

La Universidad Veracruzana entregó Doctorado Honoris Causa al Dr. Sergio Fuentes Moyado

FRIDA, en la vanguardia de la instrumentación astronómica

>5

>4

Edición No. 10

Año. 3

Publicación Cuatrimestral

Diciembre 2011

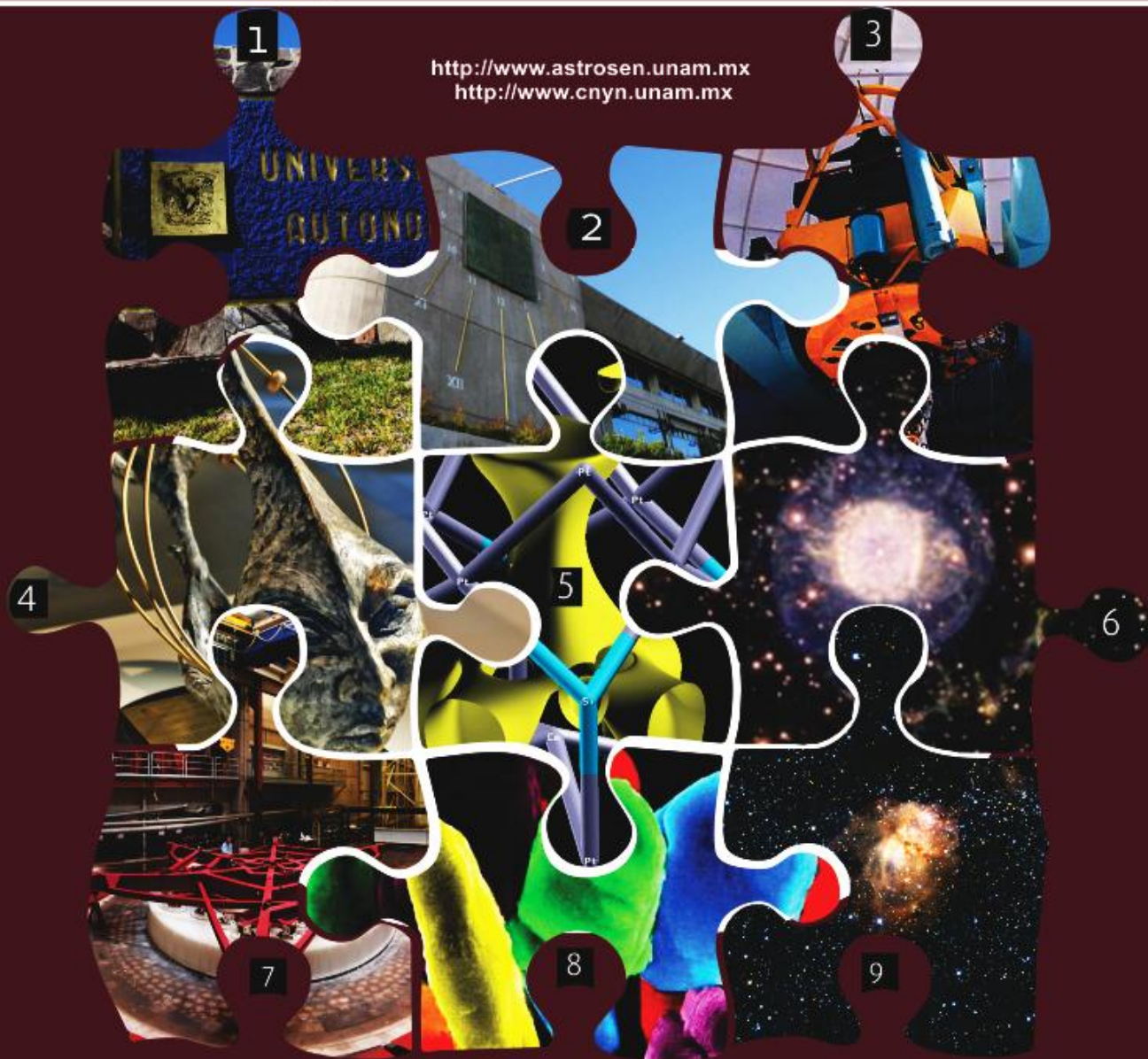
gaceta

ENSENADA



Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México

<http://www.astrosen.unam.mx>
<http://www.cnyn.unam.mx>





DIRECTORIO UNAM

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Barzana García
Secretario General

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario Administrativo

Dr. Francisco José Trigo Tavera
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Wiliam Henry Lee Alardín
Director del Instituto de Astronomía

Dr. Sergio Fuentes Moyado
Director del Centro de Nanociencias y
Nanotecnología

Dr. Michael G. Richer
Jefe del Observatorio Astronómico Nacional,
Instituto de Astronomía,
Campus Ensenada

Consejo Editorial

Fis. Estela De Lara Andrade
MC. Arturo Gamietea Domínguez
Dr. Gustavo Hirata Flores
Dr. Armando Reyes Serrato
Dr. David Hiriart García
Dr. Mauricio Reyes Ruiz
MC. Marco A. Moreno Corral
Ing. Israel Gradilla Martínez

Diseño, formación y fotografía
Norma Olivia Paredes Alonso

Portada

9 imágenes de las portadas anteriores

Gaceta UNAM campus Ensenada es una publicación cuatrimestral editada por el Centro de Nanociencias y Nanotecnología y por el Instituto de Astronomía de la UNAM en su sede Ensenada.

