

CICLO DE ENCUENTROS PARA JÓVENES 2017

“Mano a mano con científicos”

Destinado a: alumnos de los dos últimos años de secundario, CBC y primer año de carreras Cs. exactas y naturales.

PROGRAMACIÓN

PRIMERA PARTE

Primer encuentro

Jueves 1 de Junio , 15.30 a 17 hs

“**Introducción a una exploración del Universo**”

Dra. Gloria Dubner

En este primer encuentro vamos a hacer una recorrida, necesariamente breve, desde nuestro planeta hasta los confines del universo, describiendo algunas escalas de espacio y tiempo que nos pueden ayudar a ordenar el conocimiento de los distintos objetos y fenómenos, para luego seguir en los encuentros siguientes desarrollando algunos de ellos en más profundidad.

Te vamos a presentar también una visión *desde adentro* de cómo es trabajar en investigación en astrofísica, cómo trabajamos a diario los astrónomos, físicos, matemáticos, ingenieros y hasta biólogos, tratando de avanzar en el conocimiento de nuestro planeta visto desde el espacio, las estrellas, las galaxias, los cúmulos de galaxias y hasta el origen, forma y destino del universo.

Segundo encuentro

Jueves 8 de Junio, 15.30 a 17 hs

“**Nuestro inquieto Sol y las magnéticas estrellas frías**”

Dra. Andrea Buccino y Dr. Marcelo López Fuentes

Suele decirse que si no fuera por el campo magnético, el sol sería una estrella tan aburrida como la mayoría de los astrónomos piensan que es. Entre los diferentes tipos de estrellas disponibles en el cosmos, nuestro sol es en efecto, una estrella bastante común. Sin embargo, hay dos cosas que lo hacen especial para nosotros, está lo suficientemente cerca como para que podamos ver fenómenos que en otras estrellas son indetectables, y su comportamiento tiene, por razones obvias, un impacto mucho más directo sobre nuestras vidas.

En la primera parte de este encuentro repasaremos nuestro conocimiento actual sobre el sol y le daremos una mirada como laboratorio de física de condiciones extremas a través de impresionantes observaciones obtenidas con instrumentos de última generación.

Te mostraremos también algunas herramientas disponibles "online", que nos permiten ver al Sol en diferentes longitudes de onda en tiempo casi real desde la comodidad de casa o del cybercafé, y hasta obtener pronósticos de eventos solares que afectan al entorno espacial de la Tierra.

Sabemos que existen infinidad de estrellas en nuestra Galaxia con características muy similares al sol, sin embargo, para observar y estudiar sus fenómenos no poseemos la alta resolución espacial que se posee en el caso del sol. En este encuentro también charlaremos sobre esto y te mostraremos las distintas estrategias que se utilizan para estudiar la actividad magnética de estrellas de tipo solar y aun más frías y te contaremos sobre los distintos observatorios de nuestro país donde se pueden realizar estos estudios. Finalmente haremos una muy breve reseña de cómo influyen estos estudios en la detección de planetas extrasolares, anticipando los contenidos del tercer encuentro de este ciclo.

Tercer encuentro

Jueves 22 de Junio, 15.30 a 17 hs

“La búsqueda de vida en el Universo”

Dra. Daniela Maizel y Dr. Rodrigo Díaz

En los últimos años, una serie de descubrimientos sorprendentes abrió una nueva puerta para la búsqueda de vida en el Universo: planetas rocosos, como la Tierra, Marte o Venus, en la zona habitable de su estrella. La zona habitable es la región alrededor de una estrella donde la temperatura es la adecuada para permitir la presencia de agua líquida en la superficie de un planeta rocoso. Además, en los próximos años, gracias al lanzamiento del telescopio espacial James Webb, será posible estudiar con cierto detalle la atmósfera de estos objetos. Esto nos dará mayor información sobre la capacidad de estos planetas de albergar vida y permitirá, incluso, buscar señales indirectas de la presencia de actividad biológica actual o pasada en estos cuerpos.

