

45^a
edición



¿Por qué impulsar los concursos nacionales de desarrollo tecnológico?

Página 12 y 13





DIRECTORIO
UNAM

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomeli Vanegas
Secretario General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
Secretario Administrativo

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. José de Jesús González González
Director del Instituto de Astronomía

Dr. Fernando Rojas Íñiguez
Director
Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Ensenada, B. C.

Dra. Teresa García Díaz
Jefa de la Unidad Académica de Ensenada
Instituto de Astronomía
Campus Ensenada, B. C.

Dr. Lester Fox Machado
Jefe del Observatorio Astronómico Nacional,
Instituto de Astronomía,
Campus Ensenada, B. C.

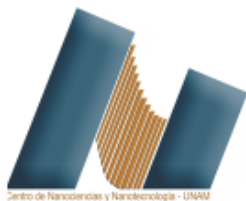
Consejo Editorial
Dr. Tomás Verdugo González
Ing. Israel Gradilla Martínez
D. G. Norma Olivia Paredes Alonso
Ing. Alma Lilia Maciel Angeles
Dr. José S. Silva Cabrera

Diseño, formación y fotografía
Norma Olivia Paredes Alonso

Gaceta Ensenada, es una publicación cuatrimestral editada por el Centro de Nanociencias y Nanotecnología y el Instituto de Astronomía de la UNAM Ensenada, Baja California México.

Dirección:

Carretera Tijuana-Ensenada km. 107
Ensenada, Baja California, México.
Teléfono: (646) 175 06 50 y (646) 174 45 80
Dirección electrónica:
tomasv@astro.unam.mx
nparedes@ens.cny.n.unam.mx
gaceta@astrosen.unam.mx



Nuestra Portada

Gaceta Ensenada No. 45
CNyN-IA-OAN-UNAM



Descripción de la Portada

Imágenes de los participantes en el concurso Hacia una Base Lunar (2019-2020) en las diferentes etapas del mismo.

Diseño de Portada G45: Norma Olivia Paredes Alonso

Fe de errores

En el artículo "Especies de oxígeno reactivas y antioxidantes: clave para el antienviejecimiento y la longevidad" publicado en la página 15 de la Gaceta 44 debería decir El oxígeno atómico tiene dos electrones desapareados en órbitas separadas en su capa externa de electrones.

Índice

3. Células madre como modelos de estudio en Nanotoxicología.
4. El santo grial de la energía.
5. El papel de la nanotecnología ante la crisis climática.
6. Concluye curso de espectroscopía de impedancia electroquímica impartido por el M. Sc. René López Noda.
7. Efecto bactericida de fibras complejas de nanopartículas de plata.
8. ¿Qué es un capacitor y cómo almacena energía?
9. Modelos educativos de elementos de máquinas mediante impresión 3D.
10. TOI-700 e, Otro planeta habitable.
11. El Centro de Nanociencia y Nanotecnología UNAM, registró, la solicitud de patentes 25 en su historia.
12. ¿Por qué impulsar los concursos nacionales de desarrollo tecnológico?
14. Infografía: Resplandor verde del cielo nocturno.
15. De "Naves Nodrizas" extraterrestres.
16. Estrellas jóvenes en llamas: Las fulguraciones estelares en estrellas T Tauri.
17. Nanitos de la Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, Ganadores por partida doble en la Competencia Nacional ENACTUS 2023.
18. Nanociencia computacional: una alternativa hacia la mejora en la eficiencia de los fármacos, Parte II.
19. El gran eclipse anular de Sol.
20. Programa Interinstitucional para Fortalecer el Ecosistema de Innovación en Baja California: Harvard University-UABC-CETyS-Instituto de Astronomía-UNAM
22. Revista Científica, Horizon Interdisciplinary Journal.
23. 30 de abril, Día de la niñez.
24. El Rincón de las Palabras, La IA y el Caht GPT, ¿Oportunidades o amenazas?

Células madre como modelos de estudio en Nanotoxicología

Karla Oyuky Juárez Moreno

Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM Juriquilla

kjuarez@fata.unam.mx

La aplicación de los nanomateriales en diferentes industrias se ha incrementado haciendo evidente la necesidad de garantizar su seguridad para utilizarlos en productos comerciales. Esta razón incentivó fuertemente la creación de la Nanotoxicología, como la ciencia capaz de evaluar los efectos de los nanomateriales en el ambiente y en distintos modelos biológicos a corto, mediano y largo plazo.