Dirección: Carretera Tijuana-Ensenada km. 107
Ensenada, Baja California, México.
Teléfono: (646) 174 46 02 y (646) 174 4580
Dirección electrónica:
estela@astrofen.unam.mx
arturo@cnyun.unam.mx
nparedes@cnyun.unam.mx

ÍNDICE

A 30 años del Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física-UNAM.	3
FRIDA, en la vanguardia de la instrumentación astronómica.	4
Mayas, Astronomía y el 2012.	5
La Universidad Veracruzana entregó Doctorado Honoris Causa al Dr. Sergio Fuentes Moyado.	6
Reconocimiento a la Excelencia en el Desarrollo Profesional 2011 al Dr. Armando Reyes Serrato.	7
Nebulosa de Carina.	8
De la mecánica cuántica a la física del estado sólido.	9
Seminarios de Posgrado 2011-2 del CNYN-UNAM.	10
Casa abierta 2011 y Las Comunidades étnicas de Baja California a través de los niños: AUKA.	11



Nuestra portada: El 5 de diciembre de 2011, la gaceta local cumple 3 años, son 9 imágenes de las portadas anteriores.

Fotografía: Olivia Paredes y Miguel Venegas Monrroy.

El 20 de agosto del año en curso, se cumplieron 30 años de haberse iniciado las actividades académicas de lo que hoy es el Centro de Nanociencias y Nanotecnología. Por esta razón, se consideró pertinente recordar las condiciones iniciales que dieron lugar a esta acción de descentralización de las actividades de investigación científica de la UNAM.



El proyecto fue presentado por el director del Instituto de Física de la UNAM, Dr. Jorge Flores Valdés, al rector de la UNAM, Dr. Guillermo Soberón Acevedo, el 9 de noviembre de 1979. En dicho proyecto se consideró como un antecedente importante que el Instituto de Física era uno de los mayores de la UNAM, constituido por grupos maduros de investigación. Se resaltó el hecho de que de sus cuatro departamentos, el de Estado Sólido era el más grande con 26 investigadores y siete técnicos académicos. Se puso énfasis en que 12 años antes, de ese departamento se había generado el Centro de Investigación de Materiales; actualmente Instituto de Investigaciones en Materiales. Se comentó también que ese numeroso grupo de investigadores enfrentaba una dificultad práctica de seguir creciendo en número y en espacio, de allí que se pretendiera participar activamente en la descentralización de la UNAM. Así, se propuso la creación de un laboratorio del Instituto de Física en Ensenada, B. C., al que se le denominó "Laboratorio de Ensenada".

Se mencionó que en tanto no adquiriera una masa crítica con la madurez académica apropiada, el Laboratorio sería una subdependencia del propio Instituto de Física. Se propuso que inicialmente la subdependencia se instalaría en el edificio del Instituto de Astronomía en Ensenada, en esa época en construcción. Se proyectó que en un período de 5 años, el grupo crecería en función

de estudiantes asociados al Instituto de Física que se encontraban haciendo estudios de posgrado en el extranjero e investigadores de otras instituciones que fueran atraídos a Ensenada. Se puso énfasis particular en los futuros egresados de la carrera de física que recién se iniciaba en la UABC.

Respecto a la infraestructura necesaria para el proyecto, se mencionó que se sustentaría en gran parte en la ya existente en la sede principal en Ciudad Universitaria, D.F. y además se destacaron tres puntos:

- 1) Un edificio propio para la subdependencia.
- 2) Equipo experimental de primera línea.
- 3) Biblioteca muy especializada.

En función de lo anterior se proyectó la construcción de un edificio que inicialmente fue de 950 m, en un terreno de 28,000 metros, adquirido por la UNAM, con apoyo del Gobierno del Estado de Baja California y del CONACyT, colindante al CICESE y a las instalaciones del Instituto de Astronomía.



Las actividades académicas se iniciaron con el traslado a Ensenada de un investigador Asoc. C (Leonel Cota Araiza) y dos técnicos académicos (José Pernas Guarneros y Anselmo González), el 20 de agosto de 1981. Este personal se ubicó en el edificio del Instituto de Astronomía, recién construido en Ensenada, y allí se instaló el primer laboratorio, de física de superficies a fines de 1981, al tiempo que se iniciaba la construcción del edificio que ocupó Laboratorio de Ensenada del IFUNAM y que fue inaugurado el 17 de noviembre de 1983 por el rector, Dr. Octavio Rivero Serrano con la presencia del coordinador de ciencias, Dr. Jaime Martuschelli Quintana y el director del Instituto de Física, Dr. Miguel José Yacamán.

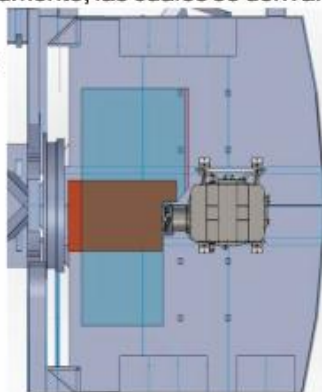


FRIDA ("inFRared Imager and Dissector for the Adaptive optics system of GTC") es un instrumento de segunda generación para el Gran Telescopio Canarias (GTC), el mayor telescopio óptico-infrarrojo de la actualidad. FRIDA lo construye un consorcio liderado científica y técnicamente por la UNAM, en el cual participan el IA-UNAM (México), CIDESI (México), IAC (España), UCM (España), UF (USA) y recientemente el observatorio de los Pirineos Medios (Francia). FRIDA permitirá observar el universo al límite de las menores escalas espaciales alcanzables sobre la Tierra con un solo instrumento (decenas de milisegundos de arco) explotando el límite de difracción del mayor telescopio del mundo en la actualidad.



FRIDA es un instrumento diseñado con óptica al límite de difracción y su intervalo de operación es el cercano infrarrojo, 0.9 - 2.5 micrómetros. Operará en combinación con el sistema de óptica adaptativa del GTC en modo de NGS ("natural guide star"). Tendrá capacidad de hacer imágenes directas con escalas de 0.01" y 0.02" en campos de visión de ~20" x 20" y 40" x 40", respectivamente y espectroscopía integral de campo en resoluciones espectrales de ~1500, 4500 y 30 000. Esta última es una característica única, que le da una ventaja importante sobre los pocos instrumentos similares que existen en el mundo y que permitirá hacer estudios cinemáticos y otros de regiones tan pequeñas como las contenidas en áreas del cielo menores a un segundo de arco cuadrado repartidas en treinta secciones.

