

PROGRAMA

Jueves 28 de marzo

10:00 h: Acto inaugural

10:30 h

“Galaxias 3D a través del universo”

Rosa María González Delgado

Instituto de Astrofísica de Andalucía, CSIC

Coloquio; modera: María José López Santodomingo (UVa)

12:15 h

“Los láseres CPA y sus aplicaciones en la Frontera de la Física”

Luis Roso Franco

Centro de Láseres Pulsados (CLPU).

Coloquio; modera: Marco Antonio Gigosos (UVa)

16:30 h

“Microelectrónica. La historia de la mayor revolución silenciosa del siglo XX”

Ignacio Mártil de la Plaza

Departamento de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica. UCM

Coloquio; modera: Salvador Dueñas (UVa)

18:15 h

“Viviendo en la frontera, una introducción al principio holográfico”

Esperanza López Manzanares

Instituto de Física Teórica, UAM-CSIC Coloquio;

modera: Miguel Ángel

Vázquez Mozo (USAL)

Viernes 29 de marzo

09:30 h

“¿Qué es un Espacio-Tiempo curvo? La gravedad de Einstein 1915-1957 y 1957-2019”

Mariano Santander Navarro

Departamento de Física Teórica, Atómica y Óptica (UVa)

Coloquio; modera: Marc Mars Lloret (USAL)

10:45 h

“Gravito-astronomía: una nueva era”

José María Martín Senovilla

Departamento de Física Teórica e Historia de la Ciencia (UPV/EHU)

Coloquio; modera: Mariano Santander Navarro (UVa)

13:00 h

Clausura y entrega de diplomas a asistentes

PROGRAMA “OTRAS ACTIVIDADES”

Cuota de inscripción: 15 €

ENCUENTRO SOBRE FRONTERAS DE LA CIENCIA



FUNDACIÓN
DUQUES DE SORIA
de ciencia y cultura hispánica



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

IUFFyM

Instituto Universitario de
Física Fundamental y Matemáticas



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias
Sección de Física



Facultad de Ciencias

COORDINACIÓN

José Miguel Mateos Roco (Univ. de Salamanca)
Abel Calle Montes (Univ. de Valladolid)

SEDE

Salamanca, 28 y 29 de marzo de 2019
Salón de Actos. Facultad de Ciencias. Plaza de los Caídos, s/n, 37008-Salamanca

La formación de las galaxias y su evolución:

“Galaxias 3D a través del universo”

La estructura a gran escala del Universo está formada por una compleja red de vacíos, filamentos de galaxias, y cúmulos de galaxias. El modelo cosmológico ha tenido un enorme éxito al explicar estas grandes estructuras asumiendo que se forman a través de una agrupación jerarquizada de sistemas. Sin embargo, a escalas espaciales intermedias y pequeñas existen aún muchos interrogantes para explicar de forma exitosa la formación de las galaxias, y cómo el entorno influye en su evolución. Las galaxias son estructuras complejas formadas por una mezcla de gas, estrellas, polvo y materia oscura y radiación, que se encuentran distribuidas en sus diversas componentes (bulbo, disco, y halo), y se extienden a escalas espaciales de varios de miles de parsecs. La estructura actual, propiedades y dinámica de estas componentes dan información sobre los procesos de ensamblaje de masa y evolución a lo largo de la vida del Universo. En esta charla hablaremos de: 1) la diversidad de galaxias que existen en el Universo; 2) la espectroscopia de campo integral que permite resolver las galaxias espacialmente, y discriminar las propiedades de los discos y bulbos; 3) la paleontología galáctica que da información del pasado de las galaxias a través del registro fósil que las distintas generaciones de estrellas han dejado en los espectros. Estos ingredientes permiten derivar una visión 3D de las galaxias resolviendo éstas en espacio y tiempo, y así obtener claves para perfilar y limitar los modelos de formación de galaxias y evolución.

El Premio Nobel de Física 2019:

“Los láseres CPA y sus aplicaciones en la frontera de la física”

La mitad del Premio Nobel de Física 2018 ha sido otorgada conjuntamente a Donna Strickland y Gérard Mourou por su método de generar pulsos ópticos ultra-cortos de alta intensidad, lo que hoy conocemos como tecnología CPA. Hoy en día un láser Terawatt es razonablemente compacto, un Petawatt es posible y el Exawatt está en camino. La charla repasará los orígenes de esta tecnología, el estado actual y las posibilidades futuras. Pero hay otra pregunta más relevante, ¿para qué sirven estos láseres extremos? En el foco de uno de estos láseres se tiene una concentración extraordinaria de luz: se trata de un campo eléctrico que acelera partículas cargadas mucho más violentamente que cualquier otro acelerador en el mundo.