El estudio del efecto de los nanomateriales se puede realizar con experimentos *in vitro* o *in vivo*, usando células, tejidos u organismos de laboratorio, que son especialmente diseñados o creados bajo estrictas normas de bioética para ser utilizados en los diferentes diseños experimentales.

Para los estudios *in vitro*, es posible utilizar células provenientes de biopsias o bien, líneas celulares. Las células como unidades fundamentales de la vida, son elementos clave para el entendimiento de los procesos moleculares y bioquímicos que un determinado nanomaterial puede modificar dentro de una célula. Los estudios de Nanotoxicología usando líneas celulares de cáncer y en células no cancerígenas, son comunes; sin embargo, comparativamente, las células madre, han sido poco utilizadas en los estudios de Nanotoxicología. Estas células progenitoras son autorrenovables y capaces de generar uno o más tipos de células diferenciadas, produciendo uno o más tejidos maduros y funcionales. Las células madre se pueden dividir en embrionarias y adultas, dependiendo de su estadio de desarrollo.

Recientemente, se ha incrementado el interés por conocer los mecanismos de acción de los nanomateriales en las células madre, pues los resultados de estas investigaciones pueden desvelar el impacto de nanomateriales incidentales y sintéticos en los diferentes procesos de desarrollo y funcionamiento de los tejidos.

Las células madre embrionarias de humano y ratón, son células pluripotentes que han sido utilizadas para evaluar el efecto de nanomateriales como nanopartículas de plata (AgNPs), oro (AuNPs), dióxido de titanio (TiO₂), dióxido de silicio (SiO₂), óxido de grafeno (GO), nanotubos de carbono, y magnetitas. En la mayoría de los casos, se ha descubierto que alteran los procesos de proliferación y la capacidad de diferenciación de estas células.

Las células madre mesenquimales, son células madre adultas multipotenciales que provienen de la médula ósea, y son utilizadas ampliamente en la biomedicina por su capacidad de reparar tejido esquelético, cartílago, hueso y en general tejido conectivo. Los reportes sobre el efecto de los nanomateriales en las células madre mesenquimales, son por lo general variados; por ejemplo, las nanopartículas de Fe₃O₄ ocasionan la alteración de la diferenciación adipogénica y condriogénica,



Figura 1. Efectos tóxicos de los nanomateriales en las células mesenquimales. Modificado de Hu, B. et al., 2022. *Chemosphere* 291 (132861)

sin embargo, también pueden promover la diferenciación osteogénica. Las AuNPs de 5 nm, inducen la inhibición de la diferenciación de los adipocitos y las células formadoras de hueso. Por el contrario, las AuNPs de 20 nm inhiben la adipogénesis pero promueve la formación del hueso.

Por otro lado, se ha reportado que las nanopartículas de ZnO, inducen fuertes efectos citotóxicos, además del incremento en la producción de las especies reactivas de oxígeno y genotoxicidad. Para el caso de las AgNPs, se han reportado efectos contradictorios en células mesenquimales de humano y ratón, ya que en algunos casos se altera la diferenciación osteogénica y de adipocitos, pero por otro lado AgNPs biosintetizadas, pueden promover la proliferación y diferenciación osteogénica.

Debido a estas controversias en los resultados sobre el efecto de los nanomateriales sintéticos en diferentes tipos de células madre, es necesario realizar estudios comparativos que correlacionen las propiedades fisicoquímicas de los nanomateriales con los efectos biológicos observados. La relevancia que adquieren los efectos de los nanomateriales a nivel molecular es un factor crucial para entender el papel de los nanomateriales en la proliferación, diferenciación y maduración de las diferentes estirpes celulares. #

Referencias:

- Hu B, Cheng Z, Liang S. Advantages and prospects of stem cells in nanotoxicology. *Chemosphere*. 2022 Mar;291(Pt 2):132861. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.132861. Epub 2021 Nov 11. PMID: 34774913.