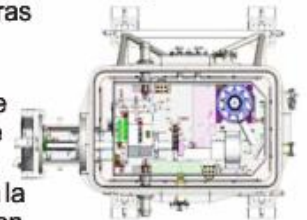
La participación del IA-UNAM en este proyecto cubre las fases de definición del instrumento, las cuales se derivan a la ingeniería a partir de las necesidades científicas para las cuales se ha planteado. Asimismo en el diseño y manufactura de la óptica, de la electrónica y control de mecanismos, todo el proceso de ensamble, integración, verificación, gestión y ciencia.



El desarrollo de FRIDA ha seguido parámetros de avance de proyectos similares a los de la agencia espacial europea, que establecen revisiones programadas en etapas claves de desarrollo que determinan el seguimiento a la siguiente etapa. De 2007 a la fecha se fabricaron íntegramente en México 3 prototipos de mecanismos críticos y dos contenedores criogénicos. Es importante hacer notar que instrumentos de estas características y dimensiones nunca habían sido manufacturados en el país.

Toda la óptica de FRIDA será pulida y montada en el IA-UNAM, sólo los recubrimientos ópticos serán aplicados fuera de nuestras instalaciones y la IFU ("integral field unit" o

rebanador de campo) que será cortada en un bloque monolítico de aluminio en "Corning/NetOptiX". Toda la mecánica será fabricada en CIDESI, incluyendo el contenedor criogénico que lo albergará dentro de un volumen de poco más de 2 metros cúbicos; todo un reto a la ingeniería nacional. Las monturas mecánicas de la IFU corresponden a la universidad de Florida. En la imagen anexa se muestra FRIDA en el lugar que le corresponderá en una de las plataformas "Nasmyth" de GTC, detrás de GTCOA del cual se muestra su envoltura. Se muestran también diversas imágenes conceptuales.



El grupo de ciencia asociados al instrumento, en colaboración con los grupos de control del IAC y de desarrollo de "software" de la UCM han establecido los modos y estrategias de operación del instrumento y se ha desarrollado la "DFP" o "data factory pipeline" que permitirá hacer visualización rápida de los datos en el telescopio y una primera reducción de ellos. Se contará también con un paquete independiente de reducción de datos para todos los modos de trabajo de FRIDA.



FRIDA está programado para ser terminado y probado en laboratorio en 2014 y comisionada en telescopio para 2015.

Durante los últimos años, tanto por los medios masivos de comunicación tradicionales como por el internet, hemos visto una ola creciente de notas referentes al advenimiento de diversas catástrofes para el 21 de diciembre del año 2012, todas relacionadas con una supuesta profecía maya.

Dado que dichas notas frecuentemente aluden a eventos astronómicos, nos hemos atrevido a comentarlas:

Una alineación entre el Sol, la Tierra y el centro de la galaxia causará efectos gravitacionales destructivos en nuestro planeta. Estos tres cuerpos se alinean cada año, cerca del solsticio de invierno (21 de diciembre), y nunca ha pasado nada. La alineación nunca es ni será perfecta, simplemente porque la eclíptica (el paso del Sol por el cielo) no cruza exactamente por el centro de la galaxia. Para esa fecha, la diferencia angular entre el Sol y el centro de la galaxia será de 6.5 grados, mientras que el tamaño del Sol sólo es de medio grado.

Una alineación planetaria traerá catástrofes sobre la Tierra. Nuestro sistema solar está formado por 8 planetas. Una alineación es muy poco probable. La próxima alineación, con un 10% de error, ocurrirá en el año 36 763, y una alineación perfecta sólo dentro de 5.6 millones de años. Eso sin contar que gravitacionalmente no se produciría ningún efecto.

Habrán cambios en los polos terrestres. Ya han habido cambios. No son cambios drásticos (tardan casi un millón de años). Incluso el cambio de polaridad tampoco afecta, ya que este suceso, que tarda del orden de 5000 años en darse, jamás deja a la Tierra desprotegida. El campo magnético terrestre es producido por un fluido en rotación que jamás deja de tener movimientos turbulentos, por lo que no se anula en un cambio de polaridad.

Una ráfaga solar descomunal calcinará la vida en la Tierra. Las eyecciones de masa coronal existen. Se trata de enormes burbujas de gas a altísimas temperaturas. La ventaja es que la distancia que nos separa del Sol es enorme. Si el Sol fuera un balón de basquetbol, la Tierra sería del tamaño del orificio por donde se infla, y estarían separadas a todo lo largo de la cancha. Con esas proporciones y dado que las eyecciones solares no son colimadas, la energía por unidad de área que llega a la Tierra es mínima. Ciertamente algunos satélites artificiales han sido afectados, pero no hay reportes de daños en la superficie terrestre.

Un planeta gigante orbita la estrella de Barnard y visita periódicamente la Tierra causando destrucción. No hay ninguna evidencia geológica que sustente tal afirmación. Astronómicamente, la estrella de Barnard efectivamente es la de mayor movimiento propio conocida y se

encuentra a 5.9 años-luz. Sin embargo, su máximo acercamiento se realizará en el año 11 800 y estará a 3.85 años luz (unos 35 billones de kilómetros).

El asteroide Apofis chocará contra la Tierra y nos extinguiremos como los dinosaurios. Apofis existe y la NASA lo considera un asteroide peligroso. Además, en diciembre de 2012 Apofis tendrá uno de sus máximos acercamientos a la Tierra, sin embargo estará a 15 millones de kilómetros. Considerando que su masa es de 5 mil billonésimas de la masa terrestre, el efecto gravitacional de Apofis sobre la Tierra y la posibilidad de un impacto son prácticamente nulos.



