espalda y cansancio o agotamiento físico, acompañado del llanto de su hijo(a) puesto que la leche materna no lo satisfacía por completo como lo señalan Mota-Castillo *et al* (2019).[4] En su estudio, concluyen que las madres participantes tuvieron ciertos problemas y dificultades durante el proceso de amamantamiento, entre las que destacan: el dolor y grietas en los pezones, dolor en los senos por el proceso de producción de leche y la preocupación para que ésta se encuentre disponible. Igualmente, expresaron que sus hijos(as) mediante el llanto manifestaban que la leche materna no los satisfacía por completo.[4]

Los hallazgos obtenidos de la presente investigación y lo encontrado por Mota-Castillo *et al* (2019)[4]*,* muestra coincidencia, puesto que las dificultades físicas que se presentan en la etapa de LM comprometen e influyen en el inicio y mantenimiento de la misma. Para el caso de esta investigación, las mujeres entrevistadas no suspendieron la lactancia, únicamente optaron por continuar con ella en forma exclusiva y/o mixta, a pesar de las molestias y afecciones físicas.

Por otra parte, para la categoría "sugerencias y recomendaciones" del presente estudio, se encontró un especial énfasis en aquellas dirigidas al personal de salud, puesto que las mujeres participantes, expresaron ciertas áreas de oportunidad y de mejora a tomar en cuenta, con relación a la actitud, aptitud, atención y servicio en salud que ofrecen, para que de esta manera a corto plazo en diferentes instituciones de salud se brinde una capacitación y orientación adecuada a las madres primerizas y

en periodo de lactancia en un ambiente seguro y de confianza. Asimismo, mencionaron que deben tener empatía, paciencia y respeto, ya que el personal de salud (destacándose, el de enfermería) es el encargado de la enseñanza y promoción a la salud, para cualquier grupo etario, y en este caso, para la población en edad reproductiva.

De la misma manera, Quispe (2021), menciona en el apartado de recomendaciones que el personal de enfermería debe brindar el apoyo a las madres primerizas con el objetivo de reforzar e impulsar el rol materno a través de actividades como tener interacción y experimentar el contacto piel a piel con la persona recién nacida, además de capacitar acerca de la relevancia que posee la lactancia materna exclusiva en beneficio del desarrollo a nivel neurológico y psicológico del niño(a).[14]

Por consiguiente, los hallazgos presentaron similitud, puesto que el papel del personal de enfermería en la capacitación y orientación en LM es fundamental y necesario para instruir de manera oportuna y adecuada, no sólo a las madres primerizas sino también a las madres en periodo de lactancia, debido a que, en esta etapa, surgen dudas, inquietudes y preocupaciones. Es por ello, que el personal de enfermería debe estar en estrecha relación con las mujeres que sean madres con la finalidad de que adquieran experiencia, conocimientos y habilidades para desarrollar su labor y su función como madres.

Finalmente, en la categoría “vínculo entre madre-hijo(a)”, de acuerdo con lo compartido por las informantes, se obtuvo que este vínculo podría estar presente o ausente. En el caso de que el vínculo estuviera presente, las madres lo describieron como un lazo o una unión afectiva única e irrepetible, además de representar una relación de confidencialidad y de amistad, que se fue fortaleciendo por la LM brindada.

Del mismo modo, Lema (2023) menciona que la lactancia materna es una herramienta puntual para favorecer y construir el lazo y unión afectiva entre madre-hijo(a) en beneficio de la interacción, comunicación y para crear un entorno propicio del estado físico, psicológico y cognoscitivo del niño(a).[15]

Según lo mencionado, en cuanto a los hallazgos obtenidos por parte de esta categoría, son similares, ya que las mujeres entrevistadas para este estudio expresaron que el hecho de ser madres para algunas no era planeado, sino algo deseado. Asimismo, asumieron la nueva responsabilidad que estaban adquiriendo, experimentando sentimientos como alegría, felicidad y amor, mismos que les permiten día con día desarrollar la labor que tienen como madres.

Cabe mencionar que, para el caso del vínculo ausente, las mujeres refirieron, que no sentían esa estrecha relación con sus hijos(as), además de que existían sentimientos negativos por parte de ellos hacía ellas y que mostraban cierta afinidad por otro miembro de la familia, principalmente el padre.

En contraste, Vecilla (2021) en su trabajo titulado “Vínculo de apego, beneficios y consecuencias. El papel de la Enfermería”, señala que la unión madre-hijo(a) de tipo segura, se instaura a partir de que las necesidades son puntualmente satisfechas por la madre, para que de esta manera, se asegure un desarrollo apto y correcto, para cubrir los requerimientos físicos, de aprendizaje y de comunicación con su ambiente. La unión, afinidad y convivencia cercana son la diferencia para formar un lazo seguro, o en caso contrario, se establece un lazo inseguro.[16]

De acuerdo con lo previamente expuesto, con relación al vínculo afectivo ausente, los hallazgos reportados no coinciden con los de la presente investigación, puesto que las mujeres compartieron que había una relación no cercana con sus hijos(as) además de que ellos expresaron que su madre no sentía algún sentimiento afectivo hacia ellos, es por ello, que dicho vínculo en algunos casos se vio sin conexión alguna.[16]

En resumen, es importante mencionar que el vínculo afectivo-emocional creado entre la díada, es y será la base fundamental para el adecuado crecimiento y desarrollo del niño(a). A su vez, la LM

precisa ser la herramienta principal para que el vínculo que si bien se crea desde la gestación se fortalezca aún más y que la relación entre madre-hijo(a) se establezca de forma natural y sin presiones; únicamente la díada debe disfrutar y valorar todo lo que se presenta durante el amamantamiento.

CONCLUSIONES

La presente investigación cualitativa de tipo eidética-descriptiva permitió estudiar desde otro punto de vista a la LM, reflexionando sobre el vínculo afectivo-emocional que tiene la madre con su hijo(a), dado que representa una conexión o relación estrecha. Dicho lazo es fortalecido mayormente por la práctica alimentaria de la lactancia, que además de ofrecer beneficios nutricionales e inmunológicos, otorga beneficios emocionales-afectivos que favorecen que este vínculo sea sano y seguro. Este trabajo buscó describir las vivencias maternas del vínculo afectivo-emocional durante la lactancia, mismas que fueron compartidas y expresadas por mujeres que desde su sentir, relataron lo vivido en esta etapa, además de comentar y externar su experiencia en cuanto a la relación única e irrepetible que tienen con sus hijos(as).

Dicha investigación permitió comprender que la LM no solo cumple una función biológica, sino que constituye un proceso fundamental en la construcción del vínculo afectivo-emocional entre madre e hijo(a). Por lo tanto, se percibe como una experiencia única y significativa y a la par, como un proceso natural. A través de las vivencias maternas, se identificó que dicho proceso implica adaptación, en muchos casos de manera complicada, debido a las emociones positivas y ambivalentes que se involucran, así como de diversas dificultades físicas, psicológicas y sociales. No obstante, las madres desarrollan estrategias, aprendizajes y resiliencia para continuar con la lactancia.

Asimismo, se resalta la importancia del acompañamiento, la educación y el apoyo del personal de salud, especialmente de Enfermería, para fortalecer este proceso, al favorecer una lactancia exitosa y contribuir al desarrollo integral del binomio madre-hijo(a), recordando que en la LM se debe tener paciencia y perseverancia, puesto que es un proceso complicado en el cual, las madres mismas deben ir adquiriendo la experiencia necesaria.

Es importante considerar que investigar acerca de la LM y el vínculo afectivo-emocional que se crea entre madre e hijo(a), representa una oportunidad de mejora, puesto que favorece que el personal de Enfermería potencialice su labor y quehacer desde la base científica, humana y ética. Cada hallazgo no sólo mejora la práctica profesional, sino que también contribuye a fortalecer el lazo más importante de la vida que se crea entre la madre y su hijo(a), el cual nutre el cuerpo y el corazón desde el primer instante, dejando una huella imborrable.

