

# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



INSTITUTO DE FÍSICA  
“Luis Rivera Terrazas”



SEMINARIO EXTRAORDINARIO  
“DR. JESUS REYES CORONA”

## “Estudio de la dinámica luminiscente en nanocristales de $ZrO_2$ y $Y_2O_3$ dopados con Lantánidos”

Dr. Luis Octavio Meza Espinoza  
Estancia Post-Doctoral  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Recientemente ha existido un creciente interés en la investigación de óxidos nanocristalinos, tanto en la investigación básica como aplicada. Los nanocristales de  $Y_2O_3$  y  $ZrO_2$  dopados con lantánidos presentan propiedades físicas favorables, como un band gap ancho entre 4.6 y 7 eV, además de su facilidad de síntesis en el régimen nanométrico. En particular, la intensidad y tiempo de vida luminiscente dependen de la concentración de dopantes, contaminantes superficiales, la fase cristalina, forma y tamaño de nanocristal. En esta plática estudiaremos estas dependencias usando ecuaciones de razón que gobiernan la emisión luminiscente. Las Ecuaciones de razón tienen dos enfoques, en su forma macroscópica y microscópica. Ecuaciones de razón macroscópicas consideran la densidad de población promedio de cada nivel, usando este modelo no es posible estudiar el efecto de la fase cristalina. Ecuaciones de razón microscópicas consideran la probabilidad individual de cada ion de estar en un estado energético, en este caso, si es posible estudiar la naturaleza discreta de los nanocristales. Usando ecuaciones de razón mostraremos que: (i) Es posible controlar tonalidad de color variando la concertación de dopantes. (ii) El tamaño de nanocristal y los mecanismos de relajación noradiativos hacia diferentes contaminantes superficiales, como aniones de OH,  $CO_2$  y  $CH_2$ , son muy importantes para explicar la inhibición de la luminiscencia. (iii) Es posible determinar parámetros intrínsecos de los materiales luminiscentes.

**Auditorio-IFUAP**

**Miércoles 31 de Octubre de 2012**

**17:00 Hrs.**