Fotografía: El "Caracol".
Observatorio maya de Chichen Itzá. Dra. Laurence Sabin, 2011.

Conclusiones: De lo que sabemos del Universo NO EXISTEN fuerzas destructivas acechándonos en una fecha específica. Y aunque las posibilidades de que sucedan eventos fortuitos catastróficos existen, su probabilidad es muy baja. Como en MUCHAS otras ocasiones, el mito del 2012 no es más que un intento de utilizar la ignorancia de muchos en beneficio de pocos.

Roberto Vázquez, es investigador del IA-UNAM, en Astrofísica del medio interestelar y Astrobiología.

Ciclo de seminarios CNYN-UNAM

Todos los miércoles

17:00 horas

Auditorio del CNYN-UNAM

Tel: 646 1744580

www.cnyunam.mx



Dr. Sergio Fuentes Moyado

La Universidad Veracruzana (UV), en ceremonia del Consejo Universitario General, entregó el 31 de octubre de 2011 Doctorado Honoris Causa al Dr. Sergio Fuentes Moyado, por sus contribuciones en la investigación científica y ser pionero en la nanotecnología en México.

El Dr. Sergio Fuentes Moyado, nació en Fortín, Veracruz, el 27 de marzo de 1950. Estudió Ingeniero Químico Petrolero en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional, en la Ciudad de México (1968-1972).

Es investigador Titular "C" de tiempo completo en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología en el Campus Ensenada de la UNAM. Cuenta con el nivel III del Sistema Nacional de Investigadores y con el nivel D, el más alto, en estímulos a la productividad, de la UNAM.

Sus campos de especialidad son la Ingeniería Química y la Física, dentro de ellas la Cinética y Catálisis, la Refinación del Petróleo y la Fisicoquímica de Superficies.

Sus estudios de posgrado los efectuó en la Universidad Claude Bernard en Lyon, Francia, en donde obtuvo el grado de Doctor de Tercer Ciclo en Cinética Química en 1977 y el de Doctor en Ciencias Físicas en 1978. Sus trabajos experimentales de tesis los llevó al cabo en el Instituto de Recherches Sur la Catalyse en Villeurbanne, bajo la dirección del doctor F. Figueras (1974-1978).

A lo largo de su trayectoria académica ha hecho estudios adicionales de profundidad en cinética química y catálisis, de catálisis por los metales, de espectroscopía aplicada a la caracterización de los catalizadores, de catálisis heterogénea, de tecnología de la catálisis, de aplicaciones de catálisis heterogénea, así como de técnicas de estudio de la superficie y microscopía electrónica, entre otras.

Actualmente, el Dr. Sergio Fuentes Moyado, es Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada, Baja California, en el período 2010-2014.



En sesión ordinaria del 14 de marzo de 2011 el Consejo Universitario General, se aprobó otorgar el Doctorado Honoris Causa al Dr. Sergio Fuentes Moyado por mayoría.



Por sus contribuciones en la investigación científica y pionero en la nanotecnología el Dr. Sergio Fuentes Moyado, recibió el Doctorado Honoris Causa.



Dr. Basarab Nicolescu, Rector Raúl Arias Lovillo, Dr. Sergio Fuentes Moyado.



Material fotográfico: Departamento de Prensa Universidad Veracruzana.

Reconocimiento a la Excelencia en el Desarrollo Profesional 2011 al Dr. Armando Reyes Serrato, investigador del CNYN-UNAM en Ensenada, Baja California; uno de los egresados de la UANL.

Por Esperanza Armendáris
fotos: Efraín Aldama Villa
www.uanl.mx/noticias/intitucional

En el marco de su 78 aniversario, la Universidad Autónoma de Nuevo León otorgó a 48 egresados el Reconocimiento a la Excelencia en el Desarrollo Profesional, que desde 2005 otorga la institución para honrar a quienes con su trayectoria enaltecen a esta casa de estudios.

"Estamos hoy aquí para reconocer lo mejor que tenemos: nuestros egresados, el motor que nos ha llevado a escenarios claves en el desarrollo social de nuestro estado y del país; son una prueba palpable de esa responsabilidad que nos caracteriza, ya que dejan huella de su formación integral, enfrentando los desafíos y retos que plantea la época actual", les dijo el Rector Jesús Ancer Rodríguez.

En el Aula Magna "Fray Servando Teresa de Mier", el 21 de septiembre, se reunieron los egresados y sus familiares como actores principales de la ceremonia, que fue atestiguada por el ingeniero José Antonio González Treviño, Secretario de Educación en Nuevo León.

El Rector Jesús Ancer Rodríguez destacó la labor de la UANL, que se refleja en las trayectorias de éxito de sus egresados, "confiamos en lo que hemos formado, por esto los exhortó a comprometerse aún más, a buscar el bien común, a no dejarse vencer por las adversidades que enfrenta la sociedad, pues poseen el privilegio de la educación, el cual no debe dejar de acrecentarse y compartirse".

Enumeró las cualidades de los egresados universitarios: busca continuamente nuevas oportunidades, actúa de forma diferente, se aventura a pesar de la incertidumbre y consigue resultados tangibles.

Y porque reúnen estas características –destacó Ancer Rodríguez-, es que la Máxima Casa de Estudios los considera dignos merecedores del reconocimiento, mismo que desde 2005 ya han recibido más de 250 universitarios, cuyas candidaturas son propuestas de las 26 facultades.

"Esta ceremonia no se agota con el homenaje hacia ustedes, sino que va mucho más allá, pues permite a la Universidad evidenciar la labor humanística y transformadora que ha realizado con ahínco durante 78 años, rindiendo cuentas a la sociedad con recursos humanos de calidad, con producto científico de alta relevancia social y con la difusión, una cultura que arraiga y entrelaza nuestras tradiciones con la modernidad", expresó el ejecutivo universitario.

