



FUNDACIÓN  
DUQUES DE SORIA

## Encuentro sobre FRONTERAS DE LA CIENCIA "TIEMPO DE FÍSICA"

Salamanca, 25 y 26 de febrero de 2009

---

### MIÉRCOLES 25 de febrero

#### **Conferencia:** "COMPUTACIÓN CUÁNTICA: RETOS Y PERSPECTIVAS"

La potencia de procesamiento de los ordenadores crece vertiginosamente, sin embargo, la capacidad de integración y las ideas físicas (sistema binario y bits de información) sobre las que se fundamenta los ordenadores actuales están llegando a un límite. La Física Cuántica nos permite transmitir y procesar de una manera muy especial la información (mediante los denominados "qubits"), por lo que representa la base más prometedora sobre la que asentar el desarrollo de los futuros ordenadores. En esta conferencia se explicará cómo funciona un ordenador cuántico, lo que es capaz de hacer, y los obstáculos que habrá que sortear para poder construirlos y explotarlos.

#### **Ponente:** Prof. D. IGNACIO CIRAC SASTURÁIN

Es director del Max-Planck-Institut für Quantenoptik (Garching, Alemania) y profesor honorario del Departamento de Física de la Universidad Técnica de Munich. Ha publicado más de 200 artículos en las revistas especializadas más prestigiosas del mundo y es uno de los autores más citados de la literatura científica en el campo de la computación cuántica. Es Doctor Honoris Causa por varias universidades. Su trabajo ha sido objeto de numerosos galardones: Premio Felix Kuschenitz de la Academia Austriaca de Ciencias en 2001, Premio Quantum Electronics de la Fundación Europea de Ciencia en 2005, en 2006 recibió el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica y hace unas pocas semanas se le otorgó el Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Ciencias Básicas.

\* \* \*

#### **Conferencia:** "FÍSICA PARA ENTENDER Y MEJORAR LA VISIÓN"

El ojo es un extraordinario sistema cuyos mecanismos no están bien entendidos. En esta conferencia se abordarán sobre las bases físicas de la visión, particularmente de los componentes oculares y la calidad óptica retiniana, los avances y retos de distintos métodos de corrección de la visión (cirugía refractiva, lentes intraoculares...) y las posibilidades e implicaciones de conseguir una visión completamente corregida de defectos ópticos.

#### **Ponente:** Prof.<sup>a</sup> D.<sup>a</sup> SUSANA MARCOS CELESTINO

Es Profesora de Investigación y directora del Dpt. de Óptica Visual y Biofotónica del Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (CSIC, Madrid). Doctora por la Universidad de Salamanca realizó una

estancia de tres años en la Universidad de Harvard siendo pionera en nuevas técnicas para mejorar la óptica ocular y la retina humana. Ha publicado numerosos artículos científicos ampliamente citados y ha sido invitada a más de 100 Conferencias y Centros de Investigación Internacionales. Ha recibido diversos galardones nacionales e internacionales entre los que cabe destacar la Medalla Adolph Lomb concedida en 2002 por la Optical Society of America, el European Young Investigator Award otorgado conjuntamente por el EUROHORCs y la European Science Foundation en 2005 y el Premio ICO 2007 de la International Commission for Optics.

\* \* \*

**Conferencia:** "¿CÓMO SE FORMARON LAS GALAXIAS?"

Las Naciones Unidas han declarado 2009 el Año Internacional de la Astronomía en memoria de que en 1609, hace 400 años, Galileo Galilei apuntó por primera vez al cielo con un telescopio. Desde ese momento, y especialmente en los últimos años, la gran cantidad de datos obtenidos por telescopios en distintos rangos espectrales ha permitido ahondar en los mecanismos que juegan un papel importante durante la formación de estructura en el Universo. En esta charla se presentarán los últimos logros obtenidos en el campo de astrofísica extragaláctica, los principales problemas aún abiertos en este tema y los fascinantes proyectos que en el futuro cercano permitirán continuar el estudio de la formación de las galaxias.

