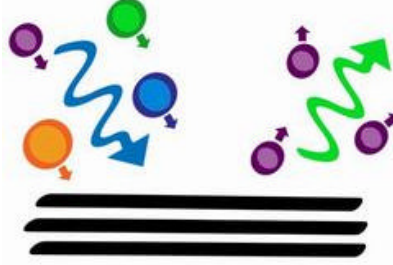


9º. Taller de Espectroscopías Ópticas y Electrónicas

Cinvestav –DF, Junio 21 – 23 de 2004



MINICURSO:

Optica No Lineal de Superficies

W. Luis Mochán Backal (mochan@fis.unam.mx)

Centro de Ciencias Físicas, UNAM

La generación óptica de segundo armónico (SA), de suma de frecuencias (SF) y de diferencia de frecuencias (DF) son ejemplos de mezclado de tres ondas. Estos son procesos no lineales de orden cuadrático en los cuales dos fotones son absorbidos y un fotón es emitido de manera coherente o en que un fotón es absorbido y dos fotones emitidos, de manera tal que la energía total se conserve. Las espectroscopías ópticas basadas en SA, SF y DF se han establecido como herramientas muy poderosas para el estudio de superficies debido a las reglas de selección derivadas de la simetría, las cuales inhiben dichos procesos en el interior de materiales centrosimétricos, pero no así en su superficie. Por lo tanto, la observación de los fotones producidos por estos procesos cuadráticos en materiales centrosimétricos permite estudiar sus superficies. Siendo espectroscopías ópticas, permiten estudiar una gran variedad de fenómenos físicos y químicos en sistemas tanto dentro como fuera de cámaras de ultra-alto vacío, tales como interfaces entre sólidos y gases, líquidos y sólidos. En este curso describiremos la fenomenología del mezclado de tres ondas en materiales centrosimétricos, discutiremos las funciones respuesta que caracterizan la superficie, la forma de medirlas y algunas teorías simples que ilustran su cálculo. Finalmente, mostraremos cómo se pueden emplear estas espectroscopías para estudiar interfaces enterradas tales como la superficies de nanocristales de Si embebidos en matrices de vidrio, estructura que ha adquirido relevancia en la industria electrónica.