"Este reconocimiento nos permite percatarnos del papel fundamental de nuestra Universidad que cumple y ha venido cumpliendo desde hace casi ocho décadas, aportando capital humano con altas dosis de inteligencia, talento, humanismo, creatividad, solidaridad, innovación y sentido emprendedor al desarrollo de las comunidades donde actúan", admitió José Antonio González Treviño.

El titular de la Secretaría de Educación expuso que las aportaciones y el legado de la UANL han sido claves para el estado, "en Nuevo León, gobierno y sociedad estamos convencidos de que la educación es la herramienta idónea para el mejoramiento de los individuos y la comunidad en general, porque se adquieren conocimientos, competencias, actitudes y valores para contribuir a la construcción colectiva de una sociedad más justa".



Reconocimiento a la excelencia a 48 egresado por la Excelencia en el Desarrollo Profesional, otorga la institución para honrar a quienes con su trayectoria enaltecen a esta casa de estudios.



De izquierda a derecha: Ing. José Antonio González Treviño, Secretario de Educación de Nuevo León, Dr. Armando Reyes Serrato, investigador del CNYN y Dr. Jesús Ancer Rodríguez, Rector de la UANL.



Ing. José Antonio González Treviño, Secretario de Educación de Nuevo León Dr. Armando Reyes Serrato, investigador del CNYN y Dr. Jesús Ancer Rodríguez, Rector de la UANL.

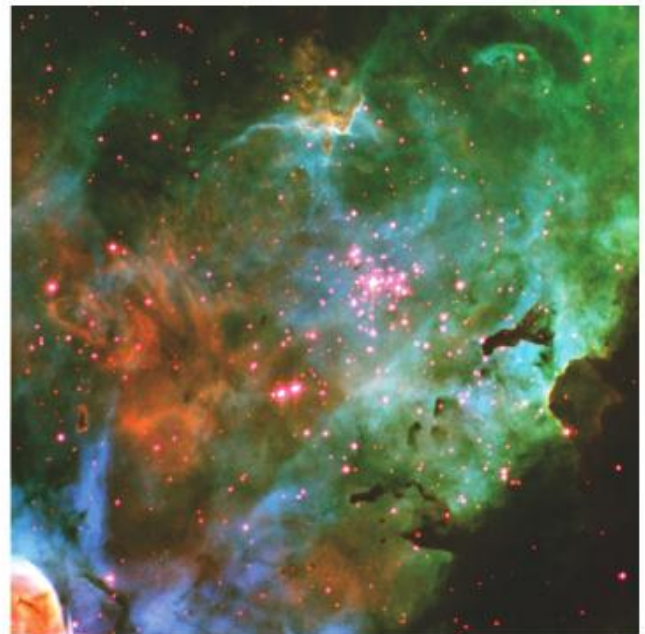
La Gran Nebulosa de Carina, también conocida con el nada poético nombre de NGC 3372, es una enorme nebulosa brillante en la Vía Láctea austral. Inmersa en ella se encuentra una de las colecciones conocidas más importantes de estrellas azules, extremadamente masivas y luminosas que energizan el gas que las rodea haciéndola resplandecer creando un mosaico celeste espectacular. Para los astrofísicos, esta región representa uno de los laboratorios cósmicos más importantes para estudiar la evolución de las estrellas de gran masa, desde su propio nacimiento, hasta sus etapas de mayor evolución, cercanas a su muerte. Es por esto que en esta nebulosa o en su vecindad, observamos compartiendo el mismo espacio a estrellas que recién ahora se están formando junto con estrellas que ya se encuentran en las etapas terminales de su vida. Cerca del corazón de la nebulosa de Carina, se encuentra una estrella variable, llamada la eta Carinae (pronunciada "eta Carine"). Esta estrella tiene características únicas y en conjunto se interpretan como evidencia de que la estrella está a punto (dentro de los próximos, digamos, mil años) de explotar como una supernova. Cuando esto suceda, los habitantes del Hemisferio Sur (¡es inaccesible desde el hemisferio norte!) podrán contemplarla temporalmente por hasta unos cuantos meses, como una de las más brillantes estrellas en su cielo.

En zonas aledañas a Carinae, encontramos también otras estrellas peculiares y avejentadas, conocidas como del tipo Wolf-Rayet, en honor a quienes descubrieron sus características espectrales particulares. Dentro de la nebulosa, tenemos también varios cúmulos o familias de estrellas extremadamente jóvenes, que también están evolucionando. En las regiones más densas, llenas de polvo interestelar, nuevas generaciones de estrellas se están encontrando apenas en proceso de formación, dándonos así la oportunidad de conocer datos importantes para entender el propio proceso del nacimiento estelar.

En la figura anexa, se muestra una imagen de una sección de la Gran Nebulosa de Carina. Ésta fue obtenida por los investigadores del Instituto de Astronomía de la UNAM en Ensenada Joaquín Bohigas y Mauricio Tapia en colaboración con Miguel Roth del Observatorio de las Campanas en Chile. Además de ser muy bella, esta fotografía nos enseña las peculiaridades físicas de la emisión de gas ionizado por la emisión ultravioleta proveniente de las mencionadas estrellas jóvenes de la región. El azul muestra en esta imagen la emisión proveniente de átomos de oxígeno altamente excitados, el verde por los átomos de hidrógeno neutro y el rojo por átomos de azufre ligeramente excitados. La morfología de la emisión de estos gases nos provee

información física acerca de la interacción de los vientos estelares y su radiación energética con el medio que les rodea. Debido a la extrema declinación austral de la región de Carina, nos es imposible observarla desde Baja California.