En consecuencia, el éxito de la lactancia no es responsabilidad exclusiva de la madre, sino del resultado del acompañamiento humano y ético por parte del personal de salud, para transformar el amamantamiento en una práctica común y segura en beneficio del binomio vital en el plano afectivo-emocional. Es por ello, que la LM debe ser un tema tratado de manera puntual, durante la atención a la mujer en edad reproductiva, con especial énfasis durante el embarazo, parto, puerperio, promoviéndola para mantenerla con la persona recién nacida hasta que alcance los 24 meses de vida. Esto con la finalidad de ser el apoyo emocional, técnico y de cuidado de la mujer en periodo de lactancia, para lograr una adecuada nutrición y un completo crecimiento y desarrollo físico, emocional y social para la persona recién nacida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrasco Salazar, P., Márquez-Doren, F., Lucchini-Raies, C. (2021). Significado de la experiencia materna en torno al apoyo. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 10(2), 3-28. https://doi.org/10.22235/ech.v10i2.2422

2. Loayza-Maturrano, F.E. (2020). La investigación cualitativa en Ciencias Humanas y Educación. Criterios para elaborar artículos científicos. *Educare et Comunicare*, 8(2), 56-66. Recuperado 13 abril 2026, de https://bit.ly/46P36zS
3. Lambert, C. (2006). Edmund Husserl: la idea de la fenomenología. Facultad Cs. Religiosas y Filosófica.
4. Mota-Castillo, P.J., Hernández-Ibarra L.E., Pelcastre-Villafuerte B.E., y Rangel-Flores, Y.Y. (2019). Experiencias y creencias de madres sobre la lactancia materna exclusiva en una región de México. *Journal of Nursing and Health*, 9(1). Recuperado 13 abril 2026, de https://bit.ly/4dOaJtx
5. Pérez, Á. (2026). Principales dificultades en el inicio de la lactancia materna: revisión bibliográfica. *Revista Electrónica de Portales Médicos,* 21(4),48. https://doi.org/10.64396/v21-0048
6. Secretaría de Salud. (2023). 122. En México, dos de cada 10 mujeres presentan depresión durante el embarazo o después del parto. Gobierno de México. Recuperado 31 mayo 2026, de https://bit.ly/437kih2
7. Boadella Saubí, G. (2016). Motivación, la clave de la lactancia materna. *Ágora de Enfermería*, 20(2), 56-59. Recuperado 31 mayo 2026, de https://bit.ly/4uKvLiT
8. Giraldo Rúa, L y Bustamante Henao, S. (2025). Percepciones y narrativas sobre maternidad e identidad femenina en participantes de Universo Mujer: un estudio cualitativo en Girardota. Universidad de Antioquia. Facultad de Comunicaciones y Filología Recuperado 31 mayo 2026, de https://bit.ly/4eeYKVZ
9. Bauzà, M.J. (2022). Factores y prácticas en la promoción de la lactancia materna. Universitat de les IIIes Balers, Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Recuperado 31 mayo 2026, de https://bit.ly/43EDh2J
10. Soto, C.A., Vargas, I.E. (2017). La Fenomenología de Husserl y Heidegger. *Cultura de los cuidados,* 21(48),1-8. http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2017.48.05
11. Castillo, E., Vásquez, M.L. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia Médica*, 34(3), 1-4. Recuperado 21 abril 2026, de https://bit.ly/47xN25S
12. Martínez, B., Alvarez, A. (2021). Aplicación de la fenomenología de Amedeo Giorgi como sustento metodológico. *ACC CIETNA Para el cuidado de la salud*, 8(1), 1-7. https://doi.org/10.35383/cietna.v8i1.570
13. Álvarez-Gayou, J.L. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa, fundamentos y metodología. CDMX: Paidós Educador. Recuperado 23 abril 2026, de https://bit.ly/3JDG6u3
14. Quispe Pumacayo, M. (2021). Vínculo Afectivo De La Madre En El Recién Nacido, Servicio De Neonatología, Hospital De Emergencias Villa El Salvador, Lima, 2019. Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud. Recuperado 26 mayo 2026, de https://bit.ly/4fpPcbQ
15. Lema Chirau, S.X. (2023). Lactancia materna en el desarrollo vínculo afectivo de los niños del nivel inicial I del Centro de Educación Inicial “Benjamin Franklin” ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías. Recuperado 02 junio 2026, de https://bit.ly/4nXXR75
16. Vecilla Ara, L. (2022). Vínculo de apego, beneficios y consecuencias en el infante. El papel de la enfermería. Universidad de Cantabria. Recuperado 02 junio 2026, de https://bit.ly/3Yqf7Wy

FACTORES QUE IMPACTAN EN LA TRAYECTORIA ESCOLAR DEL UNIVERSITARIOS CON MOVILIDAD PENDULAR

Sandra Luz Hernández Mar, Leticia Chávez Díaz, Alba González Reyes, Dora Alicia Daza Ponce, Rosa María Cobos Vicencio, Alin J. Mercado Mojica, Brandon Ramírez Gayoso.

Facultad de Trabajo Social, Universidad Veracruzana.
sanhernandez@uv.mx

RESUMEN

Las sociedades se construyen a partir de sus ciudadanos, quienes inician su formación en el núcleo familiar y continúan su desarrollo en el ámbito académico. De ahí que alcanzar la educación universitaria representa un privilegio al que no todos acceden y, en esta etapa, los estudiantes enfrentan un proceso decisivo que les exige pensamiento crítico, responsabilidad social y resiliencia. Sin embargo, aquellos que cursan estudios universitarios en condiciones de movilidad pendular, afrontan retos particulares que suelen ser invisibilizados o minimizados una vez que la experiencia estudiantil ha quedado atrás. Por lo tanto, a partir de esta problemática, se realizó una investigación, teniendo como principal objetivo identificar los factores económicos, sociales, académicos y personales que influyen en la trayectoria escolar de los estudiantes universitarios con movilidad pendular de una institución pública de nivel superior. El estudio adopta un enfoque cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo y correlacional, la investigación se desarrolló en un lapso de cuatro meses, la muestra está compuesta por 30 estudiantes de la Facultad de Trabajo Social del área de Humanidades en la región Poza Rica-Tuxpan, Veracruz. Se aplicó un cuestionario de 31 ítems y la principal técnica que se utilizó fue la encuesta estructurada. Los resultados de la investigación arrojaron que los factores que impactan la trayectoria escolar de los estudiantes se presentan en problemas de salud relacionados con la ansiedad y el estrés académico, mientras que quienes combinan estudios y trabajo enfrentan presiones económicas que, en algunos casos, conducen a la deserción escolar. A manera de conclusiones y con base en estos hallazgos, se proponen estrategias y recomendaciones orientadas a fortalecer la trayectoria escolar, promover la permanencia y reducir el riesgo de abandono educativo, desde el apoyo familiar que impulsa a los universitarios a continuar su formación.

INTRODUCCIÓN

Desde la infancia hasta la adultez, la educación formal ha sido estructurada a través de instituciones públicas o privadas, con base en objetivos y métodos compartidos, han buscado garantizar el acceso al saber y promover la equidad social. Este recorrido culmina en uno de los niveles más altos de formación: la educación universitaria, la cual no está exenta de dificultades pues los estudiantes en esta época enfrentan una diversidad de retos, entre ellos, personales, académicos y sociales que pueden influir en la trayectoria escolar de los estudiantes. A pesar de ello, es precisamente esta etapa la que consolida una formación más completa del individuo, preparándolo no solo para insertarse en el ámbito laboral, sino para contribuir activamente a la transformación de su comunidad y del mundo que lo rodea.

En cada año, son muchos los esfuerzos de las universidades por mejorar y garantizar el acceso y la continuidad educativa, sin embargo, las universidades públicas enfrentan diversos desafíos y altos índices de deserción, rezago y bajo rendimiento académico, lo que representa un reto significativo tanto para los estudiantes como para el sistema educativo en general.

