

**Director de tesis:**

Dr. Eden Morales Narváez

**Sinodales:**

Dr. Pablo Eduardo Cardoso Avila  
(Sinodal Interno, Secretario)

Dra. Erika Rodríguez Sevilla  
(Sinodal Interna, Vocal)

Dr. Eden Morales Narváez  
(Director de Tesis, Presidente del Jurado)

**Tesis:**

**“ESTUDIO DE SUBSTRATOS PLASMÓNICOS EN AUSENCIA Y PRESENCIA DE GRAFENO OXIDADO (GO) PARA ESPECTROSCOPIA SERS”**

**Resumen:**

La detección y análisis molecular son de gran interés en la comunidad científica, tecnológica e industrial. Algunas técnicas de espectroscopia como son la espectroscopia IR y la espectroscopia Raman, proporcionan información sobre un gran número de moléculas. Cuando la radiación electromagnética (luz) interactúa con un grupo de moléculas, experimenta un fenómeno conocido como esparcimiento, el cual es provocado por pequeños cambios en los movimientos vibratorios de las moléculas. El análisis de la luz esparcida nos permite obtener la huella dactilar de las moléculas. Sin embargo, en algunas moléculas el efecto de esparcimiento de la luz resulta ser muy débil, impidiendo que se pueda obtener su huella dactilar. Los substratos SERS se presentan como alternativa para obtener un mejor registro de las señales Raman de las moléculas. Dichos substratos contienen nanopartículas metálicas, que al interactuar con la luz en condiciones de resonancia plasmónica producen un mejoramiento de campo local, el cual afecta los movimientos vibratorios de las moléculas cercanas a las nanopartículas metálicas, produciendo un mejoramiento significativo de la señal Raman. Los substratos SERS 3D estudiados en este trabajo, fueron fabricados en presencia de nanocelulosa bacteriana (BC) con nanopartículas metálicas de plata (Ag), oro (Au), silicio (Si) y grafeno oxidado (GO) por una vía de preparación in situ fácil, rápida y económica. Para la caracterización de estos substratos se utilizaron las técnicas de espectroscopia UV-Vis, EDS, Raman y microscopía SEM. Los resultados obtenidos demuestran la capacidad del GO de generar mayor producción de nanopartículas metálicas en el substrato, además de servir como trampa para concentrar una gran cantidad de nanopartículas generando lugares de alta mejora en los substratos. La presencia de silicio, nanopartículas metálicas y GO en los substratos, permiten reducir considerablemente los efectos de fluorescencia en la molécula analito FITC, lo cual los convierte en posibles candidatos en aplicaciones de biosensado libre de etiquetas.