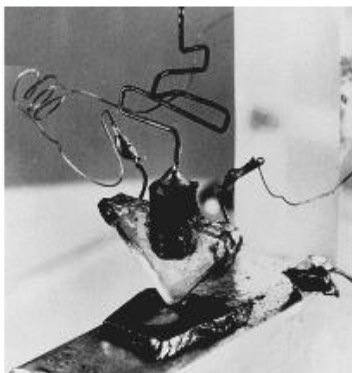
La imagen aquí presentada fue obtenida con un telescopio de un metro de diámetro en su óptica principal del observatorio en el cerro Las Campanas, en la cordillera chilena y es parte de una investigación actual que ha sido reportada en un artículo de publicación reciente en la revista británica especializada *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. En éste, se reportan los detalles de la formación de un nuevo cúmulo de estrellas cerca del centro de la parte norte de la nebulosa. Para su localización y extracción de sus características físicas, se utilizaron también técnicas de imagen infrarroja, usando un segundo telescopio, éste de seis y medio metros de diámetro en su espejo primario, propiedad del Observatorio de Las Campanas.



La Gran Nebulosa de Carina.

Ciclo de seminarios OAN-UNAM
Todos los miércoles
11:00 horas
Auditorio de IA-OAN-UNAM
Tel: 646 1744580
www.astrosen.unam.mx

Lo que hoy se conoce como física del estado sólido tuvo sus orígenes en el estudio de las propiedades mecánicas, ópticas, magnéticas, eléctricas y cristalinas de los cuerpos sólidos, en donde estaban involucrados físicos, químicos, cristalógrafos y metalúrgicos. A pesar de la actividad considerable en estas áreas de investigación, muchas de ellas con raíces en el siglo XIX, no existía una disciplina formal de física del estado sólido.



Prototipo del primer transistor de estado sólido, imagen obtenida de:
www.tmi.vu.lt/legacy/pfk/_funnkc_dariniai/transistor/index.html

El núcleo científico de lo que posteriormente se conocería como física del estado sólido, fue una aplicación de la mecánica cuántica al estado sólido de la materia. El primer físico que aplicó la mecánica cuántica al estudio de los metales fue Pauli, que en 1926-1927 vio que los electrones libres en un metal debían obedecer la estadística de Fermi-Dirac. Pauli desarrolló una teoría importante del paramagnetismo, que se convirtió en el punto de arranque para todas las teorías cuánticas de metales posteriores. Sin embargo, Pauli no estaba interesado en la teoría del estado sólido en los primeros años de la década de 1930, en ocasiones se refirió a ella como "física sucia". No obstante, Pauli desempeñó un papel preponderante en la fase temprana de la teoría del estado sólido, al igual que Heisenberg, Bethe, Peierls, Bloch, Mott, Frenkel y Landau, que no eran propiamente físicos del estado sólido, sino que tenían un interés en este tópico como una de las diversas áreas de aplicación de la mecánica cuántica.

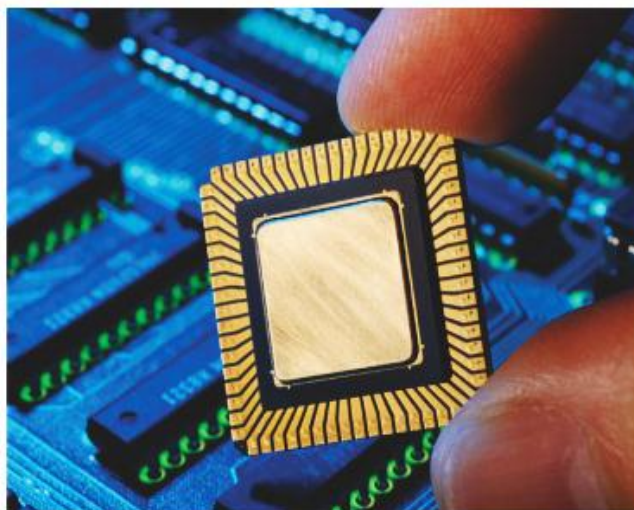
A finales de la década de 1920, la estructura matemática y conceptual de la mecánica cuántica estaba prácticamente desarrollada; se animaba cada vez más a los estudiantes de física a que aplicaran la teoría a nuevas áreas, entre las cuales la del estado sólido se veía prometedora. Uno de estos estudiantes era F. Bloch, que trabajaba con Heisenberg, que como parte de su tesis doctoral, en 1928, Bloch comenzó una investigación mecánico-cuántica de las

funciones ondulatorias de electrones en la red cristalina. Conceptos importantes como el teorema de Bloch y los estados de Bloch datan de esta época. El trabajo de Bloch y los trabajos casi simultáneos de Peierls y Bethe establecieron las bases de la teoría de bandas, parte central de la teoría del estado sólido. Pasaron varios años para que esta disciplina nueva fuera impulsada; una de las razones del retraso fue la competencia con la física nuclear, que en esa época se desarrollaba rápidamente.

Después de la Segunda Guerra Mundial se estrecharon los vínculos entre la industria y la física del estado sólido. La física de los cuerpos sólidos, más tarde llamada física de la materia condensada, se convirtió en un campo científico independiente que incorporó distintas especialidades cuya conexión no se había reconocido hasta entonces.

Sin lugar a dudas, uno de los acontecimientos más importantes de la física del estado sólido fue la invención del transistor a finales de 1947, que es la base del desarrollo de la electrónica actual. El rápido progreso en la miniaturización de los dispositivos electrónicos ha llegado a la escala nanométrica. A esta escala los efectos cuánticos comienzan a ser factores importantes en el funcionamiento de tales dispositivos. En este contexto, la física del estado sólido desempeña un papel fundamental en el entendimiento y control de la materia a esta escala, en la que los fenómenos que dependen del tamaño permitirán aplicaciones novedosas a la tecnología futura.

Basado en el texto: Kragh, H. "Generaciones cuánticas: una historia de la física en el siglo XX". Editorial Akal. Madrid. 2007.



Dispositivo nanoelectrónico actual, fotografía obtenida de:
http://cordis.europa.eu/fp7/ict/nanoelectronics/home_en.html

"Síntesis, Propiedades y Aplicaciones de Nanotubos de Carbón Largos"

Ponente: Dr. Néstor Perea
Universidad de Pensilvania

Relata: María de Jesús Martínez Carreón.