Estas situaciones se reflejan en algunos factores que intervienen en la trayectoria escolar de la población universitaria podemos categorizarlos en circunstancias personales del estudiante, donde podemos englobar aspectos socioeconómicos, como la disponibilidad de recursos financieros, aspectos del contexto familiar en donde se desarrolla el estudiante, inteligencia emocional,

mencionado habilidades intrapersonales e interpersonales del educando, tanto para su desenvolvimiento socio-afectivo como para la construcción de redes de contacto. Aunado a los factores antes mencionados, se presenta otra situación “la movilidad estudiantil en donde la mayoría de los universitarios viajan diario o cada ocho días de su hogar a su centro educativo, complicando la parte económica y aumentando los riesgos expuestos durante el periodo de traslado.

Por otra parte, los factores que impactan en la trayectoria escolar de los estudiantes que antes ya mencionamos, pueden ser señaladas desde un acompañamiento pedagógico, un acompañamiento en tutorías, métodos de enseñanza-aprendizaje ejecutados en su formación humana-profesional, recursos humanos y material educativos adecuados para fortalecer el rendimiento académico; adicionalmente con la disponibilidad de becas, que también juegan un papel determinante en el desarrollo de los estudiantes, pues de un modo el acceso a becas o el apoyo familiar, pueden mejorar la estabilidad del estudiante y su capacidad de concentración en sus estudios.

Por lo tanto, la presente investigación presentará los factores que impactan en la trayectoria escolar del universitario con movilidad pendular, de ahí que se llevó a cabo en la Universidad Veracruzana, en la facultad de Trabajo Social, ubicada en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, la cual se caracteriza por tener un alto nivel de diversidades, sociales, económicas, personales, entre sus estudiantes, la universidad ofrece diversos apoyos económicos y asesoramientos para los alumnos, sin embargo, también enfrenta desafíos como la deserción escolar, la reprobación de materias y el rezago académico, situaciones comunes en el contexto de universidades públicas en México.

TEORÍA

Trayectoria escolar

Para la UNESCO (2017) la trayectoria educativa “es el recorrido que realiza el estudiante dentro del sistema educativo, mientras se protege y construyen las condiciones para que los niños, niñas, adolescentes y adultos jóvenes lo realicen de manera continua, completa y de calidad”

Durante una trayectoria escolar se promueve el cambio y el desarrollo de aptitudes en las cuales se tienen en cuenta métodos medibles en los conocimientos que se le van otorgando a los estudiantes, estos métodos son de aprobación o reprobación según lo aprendido por el alumno, toda la información y los conocimientos que se logren grabar en el alumno se verán englobados en una calificación final, la cual por desgracia no siempre es sinónimo de conocimiento o dominio del tema, pues dependerá de los jóvenes y sus valores, tales como la sinceridad, aprobar honestamente los exámenes y la tareas, de igual forma la población estudiantil que continue será evaluada según los avances que presenten ciclo tras ciclo.

Formación profesional

La Formación Profesional es el conjunto de acciones que tienen como propósito la formación sociolaboral para y en el trabajo, orientada tanto a la adquisición y mejora de las cualificaciones como a la recualificación de los trabajadores. La formación profesional puede definirse como “el conjunto de actividades cuyo propósito es proporcionar los conocimientos, habilidades, y actitudes necesarias para el ejercicio de una profesión y la consiguiente incorporación al mundo del trabajo” (Farriols A., et al. 1994.). De esta manera la formación profesional se entiende como un conjunto de habilidades para formar a una persona en un ámbito profesional de una carrera especifica, teniendo así actividades que se estructuraron específicamente para dominar las áreas en las que se está estudiando, puede tener diferentes modalidades, como cursos, talleres, programas de capacitación, pasantías, entre otros.

Factores universitarios

Durón y Oropeza (1999) mencionan la presencia de cuatro factores, los cuales son:

Factores fisiológicos. Se sabe que afectan, aunque es difícil precisar en qué medida lo hace cada uno de ellos, ya que por lo general están interactuando con otro tipo de factores. Entre los que se incluyen en este grupo están: cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, padecer deficiencias en los órganos de los sentidos, desnutrición y problemas de peso y salud.

Factores pedagógicos. Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.

Factores psicológicos. Entre estos se cuentan algunos desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria y la conceptualización, los cuales dificultan el aprendizaje.

Factores sociológicos. Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante.

Factores sociales

Cuando se analizan los factores sociales que influyen en la trayectoria escolar del estudiante universitario, es fundamental considerar el papel que desempeñan las relaciones interpersonales dentro y fuera del entorno académico. La influencia de los amigos y compañeros de clase puede ser determinante en la toma de decisiones académicas, así como en el nivel de compromiso con los estudios. Un entorno social que valore el rendimiento académico, la disciplina y el esfuerzo puede actuar como un factor motivador, mientras que la presión de grupo hacia actividades ajenas al ámbito educativo puede desviar la atención del estudiante y afectar negativamente su desempeño. En este sentido, “el desarrollo de habilidades como el criterio propio, el autocontrol y la resistencia a las influencias negativas se vuelve crucial para una trayectoria escolar sólida” (Astin, 1993).

Factores económicos

Los factores económicos representan una dimensión estructural crucial que incide directamente en la trayectoria escolar del estudiante universitario. Esta dimensión abarca las condiciones socioeconómicas del entorno familiar, los ingresos disponibles, la capacidad de cubrir gastos adicionales a la matrícula, y la estabilidad financiera general del estudiante. A pesar de que la educación pública es percibida como gratuita o de bajo costo, la realidad es que existen múltiples gastos asociados que pueden convertirse en obstáculos significativos para la permanencia y el desempeño académico del alumnado. Un aspecto adicional que influye negativamente es la necesidad de compaginar el estudio con el trabajo. Muchos estudiantes universitarios se ven obligados a emplearse durante su formación para solventar sus gastos, lo que afecta su rendimiento académico debido a la reducción de tiempo para estudiar, asistir a clases, descansar o participar en actividades extracurriculares. Según García y González (2021), esta situación compromete la calidad del aprendizaje y eleva el riesgo de abandono escolar.

Factores académicos

Entre los principales factores académicos se encuentran la calidad de la enseñanza, la organización curricular, la carga académica, la relación con el profesorado, el acceso a tutorías y orientación académica, así como la disponibilidad de recursos didácticos y tecnológicos. Según Tinto (1993), el compromiso del estudiante con sus estudios está estrechamente vinculado con la integración

académica, la cual se ve favorecida cuando las instituciones promueven ambientes de aprendizaje positivos, apoyo institucional y metodologías activas que estimulen la participación. (p.166) La carga académica excesiva o desorganizada puede convertirse en un factor de riesgo para el abandono escolar. Cuando los planes de estudio no están equilibrados o se aplican criterios de evaluación poco claros o descontextualizados, el estudiante puede experimentar estrés, frustración y falta de motivación. A esto se suma que, en muchas ocasiones, el acceso a recursos como bibliotecas, plataformas digitales, asesorías académicas o espacios de estudio es limitado, especialmente en contextos de vulnerabilidad institucional.

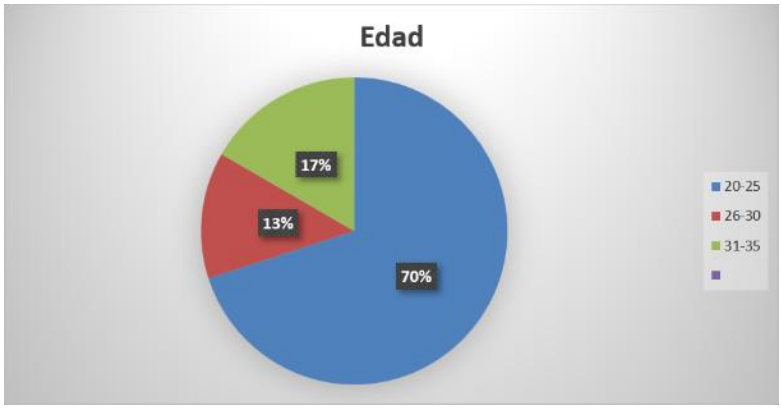
PARTE EXPERIMENTAL

Para este trabajo, la metodología utilizada es de tipo cuantitativo, el enfoque es de corte descriptivo y correlacional, ya que pretende establecer la relación entre los factores mencionados y la trayectoria escolar. Las principales técnicas utilizadas son la encuesta que, de acuerdo con Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2022) la encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. Para el proceso cuantitativo se estará utilizando un muestreo no probabilístico, con una muestra compuesta por 30 alumnos pertenecientes a la licenciatura de Trabajo social, como instrumento se utilizó un cuestionario de 31 preguntas con corte estructurado y preguntas de opciones para obtener información específica.