El santo grial de la energía

Jesús M. Siqueiros
CNYN-UNAM
jesus@ens.cnyun.unam.mx

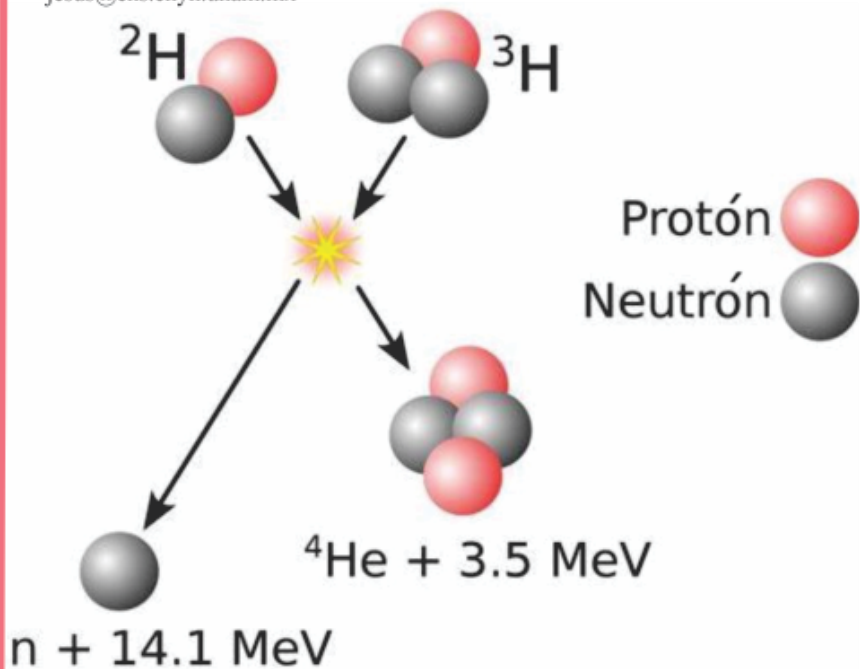
La fusión nuclear es el santo grial de la energía. En caso de que algún día llegue a implementarse, sería la solución final de las demandas energéticas de la humanidad. Es energía limpia y abundante, sin desechos peligrosos, pero, como dice el dicho, "no existe tal cosa como una comida gratis" y, si algún pero tiene esta técnica de generación de energía, es que es un desafío tecnológico enorme que lleva implícita una gran inversión de recursos materiales y humanos. Desde que se inició la investigación para obtener y domesticar la energía por fusión nuclear hace más de 80 años, se ha dicho que ésta estará disponible para el uso doméstico en los próximos 50 años y ese número nunca se ha reducido...hasta ahora. Los últimos avances tecnológicos permiten, ahora sí, pronosticar que esta fuente de energía estará disponible en los próximos 50 años...o menos. Hay quien predice que será en dos décadas.

La fusión nuclear consiste en combinar un par de átomos ligeros para formar un solo átomo más grande. El proceso genera enormes cantidades de energía, y es la reacción primordial que mantiene activo nuestro sol y estrellas similares.

Desde que se descubrió la fusión hace un siglo, los científicos se han apresurado para desentrañar y replicar el proceso en el laboratorio. Pero ejecutar una reacción de fusión que requiere menos energía de la que emite, un proceso llamado ignición, había eludido a los científicos hasta ahora. Pero el 5 de diciembre de 2022, en la National Ignition Facility (NIF), una instalación de 3.5 mil millones de dólares en el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, en California, que utiliza un proceso llamado "fusión termonuclear inercial", sucedió algo extraordinario:

Por primera vez, se consiguió que el combustible de fusión se mantuviera lo suficientemente caliente, denso y redondo durante el tiempo suficiente para encenderse. Y produjo más energía de la que los láseres habían aportado. Alrededor de 2.05 megajoules de entrada, unos 3.15 megajoules de salida. Una ganancia del 50% que suena pequeña, y en términos energéticos, lo es. Pero, lo realmente importante, es que la reacción sucedió. Se probó el principio de funcionamiento.

Esencialmente, un arreglo de 192 láseres dispara simultáneamente pulsos de muy alta potencia enfocados en una pequeña cápsula que contiene dos isótopos de hidrógeno: deuterio y tritio, los cuales se funden produciendo núcleos de helio y liberando enormes cantidades de energía. Ver figura.



