



Salón de Actos CSIC, 8 de Mayo de 2015, 11h

Carlos F. Sopuerta (Instituto de Ciencias del Espacio, CSIC)

Título: Tests experimentales de la Relatividad General: ¿Tenía razón Einstein 100 años después?

Resumen:

Hace justamente cien años desde que Einstein completó la teoría general de la relatividad. En los primeros años de desarrollo de la Relatividad General se alcanzaron varios hitos tanto a nivel teórico como experimental. Por un lado, la explicación del avance del perihelio de Mercurio, ¡tan solo 42,98 arcosegundos por siglo!, le dio credibilidad a la teoría. Por otro lado, la campaña del eclipse solar en 1919, liderada por Sir Arthur Eddington, que demostró que la luz se desvía al pasar cerca de objetos masivos, afianzó sus bases (el principio de equivalencia) e hizo mundialmente famoso a Einstein. Estos primeros años fructíferos dieron paso a un largo periodo en el que el conocimiento de la teoría y su validación experimental se estancaron, principalmente por la falta de recursos tecnológicos, pero también influyeron otros factores, tanto científicos como socio-políticos. Hubo que esperar hasta la década de 1960 para que comenzase una época dorada en el entendimiento de la teoría y su uso para comprender una serie de fenómenos astrofísicos. Hoy en día seguimos la inercia de esa época y el mayor reto que tenemos ante nosotros a nivel experimental son las ondas gravitatorias. Estas ondas son la única predicción de Einstein (1916,1918) que aún no se ha comprobado directamente, aunque tenemos una gran evidencia indirecta de su existencia. De hecho, una serie de experimentos muy ambiciosos y costosos las están buscando. No solo para darle la razón a Einstein sino para abrir una nueva ventana a la exploración del Universo con su uso (al igual que hemos hecho durante siglos con las ondas electromagnéticas). En esta charla repasaremos los principales desarrollos experimentales en Relatividad General, la situación presente de los mismos, y se describirán los esfuerzos que se están realizando para la detección de ondas gravitatorias y su gran potencial científico para producir descubrimientos con gran impacto en Astrofísica, Cosmología y Física Fundamental.