Electrónica y desarrollo tecnológico:

“Microelectrónica. La historia de la mayor revolución silenciosa del siglo XX”

El mundo en el que vivimos sería inconcebible sin las potentísimas herramientas de las que disponemos para estar conectados. La electrónica, la principal ciencia responsable de mantenernos en comunicación casi permanente, está presente a todas horas en nuestra vida cotidiana: teléfonos móviles, ordenadores, internet, etc. ¿Cómo hemos llegado hasta aquí? En esta charla se describe la historia del desarrollo sin precedentes de la electrónica y de la tecnología que la hace posible, la Microelectrónica. En la primera parte de la charla se describe la historia de los pioneros de esta rama del conocimiento así como la génesis de la invención de los principales dispositivos que han permitido esta revolución: el transistor y el circuito integrado. En la segunda, se analiza la situación actual de la tecnología microelectrónica, la evolución prevista para los próximos años y los retos a los que se enfrenta.

Imaginando la geometría del espacio-tiempo:

“¿Qué es un Espacio-Tiempo curvo? La gravedad de Einstein 1915-1957 y 1957-2019”

La teoría de la gravitación de Einstein nació ‘acabada’ de la mente de Einstein. Sin que las ecuaciones básicas hayan cambiado ni un ápice, en los últimos sesenta años el énfasis con el que la entendemos ha sufrido ciertos cambios. En la charla haremos una rápida excursión cultural desde la formulación original de Einstein hasta la visión actual, como una geometría del Espacio-Tiempo. Un núcleo del asunto es tratar de ‘imaginar’ la curvatura del Espacio-Tiempo con los ojos de la mente: discutiremos sobre la inadecuación de algunas de las imágenes ‘populares’ y desde una óptica más constructiva se presentarán herramientas, algunas bastante recientes, que permiten una visualización precisa y efectiva de lo que significa realmente un espacio-tiempo curvo.

Hacia una teoría cuántica de la gravedad:

“Viviendo en la frontera, una introducción al principio holográfico”

La física vivió dos grandes revoluciones a comienzos del siglo pasado. Una descubrió las leyes que rigen la naturaleza a muy pequeñas escalas, y dio lugar a la física cuántica. Por otra parte, Einstein formuló la teoría de la relatividad general, que cambió radicalmente nuestra manera de entender el espacio y el tiempo, y el propio universo. La teoría de la relatividad general predice unos objetos fascinantes, los agujeros negros, de cuya existencia dejan constancia los recientes experimentos de detección de ondas gravitacionales. Los agujeros negros encierran puntos donde el espacio-tiempo se curva sobre sí mismo hasta el punto de producir una singularidad. La comprensión última de los agujeros negros, y más en general de la gravedad, requiere la unificación de la relatividad general con la física cuántica. Este es uno de los mayores retos de la física teórica. El principio holográfico es una consecuencia directa de la combinación de los principios más básicos de ambas teorías. Sin suponer una teoría cuántica de la gravedad, es un importante paso hacia ella. El principio holográfico propone que gravedad en una región del espacio-tiempo se puede describir completamente mediante una teoría sin gravedad viviendo en su frontera. De esta forma, la teoría en la frontera actúa como un holograma del interior. En esta charla se presentará una introducción al principio holográfico, desde su motivación a sus implicaciones.

Detección de ondas gravitatorias:

“Gravito-astronomía: una nueva era”

La medición directa de las ondas gravitatorias predichas por la Relatividad General ha abierto una nueva rama de la ciencia astronómica: la astronomía por onda gravitatoria o Gravito-astronomía, que nos va a permitir observar y descubrir múltiples facetas desconocidas de los cielos, descubrir extrañas parejas ---de agujeros negros, de púlsares, mixtas... ---, e indagar acerca de la naturaleza de los componentes “oscuros” de la composición del Universo. Una nueva era se abre ante nosotros, una revolución impredecible, que nos permitirá observar el firmamento plagado de “gravi-luceros” y probablemente acabará cambiando toda nuestra cosmovisión.