

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**



**INSTITUTO DE FÍSICA  
“Luis Rivera Terrazas”**



**SEMINARIO  
“DR. JESUS REYES CORONA”**

## **Hetero-estructuras 2D con interacciones de van der Waals**

**Dra. Ana Cecilia Noguez Garrido  
Directora, Instituto de Física, UNAM**

Con el fin de predecir y fabricar sistemas con propiedades optoelectrónicas emergentes, se estudia la sinergia entre las propiedades electrónicas y ópticas de heteroestructuras bidimensionales (hetero-2D) apiladas verticalmente mediante fuerzas de van der Waals. Las hetero-2D son formadas por dos o más capas de espesor atómico de materiales 2D, tales como grafeno (G), dicalcogenuros de metales de transición (DMT), calcogenuros de metales del bloque p (CMP), fosforeno (F), entre otros. El acoplamiento entre capas abre la posibilidad de combinar propiedades de los diferentes materiales, y sin embargo, son lo suficientemente débiles para permitir apilar monocapas con estructuras cristalinas incommensuradas y con distintos grados de alineación. El material resultante puede heredar las extraordinarias propiedades de sus componentes, como su alta movilidad de portadores de carga (G), brecha semiconductor (DMT, CMP, F), acoplamiento espín-órbita (DMT) y alto grado de anisotropía (F), además de adquirir propiedades quirales derivadas de la alineación en el apilamiento. En esta charla se presentarán nuestros resultados más recientes sobre las propiedades físicas de diferentes hetero-2D para crear nuevos sistemas optoelectrónicos con brechas de energía controladas. Este estudio permitirá establecer las bases de las propiedades físicas fundamentales de hetero-2D en función de su composición e interacción, la cual se ve afectada por la orientación cristalográfica relativa entre las capas. Para esto, se realizan estudios usando la Teoría de la Funcional de la Densidad y se desarrollan códigos que nos permiten entender el origen de sus propiedades, así como predecir el control sobre las mismas. Estos estudios permitirán establecer las características necesarias para una aplicación determinada, como puede ser: la detección, absorción y/o selección de moléculas quirales, así como en la manipulación del espín de los electrones (espintrónica), mediante el acoplamiento espín-órbita, entre otras propiedades.

**Auditorio-IFUAP  
Viernes 22 de Noviembre de 2019  
13:00 Hrs.**