RESULTADOS

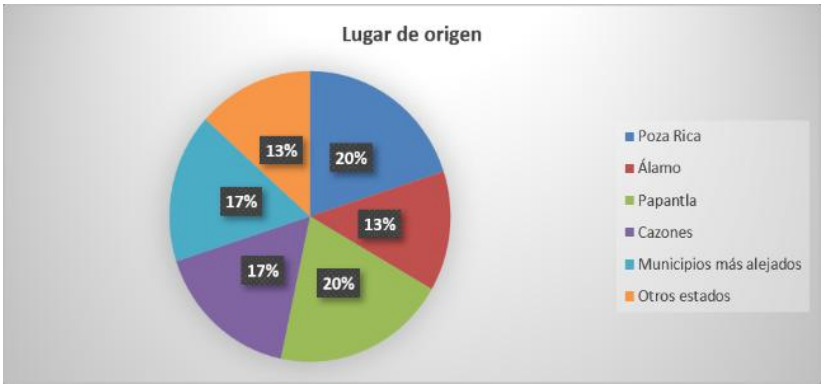
A continuación, se dan a conocer los resultados de la investigación:

Edad



La distribución por rangos de edad de los estudiantes encuestados muestra que la mayoría, el 70%, se encuentra en el grupo de 20 a 25 años, lo cual corresponde al rango etario más común en estudiantes universitarios de nivel licenciatura. El 13% pertenece al grupo de 26 a 30 años, y un 17% se encuentra en el rango de 31 a 35 años, lo que indica que también hay una proporción significativa de estudiantes de mayor edad, posiblemente con trayectorias educativas no lineales, reingresos o procesos de movilidad y trabajo que han prolongado y afectado su formación académica.

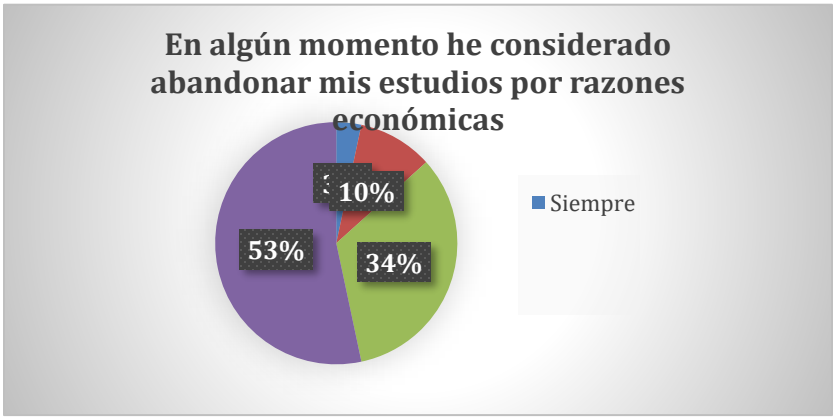
Lugar de origen



.

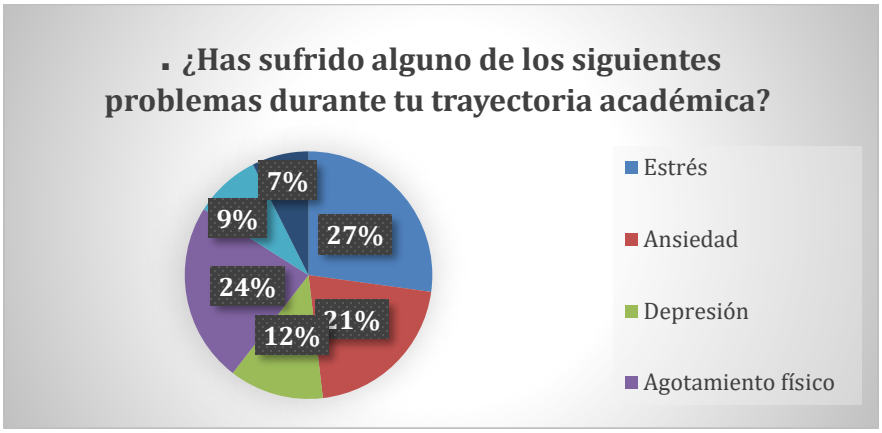
Los datos muestran una diversidad geográfica significativa en el origen de los estudiantes con movilidad. Las ciudades de Poza Rica y Papantla encabezan la lista, cada una con el 20% de los participantes. Por otra parte, la presencia de estudiantes provenientes de municipios más alejados (17%) y de otros estados (13%) resalta la participación de jóvenes que enfrentan mayores desafíos logísticos y económicos para acceder a la educación superior. Las personas encuestadas muestran una combinación variada de estudiantes provenientes tanto de zonas cercanas como de regiones más distantes, dichos datos nos permiten enriquecer el analices de como la movilidad influye en la trayectoria escolar de los jóvenes.

Factores socioeconómicos



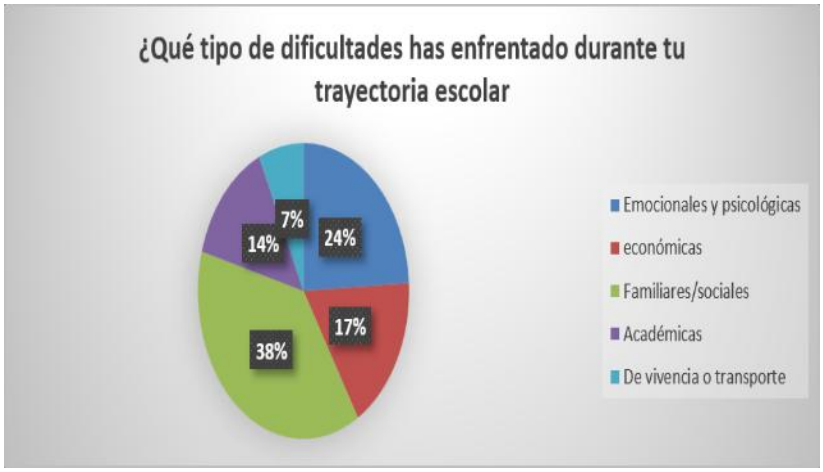
Un 4% de los estudiantes indicó que siempre han considerado abandonar sus estudios por motivos económicos, lo que sugiere un grupo pequeño, pero con una alta vulnerabilidad financiera que afecta de manera constante su permanencia educativa. Un 10% manifestó que casi siempre ha contemplado esta posibilidad, reflejando una preocupación frecuente pero no constante. El 33% respondió que en algunas ocasiones ha considerado abandonar, lo que indica que, para un tercio de los estudiantes, las dificultades económicas representan una amenaza intermitente para su trayectoria escolar. Finalmente, el 53% afirmó que nunca ha pensado en abandonar por razones económicas, evidenciando que más de la mitad de los estudiantes no perciben su situación económica como un impedimento para continuar sus estudios. Aquí vemos que el 47% de los estudiantes han considerado en algún grado la posibilidad de abandonar sus estudios debido a dificultades económicas.