Sin embargo, nuestra noción de “habitabilidad” se encuentra acotada por nuestro conocimiento limitado sobre la vida en la Tierra tal como la conocemos. Por lo tanto, en un intento de hallar posibles formas de vida extraterrestres, es fundamental ampliar nuestro conocimiento acerca de la vida extrema dentro de nuestro propio planeta. Estudiar aquellos ambientes en donde la vida existe bajo condiciones tan poco comunes, nos permite ampliar los límites para la búsqueda de la misma en otros lugares del Universo. Las formas de vida capaces de crecer en condiciones extremas se conocen como “extremófilos” y su estudio es muy importante para lograr responder las tres grandes preguntas de la Astrobiología: De dónde venimos? A dónde vamos? Estamos solos en el universo? En este encuentro dialogaremos sobre algunas de las ideas básicas que se usan para la búsqueda y caracterización de planetas rocosos y de formas de vida capaces de sobrevivir en condiciones extremas, similares a las que encontraríamos en estos planetas.

Cuarto encuentro

Jueves 29 de Junio, 15.30 a 17 hs

“El medio interestelar: desde la formación de las estrellas hasta los remanentes de supernovas”

Dr. Martín Ortega y Dr. Alberto Petriella

Cuando miramos el cielo en una noche oscura y lejos de las grandes ciudades podemos apreciar, si miramos detenidamente, que además de las estrellas existen ciertas estructuras con apariencia de nubes. Y es que el espacio entre las estrellas no está vacío, nubes de gas y polvo inundan los vastos rincones de nuestra galaxia con lo que se conoce como medio interestelar. Las estrellas están embebidas en él. Allí se forman y evolucionan, obteniendo de él la materia necesaria para formarse. A su vez, lo enriquecen, aportándole nuevos elementos, durante todas sus etapas evolutivas y principalmente al final, cuando ya consumieron todo su combustible nuclear. En este encuentro charlaremos sobre los diferentes aspectos de la interacción entre las estrellas y el medio interestelar, como por ejemplo la formación de nuevas estrellas y las explosiones de supernovas.

Te contaremos estos temas en el contexto de como es el trabajo cotidiano de un astrofísico observacional, las preguntas que buscamos responder, como es observar con un radiotelescopio, en qué consiste el procesamiento y análisis de los datos adquiridos, y como se presentan los resultados a la comunidad científica. Por otro lado, además de las observaciones propias, en la actualidad un astrofísico tiene a su disposición innumerables bases de datos e imágenes públicas con las que se puede hacer "muy buena ciencia". Por ello, en este encuentro te daremos una breve introducción al manejo de un "software" de instalación libre, diseñado para manipular y visualizar imágenes astronómicas de alta calidad científica que se hayan disponibles públicamente.

Quinto encuentro

Jueves 6 de Julio, 15.30 a 17 hs

“El universo a gran escala”

Dra. Susana Pedrosa y Dr. Gabriel R. Bengochea

La curiosidad es algo propio de nuestra especie. El querer comprender los mecanismos que subyacen en todo lo que nos rodea, el querer “ir un poco más allá” siempre, nos convierte en una raza de exploradores. La ciencia es nuestra herramienta para poder conocer más y para poder llegar a los confines de nuestro universo sin salir aún de nuestro planeta.

En esta charla vamos a contarles cómo trabajamos para intentar entender qué sucedió para que nuestro universo sea como lo vemos, cómo se forman y evolucionan las estructuras que se observan en los telescopios, y cómo descubrimos muchos otros *secretos* escondidos en esta luz que nos llega.

Sexto encuentro

Jueves 13 de julio, 15.30 a 17 hs

“Cómo se ve la Tierra desde el espacio sin google maps”

Dr. Francisco Grings y Dr. Mariano Franco

La luz está presente en nuestra vida cotidiana de muchas maneras distintas: la iluminación de nuestra casa, la cocina a microondas y hasta en la generación de mapas a gran escala.

Nuestros ojos detectan solo una pequeña porción del espectro electromagnético. Con la parte que no vemos podemos hacer muchísimas cosas, y una de ellas es monitorear la Tierra desde el espacio.

En este encuentro vamos a charlar sobre cómo hacen los satélites (que orbitan a 700km de altura) para obtener información de la superficie terrestre (inundaciones, sequías, terremotos, superficie de glaciares, manchas de petróleo en el mar), de qué datos disponemos para hacerlo y cuál es la física subyacente en el monitoreo remoto de la Tierra.

