

Los descubrimientos en los últimos años en el ámbito de lo infinitamente pequeño (Física de Partículas) como de lo infinitamente grande (Cosmología) llevan a la Física al límite de nuestro conocimiento de los principios fundamentales del Universo. La detección de ondas gravitacionales por LIGO, la segunda fase del LHC en el CERN, y nuevos experimentos en Astropartículas y Cosmología anticipan una era llena de desafíos teóricos y experimentales para los próximos años.

El Ciclo de Conferencias de Física Fundamental, organizado por el Instituto de Física Teórica UAM-CSIC en colaboración con la Residencia de Estudiantes, tiene el objetivo de presentar una visión atractiva y participativa de los retos científicos para los próximos años en el campo de lo infinitamente pequeño a lo infinitamente grande, así como transmitir a la sociedad la pasión por el conocimiento científico de los aspectos fundamentales del Universo.

Se trata de una nueva edición de un exitoso ciclo de conferencias divulgativas, celebrada en el marco de la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid desde 2013.



## Residencia de Estudiantes

c/ Pinar 21, 28006 Madrid  
<http://www.residencia.csic.es/>



L7,10 Gregorio Marañón,  
 L6 República Argentina



C/ Serrano: bus 9,16, 19, 51  
 Castellana: bus 7, 12, 14, 27,  
 40,45,147, 150



Actividad financiada por

**FECYT**



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
 PARA LA CIENCIA  
 Y LA TECNOLOGÍA

# Ciclo de Conferencias El Horizonte de la Física Fundamental

7, 8, 14 y 15 de Noviembre 2019  
 Semana de la Ciencia  
 de la Comunidad de Madrid



Instituto de Física Teórica UAM/CSIC  
<http://www.ift.uam-csic.es/>



Residencia de Estudiantes

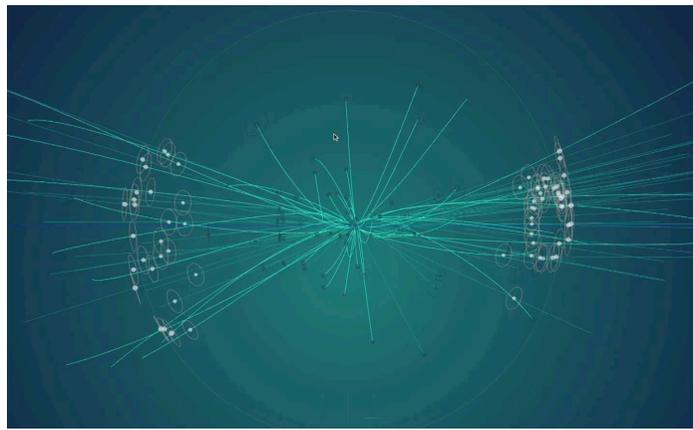
<http://www.residencia.csic.es/>

## Jueves 7 de Noviembre 2019

### 18.00: Partículas fantásticas y dónde encontrarlas: Buscando al bosón de Higgs en el LHC

**Prof. Jose Miguel No**

El acelerador LHC (por Large Hadron Collider) del CERN es la mayor máquina construida por el ser humano, con el objeto de explorar las propiedades básicas de la naturaleza, la posible existencia de nuevas partículas y sus interacciones con las ya conocidas. En 2012, tras muchos años de búsqueda experimental, se descubrió el bosón de Higgs en el LHC, y ahora se estudian sus características. Os propongo un viaje (imaginario!) al LHC para entender como sabemos de la existencia del bosón de Higgs, y como se investiga la posibilidad de que existan otros "Higgses".



### 19.30: Lo grande y lo pequeño:

#### ¿Hay realmente diferencia?

**Prof. Antonio González-Arroyo**

Un paseo poco convencional por el mundo de las escalas. ¿Que significan a la luz de la física clásica, las matemáticas, y la física moderna? Eso nos permitirá descubrir su relevancia y sus misterios.



## Viernes 8 de Noviembre 2019

### 18.00: Invisibles en el Cosmos.... e Invisibles en la Ciencia

**Prof. Olga Mena (Universidad de Valencia e IFIC)**

En esta charla aprenderemos sobre los "Invisibles" de nuestro Cosmos, como la materia y energía oscuras, y cómo estudiar las huellas que han dejado para que pasen a ser, no visibles, pero al menos, más conocidos. ¡Es sólo así cómo podremos descifrar el futuro de nuestro universo! "Invisible" ha sido el papel de ciertas astrónomas cuyo legado científico también compartiremos.

### 19.30: ¿Es la gravedad una interacción fundamental?

**Prof. Enrique Álvarez**

Se discutirán los argumentos en favor de que la gravitación es una teoría emergente a distancias macroscópicas desde una teoría desconocida que determina la dinámica a distancias muy pequeñas.

## Jueves 14 de Noviembre 2019

### 18.00: ¿Dónde y cómo buscar a la materia oscura?

**Prof. Ángeles Moliné**

Una gran cantidad de evidencia sobre la existencia de la materia oscura se ha acumulado a partir de observaciones astrofísicas y cosmológicas. En las últimas décadas, un gran esfuerzo se ha centrado en la comprensión de su naturaleza así como en su detección. En esta charla, daré una breve descripción sobre cómo y dónde buscar esta misteriosa materia de nuestro universo.

### 19.30: De los lápices a las antipartículas

**Prof. Ángel Uranga**

En esta charla realizaremos un viaje desde experiencias muy cotidianas como la imagen un lápiz distorsionada por la refracción de la luz hasta el mundo subatómico de las partículas y antipartículas, pasando por los extraños fenómenos en Mecánica Cuántica, como en el experimento de la doble rendija.



## Viernes 15 de Noviembre 2019

### 18.00: El origen de la materia oscura

**Prof. Guillermo Ballesteros**

¿Qué es la materia oscura? La respuesta más breve y sencilla es que no lo sabemos. Sin embargo, sí que sabemos algunas cosas sobre ella; por ejemplo, que es unas seis veces más abundante en el Universo que la materia de la que estamos hechos nosotros. En esta charla hablaremos de cómo podemos desvelar las propiedades de esta materia (que tal vez deberíamos llamar "invisible") y de las ideas básicas existentes para explicar su origen.

### 19.30: Agujeros Negros en Nuestros Superconductores

**Prof. Daniel Areán**

La Teoría de Cuerdas nos ha proporcionado una nueva herramienta para entender sistemas en la frontera de la física teórica: la Correspondencia Holográfica. Esta teoría quizá nos permita describir sistemas tan interesantes como los superconductores de alta temperatura en términos de ... agujeros negros!