Factores personales



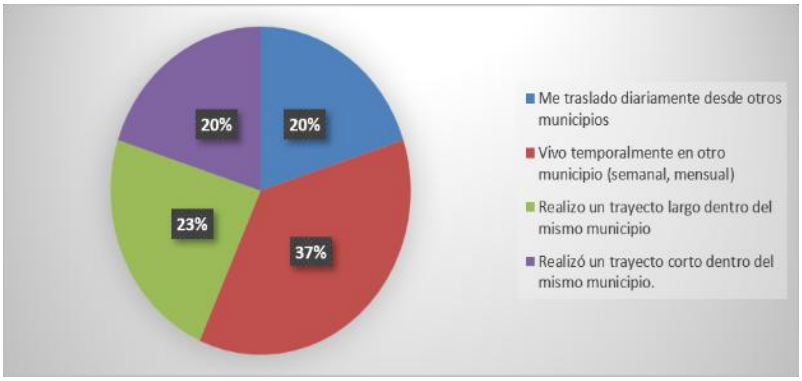
El 29% de los estudiantes reportó haber experimentado estrés, posicionándolo como el problema más común, posiblemente relacionado con la carga académica. El 24% indicó haber sufrido agotamiento físico, lo que puede deberse a la combinación de actividades académicas con responsabilidades laborales, familiares o desplazamientos frecuentes. La ansiedad fue señalada por un 20% de los encuestados, lo que sugiere una alta presencia de síntomas vinculados al nerviosismo, preocupación constante y dificultad para enfrentar la presión académica. Un 12% manifestó haber experimentado depresión, un dato que, aunque menor en comparación con otros síntomas, no deja de ser preocupante por sus implicaciones en la salud mental y la motivación estudiantil.

Dificultades en la trayectoria escolar



El 38% de los encuestados indican que las dificultades familiares/sociales son factores que han enfrentado juntos con cambios o conflictos en sus vínculos familiares o redes de apoyo. Esto puede deberse al alejamiento del hogar, a la pérdida de cercanía con figuras significativas. El 24% respondiendo que las dificultades emocionales y psicológicas se podrían referir a enfrentarse a desafíos psicológicos como la soledad, el estrés por adaptación, la ansiedad por el rendimiento académico o la inseguridad frente a lo desconocido. Estos factores inciden directamente en el bienestar personal y, por consecuencia.

Movilidad estudiantil



La movilidad estudiantil muestra una distribución significativa: 37 % vive temporalmente en otro municipio, 23 % realiza trayectos largos dentro del mismo, 20 % se desplaza diariamente desde otros municipios y otro 20 % lo hace por trayectos cortos. Estos datos sugieren una carga considerable en tiempo y recursos para la mayoría de los estudiantes, lo cual puede impactar negativamente su rendimiento, asistencia y permanencia académica.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió identificar y analizar los diversos factores que inciden en la trayectoria escolar de los estudiantes de la universidad veracruzana región Poza Rica Tuxpan con movilidad pendular dentro de una universidad pública. Los hallazgos evidencian que la trayectoria escolar de esta población no solo se ve afectada por el rendimiento académico, sino también por condiciones económicas, sociales, emocionales y de integración institucional que pueden facilitar o dificultar su avance, permanencia y egreso.

Entre los principales factores detectados se encuentran la adaptación al nuevo entorno educativo, las condiciones de vida en el lugar de destino, el nivel de apoyo institucional recibido, la flexibilidad académica y la existencia de redes de apoyo social y familiar. En este sentido, se reafirma que los diferentes tipos de movilidad estudiantil, si bien representa una oportunidad de crecimiento, también conlleva desafíos significativos que deben ser atendidos por las universidades públicas.

Además, el estudio corroboró que muchos estudiantes que llevan a cabo una movilidad pendular enfrentan presiones económicas que afectan directamente su desempeño académico, pues se ven obligados a combinar estudio y trabajo, lo cual repercute en su salud mental, concentración y productividad. En consecuencia, el acceso desigual a recursos económicos profundiza las brechas educativas entre los estudiantes.

Por otra parte, se constató que la actitud del profesorado tiene un papel determinante. La sensibilidad y la disposición de los docentes para comprender las condiciones específicas del estudiante en movilidad pueden facilitar u obstaculizar su adaptación. Por ello, se considera fundamental promover una cultura institucional inclusiva y flexible.

Finalmente, se concluye que los objetivos propuestos en dicha investigación fueron alcanzados de manera exitosa identificando que clase de factores intervienen en la trayectoria escolar del estudiante universitario con movilidad debe ser comprendida como un fenómeno complejo y multifactorial, que exige respuestas institucionales integrales, interseccionales y centradas en la equidad.

Así mismo, la movilidad lejos de ser una experiencia aislada forma parte de un proceso educativo que debe estar respaldado por políticas públicas que garanticen condiciones mínimas de bienestar académico, emocional y económico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, M., & Ventura, J. (2019). *Factores socioeconómicos y rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Revista Iberoamericana de Educación, 80(1), 45–62. https://doi.org/10.35362/rie8013653
2. Álvarez Pérez, P. R., & González, A. P. (2014). *El abandono de los estudios universitarios: causas y estrategias de prevención*. Revista de Educación, (365), 25–52. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2014-365-263
3. Astin, A. W. (1993). *What matters in college? Four critical years revisited*. Jossey-Bass.
4. Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa* (2.ª ed.). La Muralla.
5. Durón, T. L., & Oropeza, T. R. (1999). *Actividades de estudio: análisis predictivo a partir de la interacción familiar y escolar de estudiantes de nivel superior (Documento de trabajo)*. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México
6. Farriols, X., Francí, J., & Inglés, M. (1994). *La formación profesional en la LOGSE: De la ley a su implantación*. Horsori Editorial**.**
7. García, L., & González, V. (2021). Determinantes socioeconómicos del abandono escolar en educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 51*(2), 103–120. https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.2.103
8. González, M. A., & Ramírez, J. L. (2019). *Movilidad estudiantil y desafíos institucionales en educación superior*. Fondo Editorial Universitario.
9. Guzmán, G., & Saucedo, M. (2007). La figura del estudiante universitario en contextos contemporáneos. *Revista de Estudios Universitarios, 13*(2), 39–46.
10. Martínez, C., & Herrera, L. (2014). Factores sociales y educativos que influyen en la trayectoria escolar de los estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales, 20*(2), 59–74.
11. Mendoza, R., & Herrera, T. (2021). *Docencia universitaria y movilidad estudiantil: Retos del siglo XXI*. Universidad Nacional Autónoma de México.
12. Pérez, G., & López, M. (2018). *Retos de la movilidad estudiantil en la educación superior: Revalidación académica y experiencias institucionales*. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 9(25), 75–94.
13. Rodríguez-Gómez, D., Feixas, M., & Muñoz, J. L. (2016). Factores institucionales y personales que inciden en la persistencia y el abandono universitario. *Revista de la Educación Superior, 45*(180), 121–138.
14. Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
15. Tinto, V. (1997). Classrooms as communities: Exploring the educational character of student persistence. *Journal of Higher Education, 68*(6), 599–623. https://doi.org/10.2307/2959965
16. Torres, M., & Jiménez, V. (2022). *Políticas públicas y movilidad universitaria: Avances y desafíos en Latinoamérica*. Editorial Trillas.
17. UNESCO. (2017). *Inclusión y educación en América Latina y el Caribe: una mirada a las metas educativas 2030*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).

UN ACERCAMIENTO HACIA LA INVESTIGACIÓN TEMPRANA CON ENFOQUE STEM

Dra. Noemi Yolanda Velázquez Suárez, Mtro. Elibí Godínez Cerda, Dr. Magdiel Gómez Muñiz, Mtra. Norma Bautista Rangel, Mtra. Elena Jiménez Amezcua, Mtra. Irán Cortes Trujillo, Dra. Karla Iliada Mujica López

Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara
noemi.velazquez@academicos.udg.mx

