

SEMINARIO DE ESTUDIANTES

Nombre:	Dr. Paul Olalde Velasco.
Ultimo grado obtenido:	Doctorado
Institución:	IFUAP
Título de la presentación	Estructura electrónica de materiales correlacionados con acoplamiento espín-órbita fuerte y materiales para celdas solares investigados por espectroscopías de rayos-X blandos.
Fecha de presentación:	Jueves 30 de agosto de 2018
Hora:	13:00 hrs.
Lugar:	Sala de Juntas Eco-campus Valsequillo

Resumen:

En los materiales fuertemente correlacionados los grados de libertad estructural y electrónicos (carga, orbital y espín) están íntimamente relacionados y dan lugar en óxidos de metales de transición 3d a fenómenos emergentes como la superconductividad en altas temperaturas (cupratos), magnetoresistencia colosal (manganitas) etcétera. A medida que uno avanza hacia el periodo 5d en la tabla periódica, las correlaciones electrónicas disminuyen pero aumenta significativamente la magnitud del acoplamiento espín-órbita. Esto da lugar a un nuevo balance en las jerarquías energéticas presentes en los materiales, dando cabida por ejemplo a estados aislantes en sistemas que se esperaría fueran metálicos. Por otro lado, a medida que las demandas energéticas de la sociedad contemporánea amenazan la viabilidad y sustentabilidad de la humanidad, el énfasis en investigación aplicada y básica se ha inclinado hacia la búsqueda y desarrollo de las llamadas energías limpias. En particular la captación, almacenamiento y conversión de la energía solar es uno de los pilares en esta iniciativa global. En estos materiales, el conocimiento preciso de los estados electrónicos ocupados y desocupados alrededor del nivel de Fermi es fundamental. A la fecha, las espectroscopías de rayos-X usando radiación de sincrotrón son herramientas invaluable para investigar la estructura electrónica y magnética de nuevos materiales. En esta charla, presentaré resultados recientes sobre la estructura electrónica (y magnética) de iridatos aislantes ($\text{Sr}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ y Sr_2IrO_4) y el metal correlacionado $\text{Bi}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$. Posteriormente presentaré dos casos recientes donde las espectroscopías de rayos-X han proveído información crucial sobre los estados electrónicos alrededor del nivel de Fermi en materiales correlacionados con aplicaciones fotovoltaicas: las perovskitas $\text{Cs}_4\text{Mn}_{(1-x)}\text{Cu}_x\text{Sb}_2\text{Cl}_{12}$ ($x = 0-1$) así como en TiO_2 dopado con nanopartículas de Au. Con estos ejemplos un modelo de colaboración interdisciplinaria será promovido.