

## Resumen de Tesis

# Óptica en la nanoescala: Diseño de nanoestructuras plasmónicas con aplicación a la detección espectroscópica ultrasensible de moléculas



*Por Luis Alberto Pérez (Tesisista). Director: Dr. Eduardo Andrés Coronado. Co-Directora: Gabriela Lacconi*

El presente trabajo de tesis abarca el diseño, fabricación y estudio de propiedades ópticas de sistemas nanodimensionados (color) con potenciales aplicaciones como detectores de moléculas.

Se estudiaron sistemas conformados por nanoestructuras formadas por metales y por materiales semiconductores con distinta dimensionalidad (partículas, alambres, capas delgadas y materiales masivos), tanto en solución como formando plataformas. Las propiedades ópticas de estos sistemas están dominadas por las características de los materiales que las componen y por su forma, medio ambiente químico, interacción con otras nanoestructuras, etc.

Las nanoestructuras formadas (nanopartículas, partículas núcleo-coraza, agregados de nanopartículas y nanoestructuras soportadas) fueron caracterizadas utilizando técnicas espectroscópicas y microscópicas, algunas de estas en el estado del arte y los resultados ópticos fueron correlacionados mediante la implementación de cálculos electrodinámicos rigurosos, por métodos numéricos y/o analíticos.

En particular, se analiza en profundidad la capacidad de estas estructuras de incrementar señales espectroscópicas (Ej. Raman) y como modificar sus características mediante una estrategia de diseño teórico-experimental en función de optimizar y potenciar sus capacidad de detección molecular.

Los resultados presentados en este trabajo de Tesis Doctoral contribuyen a la comprensión de las propiedades ópticas de nanoestructuras plasmónicas y a su aplicación para la detección ultrasensible de moléculas.