RESUMEN

Los proyectos son una estrategia fundamental en la formación de la investigación temprana, ya que permite que jóvenes se acerquen al pensamiento científico desde semestres iniciales de manera activa y significativa. A través de ellos, los estudiantes no solo aprenden contenidos, sino que aprenden a investigar utilizando como base el método científico, actualmente haciendo alusión al enfoque STEM por sus siglas en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics), esté se adapta de manera natural a la elaboración de proyectos de investigación donde como resultado de ello se obtienen contenidos visualizados en carteles, foros, tesis, etc. En este acercamiento a la investigación se promueve el aprendizaje activo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas. En el Centro Universitario de la Ciénega (CUCIénega), en agosto 2019 se creó un evento académico en áreas de la ciencias exactas específicamente en las áreas biológicas que se desarrolla de forma continua semestralmente, donde como objetivo general se persigue que el alumno resuelva problemáticas de su entorno tomando como base alguna de sus asignaturas del semestre en curso y al final realizar un cartel de investigación, donde se integran conocimientos teóricos y prácticos con bases obtenidas durante su formación, de forma específica de lo aprendido de alguna(s) asignatura(s) donde el profesor funge como asesor, durante este acercamiento hacia la investigación, en el CUCIénega el enfoque STEM se ha promovido en la comunidad estudiantil y docente conociendo que esté es integral entendiendo que la S, engloba a la parte del proyecto de carácter científico o social que lleva al alumno a la formulación de preguntas, una búsqueda confiable y un manejo de datos que debe expresar cuando comunica los resultados, conclusiones entre otros. La T, que le lleva a recabar información, procesar datos y el diseño de su medio de elección de transmisión de la información de forma clara y atractiva, la E, que le lleva a plantear y estructurar la forma de dar a conocer su información y la M, que hace alusión a la interpretación de lo estadístico, organización de datos, gráficos etc. En este trabajo se da a conocer los resultados de la integración de este enfoque; el número de participantes, las áreas de conocimiento, temas y experiencias obtenidas por docentes, donde como herramienta utilizada, fueron los formularios de Google y el cartel de investigación que el alumno utiliza para su exposición y defensa de forma presencial o virtual y publica. Arrojando los siguientes resultados expresados en año y número de alumnos inscritos: 2019;112, 2020;188, 2021;72, 2022;116, 2023; 76 y 2024;96 estudiantes respectivamente, la mayoría desarrollando sus trabajos en áreas como química clínica, inmunología, manejo de residuos, genética, microbiología, farmacia entre otras.

MARCO TEORICO

Aprendizaje Basado en proyectos (ABP)
En el artículo de Ruiz- Hidalgo (2022) señala que, a pesar de sus diferencias procedimentales y finalidades, es habitual encontrar un empleo indistinto y asimilado de los términos Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), del inglés Project Based Learning (PBL o PjBL), y Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) cuando nos referimos a ambas metodologías activas en el ámbito educativo. En el ABP, el alumnado realiza actividades encaminadas a un producto final, mientras que en el PBL se define un problema para su comprensión y posible resolución por medio de un trabajo grupal o un estudio independiente en un tiempo menor. En esta metodología, el/la docente actúa como

facilitador/a o guía, ayudando a sus estudiantes a desarrollar sus habilidades metacognitivas, el razonamiento y pensamiento crítico y, por lo tanto, a adquirir una mayor autonomía.

El ABP es una metodología activa, que posibilita disminuir los problemas de desmotivación en los estudiantes; puede estructurarse como una estrategia didáctica que permite al estudiante implicarse en procesos de investigación de manera autónoma, minimizando las limitaciones de la docencia tradicional. Conviene resaltar, que en esta propuesta tanto el docente como el estudiante tiene un papel importante, aunque, el protagonismo se desplaza al estudiante (Zambrano et al 2022).

En esta línea autores como Flores-Fuentes & Juárez-Ruíz(2017) y Silva (2018) coinciden que, al emplear el aprendizaje basado en proyecto como estrategia didáctica, se fortalecen habilidades y competencias como: el trabajo en equipo, la comunicación, el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, la habilidad para solucionar problemas, habilidad para investigar, el uso de las tecnologías, búsqueda de información, coordinación, planificación, organización, entre otras. Se concuerda con estos autores al concebir que mediante este tipo de aprendizaje se potencia en los estudiantes competencias y nuevas capacidades que les sirven para su desenvolvimiento personal y social, al mismo tiempo que el proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelve más práctico e interactivo. (Zambrano et al 2022).

Investigación temprana (IT)
La IT es fundamental para la formación académica de los estudiantes, ya que genera un pensamiento reflexivo, crítico y proactivo, al mismo tiempo, permite que los estudiantes tengan la capacidad de hacer preguntas y formular respuestas a situaciones que generan en su entorno y que no han sido previamente resueltas.

Ángulo Lerma. H (2022) en su artículo menciona que Duran Pineda, (2019), manifiesta que hacer uso de una trasformación curricular basado en las capacidades humanas potencializa las capacidades investigativas de la comunidad escolar y permite la posibilidad de reconocer a los estudiantes como sujetos capaces de reexaminar y resignificar los fines educativos y la importancia de la investigación.

Por su parte Rosales Chávez (2024) menciona que la curiosidad es una de las formas de interesarnos en indagar y es así propiciar la investigación en los jóvenes. Los estudiantes desde la edad temprana inician por medio de la curiosidad a investigar utilizando el tacto y observando lo que ocurre al realizar diferentes actividades o casas, unas de alto riesgo, pero siempre con un enfoque hacia el descubrimiento. Por eso la importancia de fomentar la investigación temprana en diversas áreas de la vida en los estudiantes, promueve habilidades individuales y fortalezas de cada uno de ellos jugando un rol importante en el aprendizaje que como docentes debemos de propiciar para que el aprenda a argumentar, comunicar, difundir hallazgos, ser críticos, trabajar en equipo, innovar, emprender, tener iniciativa, liderazgo, adaptación y habilidades sociales entre otras.

STEM
El acrónimo STEM –que integra las disciplinas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (por sus siglas en inglés ha evolucionado de una simple agrupación de áreas del conocimiento a una filosofía educativa robusta. Hynes & Santos (2007) afirman que las experiencias de aprendizaje STEM preparan a los estudiantes para la economía global del siglo XXI. Aguilera et al. (2021) conciben la educación STEM como: “Un enfoque educativo que integra conocimientos y/o habilidades de varias disciplinas implicadas en el acrónimo, orientado a la resolución de problemas y contextualizado en situaciones con diferentes niveles de realidad y autenticidad.

Pacheco et al.(2025), postulan que el *enfoque STEM, tiene su surgimiento como una propuesta pedagógica interdisciplinaria, cuya finalidad radica en integrar distintas disciplinas para forjar habilidades prácticas, creatividad, capacidad de resolver problemas y el pensamiento crítico en los estudiantes”.* Bajo esta premisa, el modelo STEM se presenta como una herramienta estratégica para preparar a los futuros profesionales frente a las demandas de un mundo altamente cambiante debido a que no solo fomenta el aprendizaje transdisciplinario, sino que además favorece el

desarrollo de habilidades socioemocionales fundamentales para el desempeño profesional y la vida personal.

Martín-Páez et al. (2019) enfatizan la necesidad de la integración de una serie de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de un conjunto de habilidades STEM para la aplicación de ideas o la resolución de problemas interdisciplinarios en contextos reales. Para lograr este aprendizaje, la "enseñanza STEM" debe basarse en los estándares de los planes de estudio STEM, creando experiencias para los estudiantes que les permitan desarrollar competencias STEM. Asimismo, Sadri Damirchi, (2026) sostiene que la educación superior contemporánea ha adoptado la metodología STEM como un enfoque integral que combina innovación pedagógica, aprendizaje interdisciplinario y la formación transversal. La ejecución efectiva de este paradigma no solo robustece las aptitudes, técnicas, sino que maximiza la resiliencia cognitiva, la colaboración y la co-creación, capacitando a los estudiantes para mitigar desafíos de índole científica, tecnológica y social.

La implementación de este ecosistema demanda una transformación radical en las funciones de los docentes que además de ser un gestor del conocimiento disciplinar, debe tener la capacidad de construir escenarios de aprendizaje que integren otras disciplinas identificando secuencias de aprendizaje, al mismo tiempo que prepara a los alumnos para los desafíos de la sociedad.

El rol del docente en el enfoque STEM debe orientarse en facilitar el aprendizaje como un proceso continuo, privilegiando las experiencias significativas de los estudiantes y contextualizándolas en función de sus realidades sociales, académicas y culturales.

En lo que respecta al estudiante, debe abandonar la pasividad receptiva para asumir una postura activa y autorregulada. Esto implica corresponsabilizarse de su trayecto formativo y capitalizar las competencias adquiridas para generar oportunidades de desarrollo e innovación y le lleve al desarrollo de una mentalidad emprendedora, critica y resiliente, capaz de contribuir de manera significativa a la transformación social.