**Ponente:** Prof. D. IGNACIO FERRERAS PÁEZ

Es Profesor en el Dpt. of Space and Climate Physics del Mullard Space Science Laboratory (University College London, Reino Unido). Licenciado en Física por la Universidad de Valladolid, realizó un Máster en Astrofísica en la Universidad de Cornell (USA) doctorándose en la misma especialidad en la Universidad de Cantabria. Ha desempeñado diversos cargos como investigador y profesor en la Universidad de Oxford (Reino Unido), en el Instituto de Astronomía de la EHT de Zurich, en el King College London (Reino Unido) y en el University College London (Reino Unido). Es un renombrado especialista en el estudio de la formación de galaxias y autor de numerosos artículos científicos.

\* \* \*

**Conferencia:** "PERSPECTIVA ACTUAL DEL UNIVERSO"

La visión del Universo ha evolucionado extraordinariamente con los instrumentos de observación y las teorías físicas disponibles. Desde que el astrónomo Edwin Hubble observó que las galaxias externas a la Vía Láctea se alejaban unas de otras a velocidades directamente proporcionales a sus distancias y la aplicación de la Teoría de la Relatividad a la Cosmología han surgido diversas teorías que tratan de explicar el origen del Universo. En esta conferencia se presentará una visión general de las diversas teorías y modelos propuestos en los últimos cien años, se expondrá el Modelo Estándar en boga y se señalarán las direcciones más probables en las que esta perspectiva evolucionará.

**Ponente:** Prof. D. DIEGO PAVÓN COLOMA

Es Profesor Titular de Física de la Materia Condensada en el Dpt. de Física de la Universidad Autónoma de Barcelona. Es un destacado especialista en Relatividad y Cosmología y autor de numerosos artículos en las más destacadas revistas internacionales de la especialidad.

\* \* \*

## JUEVES 26 de febrero

### **Conferencia:** "150 AÑOS TRAS EL "ORIGEN": DARWIN, LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN Y SU IMPORTANCIA ACTUAL"

La *Teoría de la Evolución* (y su base, la *selección natural*) constituye una de las dos o tres ideas científicas más importantes en la historia de la humanidad. En particular, es imprescindible para comprender nuestros orígenes así como nuestro lugar en el conjunto de los seres vivos. Esta charla pretende ser una introducción a las ideas de Darwin y a la propia evolución del *paradigma evolutivo* –la evolución de la *evolución*- desde sus orígenes y antecedentes hasta las polémicas actuales (Dawkins, Gould, Conway-Morris, etc). Aunque la teoría que Charles Darwin (1809-82) desarrolló en *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* hace 150 años ha superado en gran parte las controversias iniciales y es –o debería ser- patrimonio común, las ideas evolutivas no han perdido nada de su frescura inicial y son más relevantes en la actualidad de lo que pudiera parecer.

### **Ponente:** Prof. D. JOSÉ ADOLFO DE AZCÁRRAGA FELIU

Es Catedrático de Física Teórica en la Universidad de Valencia desde 1978; antes perteneció a la de Salamanca. He realizado numerosas estancias en el extranjero, principalmente en las Universidades de Cambridge y Oxford. Es autor de un gran número de artículos científicos y varios libros. A su labor docente e investigadora une un innato interés por acercar la ciencia a la sociedad lo que le ha llevado a escribir también numerosos artículos de divulgación científica.

\* \* \*

### **Conferencia:** "SUPERCONDUCTIVIDAD: DEL EXOTISMO CUÁNTICO A LA NANOCIENCIA Y AL MEGAVATIO"

Después de casi un siglo de manipular materiales superconductores y tenerlos presentes en varios aspectos de nuestras vidas (resonancia magnética, imanes,...) estamos preparados para contribuir a la distribución y uso eficiente y racional de la energía. En esta conferencia se revisará el fenómeno de la Superconductividad, los superconductores de alta temperatura y las implicaciones de la nanotecnología a la Superconductividad. Así mismo se expondrán los esfuerzos más recientes para nanoestructurar materiales superconductores y el estado actual de las aplicaciones que pueden incidir en el reto energético.

### **Ponente:** Prof.<sup>a</sup> D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> TERESA PUIG MOLINA

Es Investigadora Científica en el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (CSIC). Destacada especialista en propiedades magnéticas y eléctricas de materiales superconductores es autora de numerosos artículos científicos en las más importantes revistas internacionales de la especialidad. Ha realizado estancias en laboratorios europeos de gran prestigio. Junto a una profunda vocación por la investigación básica cabe reseñar también su interés por la mejora de los materiales con vistas a sus posibles aplicaciones tecnológicas.

\* \* \*