SEGUNDA PARTE

Primer encuentro

Miércoles 13 de Septiembre, 15 a 17 hs

“La deflexión de la luz: lentes gravitatorias y sombras en Relatividad General”

Dra. Cecilia Bejarano – Dr. Maximiliano Sendra

La primera formulación de las leyes de la gravedad fueron desarrolladas por Isaac Newton a finales del siglo XVII. Al comienzo del siglo XX, Albert Einstein formuló, en 1915, una nueva teoría gravitatoria: la Relatividad General. Muy rápidamente, muchos de los resultados predichos por esta teoría, fueron confirmados observacionalmente. En particular, en 1919, durante un eclipse solar, se corroboró experimentalmente un fenómeno sorprendente: la deflexión de la luz al pasar por las cercanías de un objeto masivo. Este efecto, hace que los objetos astrofísicos puedan actuar como lentes gravitatorias capaces de producir imágenes magnificadas de fuentes distantes. Los agujeros negros también pueden comportarse como lentes que, debido a que la gravedad es extremadamente intensa en sus inmediaciones, presentan peculiaridades tales como la formación de imágenes relativistas y la generación de sombras. En este encuentro, se introducirán las nociones básicas de la teoría de la Relatividad General necesarias para entender las principales consecuencias de la desviación de la luz en el entorno de objetos masivos.

Segundo encuentro

Martes 10 de Octubre, 15 a 17 hs

“Teoría de cuerdas”

Dr. Diego Marques – Dr. Sergio Iguri

En este encuentro presentaremos una introducción a la Teoría de Cuerdas, sus potenciales aplicaciones y brindaremos un panorama del rol que ocupa la teoría en la Física Teórica actual. Se discutirá la emergencia de las dimensiones extra y los mecanismos de compactificación que permiten el contacto con las interacciones conocidas: la gravedad, el electromagnetismo y las otras fuerzas subatómicas. Por último, explicaremos su conexión con la física de los agujeros negros y la Cosmología.

Tercer encuentro

Martes 24 de Octubre, 15 a 17 hs

“Un Sol en la Tierra”

Dr. Darío Mitnik

El sueño de producir un Sol en la Tierra y generar energía en forma ilimitada, está cada día más cerca. En muy poco tiempo entrará en funcionamiento el reactor de fusión nuclear ITER, que se está construyendo en Cadarache (Francia). Este reactor utilizará el mismo mecanismo con el cual el Sol produce su energía: la unión de dos núcleos atómicos para formar uno más grande. Mediante este proceso, un gramo de combustible producirá la misma cantidad de energía que ocho toneladas de petróleo. El problema reside en cómo generar la temperatura de 150 millones de grados, que se necesitan para hacer la ignición. En este encuentro te explicaremos las ideas en que se basa este experimento, y hablaremos del estado actual del proyecto.

Cuarto encuentro

Martes 14 de Noviembre , 14.30 a 16.30 hs

“Campos magnéticos en el espacio”

Dr. César Bertucci – Dr. Daniel Gomez

¿Porqué funcionan las brújulas? ¿Cómo se guían las aves migratorias? ¿Qué son las auroras polares? Las respuestas a estas preguntas tienen un denominador común: el campo magnético. Sabemos que un imán atrae objetos hechos de hierro, pero ¿sabías que nuestro planeta, Saturno, Júpiter y el mismo sol son grandes imanes?

En este encuentro hablaremos de los campos magnéticos, los cuales son responsables de la fuerza magnética que entre otras cosas, orienta a las brújulas y protege a los planetas de la furia del sol. Veremos que aunque no los veamos, los campos magnéticos pueden medirse, estudiarse desde tierra y también con naves espaciales y así ayudarnos a responder preguntas tales como: ¿Pudo haber habido agua líquida alguna vez en Marte? ¿De qué está hecho el centro de los planetas y del sol? ¿Hay meteoritos en la terraza de mi casa?

Con experimentos simples mostraremos cómo generar y medir campos magnéticos y mostraremos cuáles son sus propiedades. Asimismo hablaremos del plasma, ese gas de iones y electrones que llena el espacio interplanetario. Veremos que los campos magnéticos son muy importantes a lo largo del avance del plasma desde el sol y hacia los planetas, interviniendo en la formación de ondas de choque, la aceleración de partículas y la producción de auroras.