PARTE EXPERIMENTAL

Tipo de estudio: Descriptivo con enfoque cuantitativo
Tamaño de muestra: 660 estudiantes

RESULTADOS

Se obtuvo una participación de 660 alumno inscritos durante los ciclos escolares A y B de 2019 a 2024, en el que el género predominante fue el femenino con un 68.18% (450/660) seguido del masculino con 31.81% (210/660) figura 1. Respecto a las áreas de conocimiento fueron farmacia con 14.1% (26/184); laboratorio de análisis químico clínico 20.65% (38 /184); microbiología 27.16% (50/184); desarrollo sustentable 32.60 % (60/184); toxicología 4.34 %(8/184); biología molecular y genética 1.086% (2/184).

Del tema de las experiencias de los docentes durante las evaluaciones y recabadas mediante los formularios de Google forms, utilizando la escala de Likert de 5 puntos donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo, se realizaron cuestionamientos que llevaron a entender si el proceso de evaluación fue cómodo, si el tiempo asignado fue el adecuado y si los criterios de evaluación fueron claros que para ser precisos las preguntas formuladas son las siguientes ¿el tiempo asignado para evaluar cada póster (y escuchar la ponencia) fue suficiente?, los resultados observados fueron el 78.60 % estuvo totalmente de acuerdo, mientras que el 21.40% fue de acuerdo; ¿Los criterios de la rúbrica de evaluación fueron claros y fáciles de aplicar?, ¿La organización del evento y el espacio físico/virtual facilitaron la evaluación?, ¿Me sentí cómodo/a interactuando y haciendo preguntas a los alumnos? el 100 % de los participantes en las tres preguntas estuvieron complemente de acuerdo, datos que se muestran en la figura 3. Del segundo objetivo respecto a la

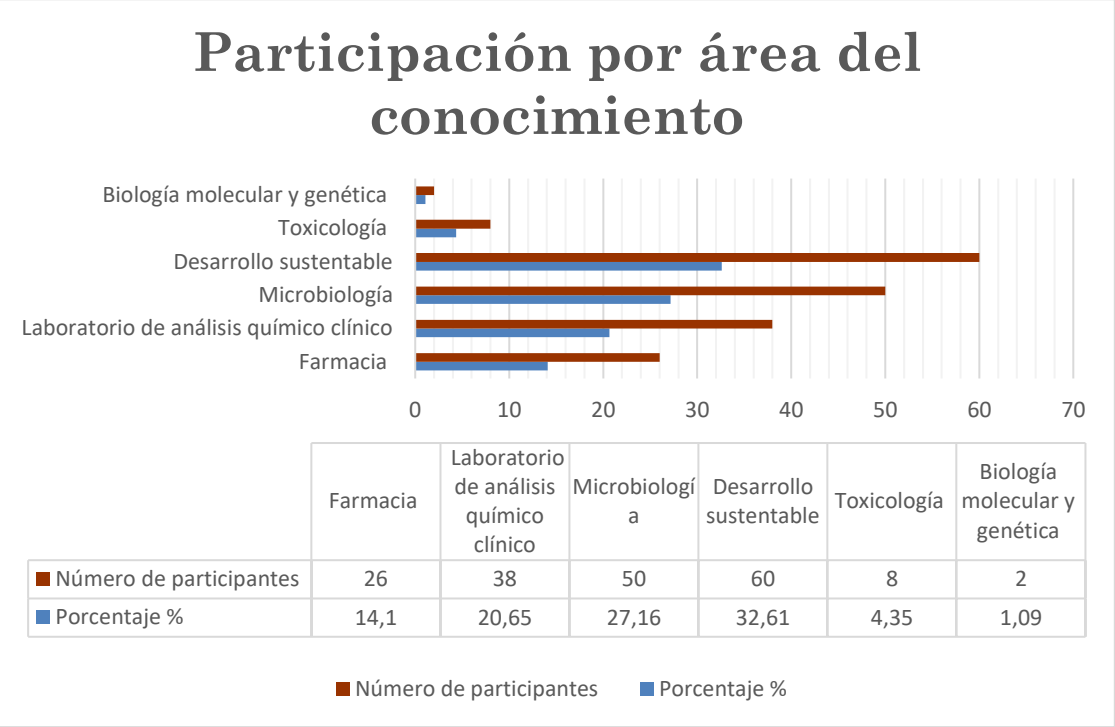
observación de la ponencia de los alumnos donde se pretendía conocer sus perspectivas sobre el desempeño general de los estudiantes como dominio del tema, manejo de la metodología, respuesta a las preguntas elaboradas, calidad del póster (diseño visual, auto explicativo), las habilidades de comunicación (uso del lenguaje, tono de voz, fluides y lenguaje corporal). Resultados que son expresados como: dominio del tema: ¿demuestran comprensión profunda de los conceptos de su trabajo?, manejo de la metodología; ¿explican con claridad el diseño experimental, reactivos, cepas, microorganismos o herramientas utilizadas?, respuesta a preguntas formuladas por el juez revisor: ¿capacidad de responder con rigor científico y seguridad a los cuestionamientos? habilidades de comunicación; uso de lenguaje técnico adecuado, tono de voz, fluidez y lenguaje corporal, calidad del póster, ¿el diseño visual es lógico, autoexplicativo y equilibra texto/gráficos? Todos los resultados obtenidos se muestran en las figuras 4.

De la pregunta que se dejó abierta donde como objetivo era conocer ¿qué consideraba que es la mayor área de oportunidad o debilidad en los alumnos? la mayoría coinciden que como asesores se debe trabajar con las habilidades blandas como: el trabajo en equipo, la capacidad de síntesis y el manejo del tiempo.