Los nanotubos de carbono (NTC) son estructuras tubulares o cilindros de hojas de grafito. Los NTC de una sola hoja se conocen como nanotubos de carbono de pared simple. Existen tres tipos de NTC simples: armchair, quiral y zigzag. Estos arreglos de NTC presentan impurezas en su estructura.

Los NTC se pueden sintetizar por las técnicas de CVD, arco eléctrico, ablación láser y pirólisis. Su crecimiento puede ser en todas direcciones, en forma de hilos denominados de tipo hilvanado o por patrones sobre una base formada por partículas catalíticas generalmente metálicas.

El crecimiento por patrones se logra mediante dos métodos: en el de raíz, el carbono se difunde a través de la partícula metálica, precipitándose en la zona fría de la partícula en donde ocurre el crecimiento, y en el de punta el nanotubo se pega a la base y crece a partir del extremo libre.

Se describió la síntesis de NTC por CVD pirólisis de solventes el cual utiliza precursores metal-orgánicos reducidos con catalizadores metálicos. Se depositaron materiales semiconductores en las impurezas de la estructura que confirieron a los NTC propiedades luminiscentes.

Los NTC sintetizados midieron aproximadamente 100 nm en longitud y 20 nm en espesor y presentaron propiedades luminiscentes aunque no con la intensidad esperada. Esto se atribuyó a la baja calidad cristalina de los nanotubos. Actualmente, se busca mejorar el proceso de síntesis para lograr NTC con mayor intensidad luminiscente.

"Nuevas transiciones de fase en PZT53/47:Gd"

Ponente: Dr. Jorge Portelles,
Universidad de La Habana en Cuba(UH)
Relata: Pamela Rubio Pereda.

A partir del intercambio científico entre el CNYN (UNAM, México) y la Facultad de Física de la UH (Cuba) en materia de materiales ferroeléctricos, surgió el estudio acerca de una nueva transición de fase relacionada con el titanato-zirconato de plomo (PZT), material piezoeléctrico por excelencia, usado ampliamente en la industria electrónica por su alto desempeño y bajos costos de producción.

Con el objetivo inicial de estudiar el cambio de propiedades originadas al dopar una composición de PZT53/47 con inclusiones magnéticas mediante la adición de cantidades minoritarias del elemento magnético gadolinio (Gd), se encontró, para sorpresa de los investigadores involucrados, una nueva transición de fase a altas temperaturas (144° C) nunca antes detectada.

Este fenómeno fue observado inicialmente mediante la implementación de un equipo resonante con temperatura variable, desarrollado por ambas instituciones. Este equipo detecta el espectro resonante de un piezoeléctrico vibrando a diferentes temperaturas, lo cual permite, entre otros resultados, detectar transformaciones de fase presentes al percibir variaciones en la frecuencia de los modos de vibración, producto de cambios súbitos en su estructura cristalina.

La transformación de fase encontrada en el sistema PZT53/47: Gd, que involucra un cambio estructural en estado ferroeléctrico, fue detectada y avalada por técnicas complementarias como RAMAN y DRX con temperatura variable.

Para culminar los resultados de este hallazgo, actualmente se analizan los datos obtenidos por DRX con temperatura variable, que permitirán un mayor entendimiento del fenómeno.

Ciclo: CineClub UNAM

Todos los Viernes 19:00 horas, en el
Auditorio del CNYN-UNAM en Ensenada
Km. 107, Carretera Tijuana-Ensenada, B.C.
Admisión: Gratuita para todo público

CASA ABIERTA 2011

M. Estela de Lara A.
estela@astro.unam.mx

El pasado 7 de octubre tuvo lugar el evento anual CASA ABIERTA en las instalaciones del Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM y del Observatorio Astronómico Nacional (OAN) en la ciudad de Ensenada. El objetivo de este evento es difundir las actividades académicas que se llevan a cabo en la Institución y acercar a la comunidad de Baja California a la ciencia, con énfasis especial a los jóvenes para despertarles el interés hacia una carrera científica.



Los asistentes pudieron disfrutar de siete conferencias, una diferente cada hora; visitas guiadas a la biblioteca, al túnel de la astrobiología y de la evolución estelar. Asimismo, tuvieron oportunidad de observar el Sol de manera segura, hicieron un reloj solar de papel y visitaron la exhibición de carteles educativos y de investigación. Hubo visitas guiadas a los laboratorios de electrónica y óptica donde se les mostraron diversos experimentos. Los niños de pre-escolar disfrutaron de teatro guiñol (Cuenta Cuentos) y se divertieron en la zona de juegos astronómicos. Se tuvo una sección de preguntas de astronomía donde los visitantes platicaron con un investigador exponiéndole sus dudas.

En el IA-OAN, nos sentimos muy satisfechos de haber atendido a casi dos mil visitantes a este evento como cada año, hicimos con gusto nuestro mejor esfuerzo por divulgar la ciencia y la astronomía entre la sociedad de Baja California.

LAS COMUNIDADES ÉTNICAS DE BAJA CALIFORNIA A TRAVÉS DE LOS NIÑOS: AUKA

Ensenada B.C., martes 20 de septiembre, 2011. En un trabajo amplio de preservación y difusión cultural sobre las comunidades étnicas de Baja California, el Dr. Noboru Takeuchi y la Profesora Armandina González Castro, presentaron en CEARTE su libro "*Auka. Visitando los pueblos Pai-pai, Kukapá, Kumiai y Kiliwa*"; un viaje por las comunidades étnicas de Baja California a través de sus niños.

Con ilustraciones de Citali Arcos, este libro reúne la herencia cultural de las comunidades étnicas que incluyen leyendas, danzas, canciones tradicionales, juegos, comida y por supuesto su lengua.