Una típica reacción de fusión nuclear donde dos isótopos de hidrógeno se funden para formar un núcleo de helio liberando energía.

La radiación láser es tan intensa que puede calentar la cápsula a 100 millones de grados Celsius más caliente que el centro del Sol, y comprimirla a más de 100 mil millones de veces la atmósfera de la Tierra. Bajo estas fuerzas, la repulsión electrostática entre los núcleos es superada y el deuterio y el tritio se acercan tanto que la interacción nuclear fuerte entra en acción, obligándolos a fusionarse y liberar energía.

La energía producida en el experimento del NIF sólo es suficiente para hervir entre 15 y 20 jarras de agua y requirió miles de millones de dólares de inversión. En el balance de energía sólo se está comparando la correspondiente a la radiación incidente con la emitida en la reacción. No se incluye la energía necesaria para hacer que los láseres funcionen, que es mucho mayor.

El potencial a futuro para la fusión es simplemente asombroso. A diferencia del carbón y los combustibles fósiles, las reacciones de fusión no generan emisiones de CO₂ u otros subproductos. Y dado que funciona con hidrógeno que es el elemento más abundante en el universo, su potencial de producción es prácticamente ilimitado. El santo grial de la energía está a punto de alcanzarse. #

El papel de la nanotecnología ante la crisis climática





Ma. de Lourdes Serrato de la Cruz^{a,b}, Ma. Fernanda Martínez Valladares^{b,c}, Gabriel Alonso Núñez^a
CNyN-UNAM, Ensenada^a/ U. Anáhuac Norte, CDMX^b/ UNITEC, Tegcigalpa, Honduras^c
pa_lourdes@ens.cnyn.unam.mx / fernanda.martinezva@anahuac.mx / galonso@ens.cnyn.unam.mx


Juntos por la implementación, fue el eslogan de la 27a conferencia de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Cambio Climático que se llevó a cabo del 6 al 18 de noviembre de 2022 en Sharm el-Sheij, Egipto. Donde se retoma lo indicado por la ONU en 2020, que declaró el periodo 2020-2030 la década de la acción [2] y nos recuerda que independientemente de nuestra trinchera, todos podemos contribuir con la atención a la crisis climática y la nanociencia y nanotecnología, no son la excepción.


En este sentido, es importante retomar el compromiso establecido por las naciones y gobiernos para alcanzar 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la agenda 2030 de la ONU [3], los cuales tienen desafíos relacionados con temas ambientales, sociales y económicos, además de estar agrupados en cinco ejes centrales.


Eje	ODS
Personas	1,2,3,4,5
Prosperidad	7,8,9,10,11
Planeta	6,12,13,14,15
Paz	16
Alianzas	17


Cada ODS [3] cuenta con ciertas metas específicas, dentro de los cuales algunas se encuentran asociados a la ciencia y la tecnología, por ejemplo:

-  “Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para el tratamiento de enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo”.
-  “Creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización”.
-  “Facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias”.
-  “Promover el apoyo de la investigación, desarrollo de tecnologías y la innovación en los países en desarrollo, reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo los procesos industriales limpios y ambientalmente racionales”.

 “Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades y especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”.

 “Reducir la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. Fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles”.

 “Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático”.

 “Prevenir y reducir la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra”.

En el Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM, en Ensenada, B. C., particularmente en el departamento de Nanocatálisis estamos realizando investigación en favor de los ODS: agua limpia y saneamiento (6), energía asequible y no contaminante (7) y acción por el clima (13). Ya que algunas líneas de investigación se enfocan en la síntesis de nanomateriales catalíticos con aplicación nanotecnológica, estos son a base de sulfuros de metales de transición y óxidos metálicos para combatir la contaminación ambiental en aire y agua. Los nanocatalizadores presentan excelentes propiedades para la remoción de azufre del petróleo y por lo tanto se disminuye la contaminación ambiental de dióxido de azufre (SO₂) derivada de la combustión de los combustibles fósiles [4], así también por fotocatalisis se eliminan los contaminantes en aguas residuales [5]. Es importante mencionar que al trabajar alineados en algunos ODS, también se impacta de manera transversal en otros, como en este caso estamos impactando en los ODS: 3,9,11,12 y 14. #

