

**Nombre del Solicitante:** Jayanthi Narayanan ([jnarayanan@upvm.edu.mx](mailto:jnarayanan@upvm.edu.mx))

**Institución a la que pertenece:** Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México.

**Lugar en el cual realizará la estancia:** Centre for Nanocience and Nanotechnology, School of physics, Bharathidasan University, Tamil Nadu, India

**Período de la estancia en la institución receptora:** 01 de junio a 30 de junio 2014

### **Descripción del trabajo:**

Las nanopartículas metálicas poseen propiedades físicas y químicas distintas de los metales micrométricos o exhiben nuevos fenómenos físicos y químicos. Las nanopartículas de metales de transición han sido estudiadas con un gran interés en años recientes dada su amplia gama de aplicaciones. Dentro de estos materiales, las nanopartículas de cobre y plata son de gran interés científico y tecnológico debido a las novedosas propiedades electrónicas, magnéticas, catalíticas, electrocatalíticas y ópticas que presentan estos sistemas. Además, ofrecen una ventaja sobre otros sistemas ya que debido a sus características ópticas, se diferencian de las del metal en estado macro. Este efecto se debe a que las nanopartículas del metal exhiben una fuerte absorción de resonancia del Plasmón, que genera bandas en el espectro visible y por lo tanto, producen un profundo color evocador al de las tintas. Estas bandas pueden a menudo ser racionalizadas en término de la clásica teoría del electrón-libre y el modelo electrostático de la polarización de la partícula. Por otra parte, para la obtención de nanoestructuras metálicas, los métodos químicos son los más utilizados ya que permiten un mejor control sobre el tamaño y dispersión de las nanoestructuras. De esta manera, la presente estancia de investigación se enfoca principalmente a la obtención de nanopartículas metálicas mediante el método químico de reducción de sales metálicas. Una vez obtenidos los sistemas de nanopartículas metálicas, se caracterizarán por medio de microscopio de barrido de campo emisión electrónica (FESEM) y microscopia de fuerza atómica/microscopia de efecto túnel. Se determinarán las propiedades ópticas de las nanopartículas metálicas utilizando espectroscopia de absorción óptica en la región UV-vis, la cual es una técnica donde se realiza la medición e interpretación del cambio en la radiación electromagnética absorbida o emitida por las partículas. Además, también se determinarán la brecha de banda por medio de espectroscopia electroluminiscencia. También se participará en los talleres para manejar los siguientes equipos:

Microscopia Fuerza Atómica (ATM)/Microscopia de efecto túnel (STM)

Microscopio de barrido de campo de emisión electrónica (FESEM)

Espectroscopia de fotoluminiscencia a baja temperatura

Dispersión luz dinámica

Dispositivo electroluminiscente

Zetasizer Nano S90