Es un libro dirigido a los niños, pero sin duda enriquecedor también para los adultos, porque permite conocer, de una forma amena, sencilla, lúdica y directa, la riqueza cultural de las comunidades Pai-pai, Kukapá, Kumiai y Kiliwa.

Noboru Takeuchi y Armandina González escogieron como título para la obra la palabra "Auka", que significa *hola* en Kumiai, que es una manera de abrir el diálogo e invitar a leer y descubrir el ayer y el hoy de estas comunidades.

La presentación de la obra estuvo a cargo del Mtro. Francisco Ramos Verdugo, Director de Educación Básica en el Estado; Josefina Larragoiti, Fundadora de la Editorial Resistencia y Directora del Círculo Editorial Azteca y el Dr. Sergio Fuentes Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Previo a ello se hizo el rito del sahumero, que es una antigua tradición Pai-pai consistente en prender dentro de un recipiente de barro, manojos de hierbas aromáticas como la salvia, y apagarlas inmediatamente para que despidan humo.

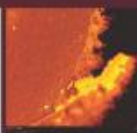
En el marco de la presentación se tuvo la participación de un cuadro de danza tradicional Kuri Kuri, que en esta ocasión se ejecutó por niños. Así mismo estuvieron presentes artesanos quienes mostraron sus trabajos.

Noboru Takeuchi, Investigador del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM, es Doctor en Física por la Universidad del Estado de Iowa (USA). Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores en el nivel 3 (más alto). Recibió la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el Área de Investigación en Ciencias Exactas en el 2001 y el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología de Baja California 2008. Ha escrito más de 100 artículos de investigación, los cuales han influenciado su campo de investigación, ya que cuentan con más de 1400 citas. También ha escrito varios artículos de divulgación en revistas y periódicos tanto locales como nacionales y varios libros de divulgación de la ciencia. Entre sus libros publicados para niños, además de Auka, se encuentran "El Pequeño y Maravilloso Nanomundo", "Hugo y las Leyes del Movimiento" y "Números y Estrellas Mayas" el cual recibió el premio Antonio García Cubas, CONACULTA e INAH, México como mejor libro en la categoría infantil o juvenil (2007).

Armandina González Castro, nació en la Comunidad Indígena Misión de Santa Catarina. Cursó la Licenciatura de Educación Primaria y Preescolar para el Medio Indígena. Se ha desempeñado como profesora, maestra de Educación de Adultos en la Comunidad de la Huerta, Baja California y posteriormente como Jefe de albergue Escolar en la comunidad Indígena de Santa Catarina, Baja California. Fundó la escuela albergue de San Antonio Necua.



Segundo concurso de fotografía científica manipulada del Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM, Ensenada, B.C., 18 de noviembre de 2011



Exposición Colectiva de fotografía digital manipulada del Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM del 18 de noviembre al 19 de diciembre de 2011.

Fotografía ganadora del 2do. concurso de fotografía científica manipulada. Primer Lugar: Micro-Sol, Autor: Carlos Beltrán Rodríguez, estudiante de posgrado OlyN-INMA.

EL RINCÓN DE LAS PALABRAS

María Isabel Pérez Montfort
miperez@cnyunam.mx

Escribir es algo que todos tenemos que hacer en algún momento, desde un texto relativamente sencillo, como un mensaje o una carta, hasta un gran texto bien estructurado como una tesis, no se diga ya un artículo científico o un libro. Aparte de eso, a muchos nos gusta escribir relatos, cuentos o un diario en el que plasmamos nuestros pensamientos. Escribir nuestras ideas es una práctica, en general, recomendable, ya que al ponerlas en negro sobre blanco nos vemos forzados a aclarar, en primer lugar a nosotros mismos, los detalles de lo que estamos pensando.

Escribir muy bien es una rareza, requiere dedicación y tiempo. Pero si no hemos de ser escritores literarios, escribir correcta e imaginativamente los textos que nos proponemos no debe costarnos tanto esfuerzo; es más, podríamos inclusive hablar del placer de escribir sin presiones y con gusto. Aún en un texto muy sencillo podemos cuidar las formas de expresarnos y buscar un lenguaje comprensible y correcto. Pero ¿qué queremos decir con un lenguaje "correcto"? En esencia nos referimos a aplicar las reglas de la sintaxis o del orden de las palabras en la oración para que el lenguaje suene natural, claro y conciso, siempre utilizando las palabras con el significado que tienen.

En el Rincón de las Palabras hablaremos de temas relacionados con el lenguaje, la escritura y, por supuesto, con las palabras. Abordaremos problemas con los que frecuentemente nos topamos al escribir algún texto y platicaremos sobre el origen, el significado y el uso de palabras nuevas y antiguas.



Exposición Colectiva de fotografía itinerante 2011-2012
Museo Interactivo Tijuana



el trompo

Tema: Aves Marinas Mexicanas

Fecha: Del 3 al 31 de diciembre de 2011

Dirección: Libramiento los Insurgentes sin número
Río Tijuana, Baja California, 22226.

www.eltrompo.org

¿Tienes un telescopio?
¿Escala del cielo!

La organización Noche de las ESTRELLAS

RETO MÉXICO 2011

te invita a ser parte de un **Récord Guinness** en el RETO MÉXICO 2011

Sábado 3 de diciembre

"El mayor número de personas observando a través de su telescopio el mismo objeto al mismo tiempo"

Busca tu sede y regístrate en www.nochedelasestrellas.org.mx

RETO MÉXICO 2011

RETO MÉXICO 2011

RETO MÉXICO 2011



1er SIMPOSIO INTERNACIONAL EN NANOCIENCIAS Y NANOMATERIALES

30 años de Actividades de Investigación Científica en Ensenada

12 al 16 de marzo de 2012

Visita la página : <http://www.astrosen.unam.mx>



Año Internacional de la QUÍMICA 2011



"Química; nuestra vida, nuestro futuro"

Visita la página : <http://www.cnyunam.mx>