

Asesor: Dr. Francisco Javier Cuevas de la Rosa

Sinodales: Dr. Hermilo Sánchez Cruz
(Sinodal Externo - U. A. de Aguascalientes - sabático en CIO, Secretario)

Dra. Amalia Martínez García
(Sinodal Interna, Vocal)

Dr. Francisco Javier Cuevas de la Rosa
(Asesor de Tesis, Presidente del Jurado)

Tesis: **“ALGORITMOS DE VISIÓN E INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA EL ACOMODO DE PATRONES DE CORTE EN MATERIALES”**

Resumen:

La presente investigación resuelve el problema de acomodo de patrones de corte en materiales finitos utilizando técnicas de Visión e Inteligencia Artificial y Algoritmos Genéticos (AGs). Se implementó un algoritmo que permite seleccionar las imágenes del material y los patrones de corte y procesarlas digitalmente para realizar el acomodo. Posteriormente se diseñó una estructura cromosómica para codificar la información genética, en la que se realiza una combinación de todos los patrones que intervienen en el acomodo. El cromosoma es de tamaño variable ya que contiene un bit de colocación para cada patrón y de éste depende la cantidad de patrones que intervienen en el acomodo. Se genera aleatoriamente la población inicial y se evalúa a cada individuo mediante la función objetivo. La función objetivo o de aptitud contiene la información necesaria para minimizar el desperdicio en el material teniendo en cuenta que no hayan patrones ni pixeles traslapados y que no estén fuera del área válida de acomodo, además que contenga la mayor cantidad de patrones, lo que permite maximizar el área ocupada en el material de acomodo. Cada generación evoluciona aplicando los operadores de selección, cruzamiento y mutación. Cada individuo es evaluado por la función de aptitud y se compara el mejor de cada generación con el de la anterior para encontrar la mejor solución que tenga el menor desperdicio y la mayor cantidad de patrones acomodados. Al término de las iteraciones se realiza un proceso de reparación del mejor cromosoma con el propósito de corregir si queda algún patrón traslapado o fuera del área de acomodo y se muestra esta solución. El algoritmo implementado fue sometido a pruebas con imágenes hechas digitalmente obteniendo resultados satisfactorios en cuanto al porcentaje de desperdicio que es bajo en comparación con otras investigaciones. Este trabajo se puede aplicar en cualquier industria que requiera del proceso de acomodo ya que puede adaptarse a cualquier tipo de material.