Figura 1
Porcentaje de participantes acorde a género

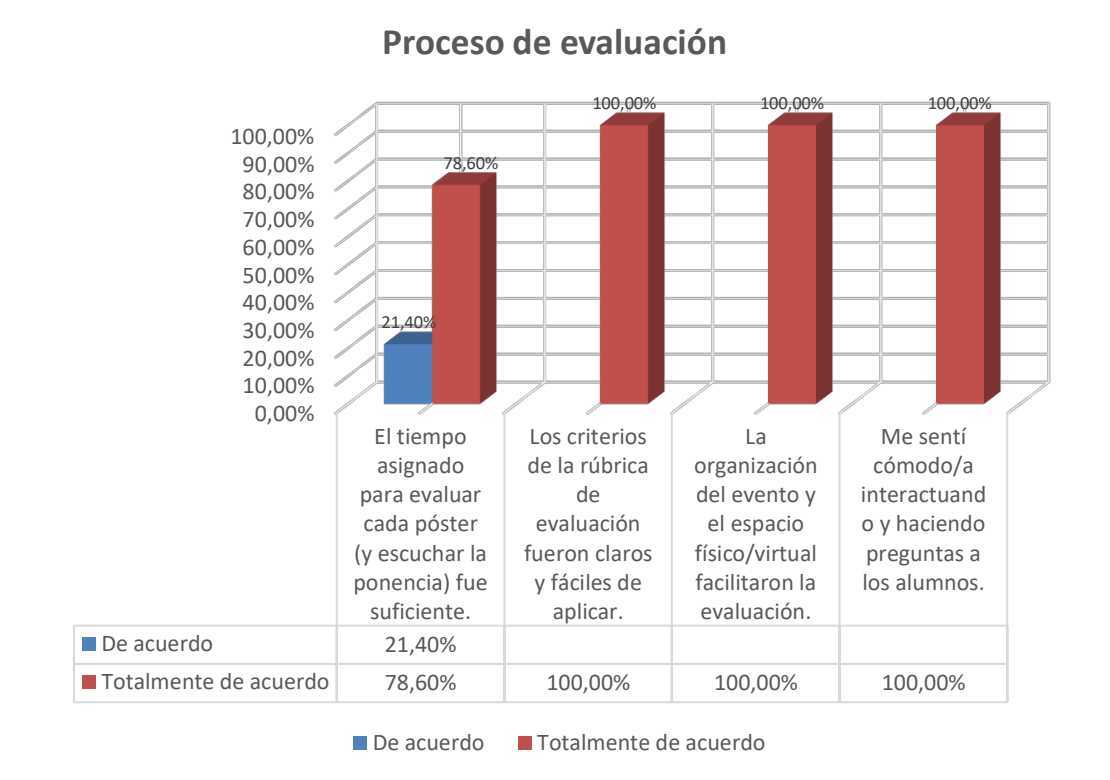


Figura 2
Porcentaje de participación distribuido por áreas de conocimiento



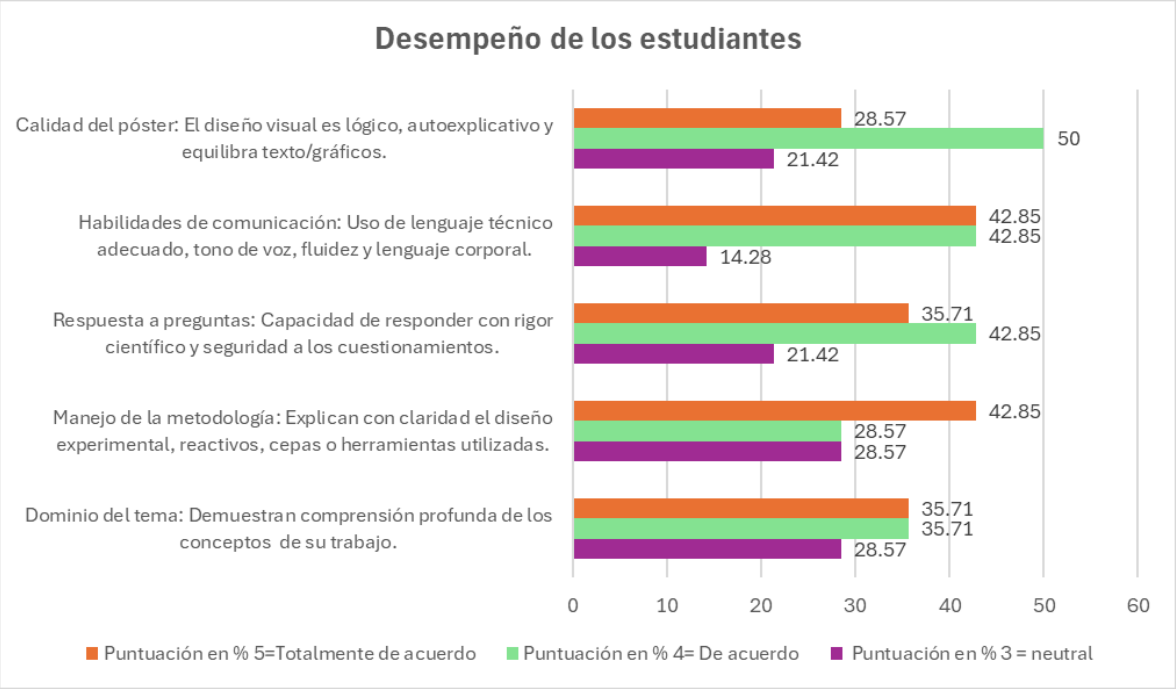
	Farmacia	Laboratorio de análisis químico clínico	Microbiología	Desarrollo sustentable	Toxicología	Biología molecular y genética
Número de participantes	26	38	50	60	8	2
Porcentaje %	14,1	20,65	27,16	32,61	4,35	1,09

Figura 3
Evaluación a profesores respecto al proceso de evaluación general



	El tiempo asignado para evaluar cada póster (y escuchar la ponencia) fue suficiente.	Los criterios de la rúbrica de evaluación fueron claros y fáciles de aplicar.	La organización del evento y el espacio físico/virtual facilitaron la evaluación.	Me sentí cómodo/a interactuando y haciendo preguntas a los alumnos.
De acuerdo	21,40%			
Totalmente de acuerdo	78,60%	100,00%	100,00%	100,00%

Figura 4
Evaluación del desempeño de los estudiantes por parte de los profesores



CONCLUSIONES

La formación temprana a nivel superior ha dejado de ser una opción deseable para convertirse en una necesidad estructural. Bajo este paradigma, la implementación de proyectos de investigación actúa como el eje vertebral de una formación integral, ya sea defendiendo y/o exponiendo su proyecto en modalidad de poster o cartel han permitiendo que el estudiante transite de la teoría a la práctica científica desde el inicio de su trayectoria académica, dando pie a lo que hoy como ejes articulares se llevan a cabo la integración de saberes donde el enfoque STEM rompe la fragmentación del conocimiento, al trabajar en proyectos, los estudiantes deben converger disciplinas tanto de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas para abordar realidades complejas fomentando una visión interdisciplinaria y pensamiento crítico: donde no busca respuestas únicas si no que se estimula la capacidad de análisis, la evaluación de evidencia y la toma de decisiones informada además de consolidar las competencias universitarias necesarias para enfrentar los desafíos globales actuales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera Morales, D., Lupiáñez Gómez, L. J., Perales Palacios, J. F., & Vílchez González, J. M. (2021). ¿Qué es la Educación STEM? Definición basada en la revisión de la literatura. En *29 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales y 5ª Escuelas de Doctorado* (pág. 1495). España.
2. Ángulo Lerma, H. (2022). Semilleros de investigación: Apuesta curricular para la formación temprana en investigación científica. Areté, 22 (1), 39-46. Obtenido de: https://arete.ibero.edu.co/article/view/2421
3. Aparicio, E. R. R., & Rodríguez, C. D. P. S. Capítulo IV. La Enseñanza Bajo el Enfoque STEM y la Acción Tutorial en la Educación Superior. *Primera Edición: diciembre de 2024*.
4. Barragán, S., & Cala, F. (2019). Educación STEM integrada como estrategia para la permanencia estudiantil en la educación superior. In *Educación STEM/STEAM: Apuestas hacia*

la formación, impacto y proyección de seres críticos (pp. 85-110). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés.

5. Flores-Fuentes, G., & Juárez-Ruíz, E. L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19(3), 71-91.
6. Martín Páez, T., Aguilera Morales, D., Perales, F. J., & Vilches González, J. M. (2019). ¿De qué hablamos cuando hablamos de educación STEM? Una revisión de la literatura. *Revista euroasiática de educación en matemáticas, ciencias y tecnología*, 799-822.
7. Mesa Cornejo, V.M (2022) Incorporación temprana a la investigación científica en ambiente virtual para estudiantes de ingeniería. Revista ANFEI Digital. Año 9, No. 14. Enero-diciembre 2022.
8. Pacheco, J. M. A., Quispe, A. S. L., Torres, E. F. P., & Bruno, S. E. V. (2025). El enfoque STEM en la formación de competencias investigativas y del pensamiento crítico en Educación Superior. *Clío. Revista de Historia, Ciencias Humanas y Pensamiento Crítico.*, (10), 1140-1164.
9. Rosales Chávez, G. (2024) Importancia de la Investigación Temprana. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Obtenido de: https://www.anuies.mx/noticias_ies/importancia-de-la-investigacin-temprana
10. Sadri Damirchi, E. (2026). Metodología STEM en la educación superior: tendencias actuales, innovación y aprendizaje interdisciplinario. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 44-52
11. Silva-Alache, C. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de competencias del tejido plano-punto, en estudiantes de ingeniería textil y confecciones-UNMSM 2018. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo.
12. Zambrano Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, *18*(84), 172-182.

EDITORAS

Gloria Verónica Vázquez García
Amalia Martínez García
Cristina E. Solano Sosa
María del Socorro Hernández Montes
Laura Elena Rosales Zárate
María Eugenia Sánchez Morales
Alexandra Monsetrrat García

9 786078 821686

ISBN TOMO III
CIENCIAS SOCIALES

9 786078 821655

ISBN OBRA COMPLETA
AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS EN MÉXICO III

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ÓPTICA, A.C.