Bibliografía
[1] <https://climateclock.world/>
[2] <https://www.un.org/es/climatechange/cop27> recuperado 26 de febrero de 2023
[3] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> recuperado 26 de febrero de 2023.
[4] J.N. Díaz de León, et al. (2021) Selective removal of sulfur from 3-methyl thiophene under mild conditions over NiW/Al₂O₃-TiO₂ modified by surfactants. *Catalysis Today* 377, 59-68. www.doi.org/10.1016/j.cattod.2020.06.072
[5] Uriel Caudillo-Flores, et al. (2021). Assessing quantitatively charge carrier fate in 4-chlorophenol photocatalytic degradation using globular titania catalysts: Implications in quantum efficiency calculation. *Journal of Environmental Chemical Eng.* 9, 106074. www.doi.org/10.1016/j.jece.2021.106074.

Concluye curso de espectroscopia de impedancia electroquímica impartido por el M. Sc. René López Noda

Jesús Leonardo Heiras Aguirre
CNyN-UNAM, Ensenada
heiras@ens.cnyn.unam.mx

El jueves 22 de junio en nuestro auditorio, el Dr. Fernando Rojas, presidió la ceremonia de clausura del curso: **Espectroscopia de impedancia electroquímica**, impartido por el M.Sc. René López Noda, del Instituto de Cibernética, Matemáticas y Física de La Habana Cuba, entregó los certificados correspondientes a los alumnos que asistieron al curso. Los alumnos recipientes del certificado son: Miguel Ángel Amezcua, Pedro Casillas, Blas Emilio Cervantes, Elizabeth Fernández, Juan Guillermo García, Cristian Gabriel Herbert, H'LinH Hmok, Constanza Ibeth Koop, María del Carmen Maciel y Michel Fernando Montañez. Ellos son alumnos de nuestros programas de posgrado y miembros del personal académico de nuestro Centro. Los acompañó el Dr. Jesús Heiras Investigador del Departamento de Materiales Avanzados del CNyN-UNAM-Ensenada, Baja California, organizador del curso.

Inició la ceremonia el Dr. Rojas con breves pero significativas palabras, haciendo notar la importancia de cursos extracurriculares que, además de enriquecerlos, coadyuvan a consolidar la preparación y formación de futuros investigadores, felicitó a los asistentes y agradeció al profesor López por su magnífica labor docente. Se hizo entrega de los certificados. La ceremonia concluyó con un nutrido aplauso brindado al profesor y a los alumnos.

Los alumnos comentaron la excelente calidad del curso, en que gozaron y aprendieron una nueva técnica espectroscópica que les será útil para la caracterización de propiedades de transporte de sus muestras. Esta caracterización fundamentará su trabajo de tesis de maestría o doctorado. También comentaron la satisfacción de haber tomado el curso en un ambiente amable y cordial, en el que discutieron ampliamente los conceptos involucrados, detalles de la técnica y tuvieron la oportunidad de aclarar sus dudas.

Algunos alumnos que contaban con mediciones pudieron analizarlas y discutir la interpretación e implicaciones de los resultados con el profesor. Propusieron realizar un Taller Experimental próximamente, en el que podrán analizar sus propios experimentos. #



Efecto bactericida de fibras complejas de nanopartículas de plata

J. A. Medina Cervantes^a, M. C. Maciel Arreola^b, G. Alonso-Núñez^a

^aCNyN, UNAM, Ensenada.

^bFacultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
andres@ens.cnyunam.mx, mcmaciel@ens.cnyunam.mx, galonso@ens.cnyunam.mx

En el CNyN en conjunto con la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana hemos estado trabajando en un proceso para sintetizar fibras complejas de nanopartículas de plata en un medio acuoso utilizando NaSO_3 como agente reductor a partir del complejo $\text{Ag}(\text{CN})$ (Figura 1). Estas fibras se usaron para determinar su efecto bactericida en dos tipos de bacterias: *Lactobacillus Casei Shirota* y *E. Coli*. Para llevar a cabo lo anterior, se obtuvieron las curvas de crecimiento utilizando el medio de cultivo adecuado para cada bacteria con y sin la presencia de las fibras complejas de nanopartículas de plata, con la finalidad de cuantificar su efecto bactericida utilizando la espectroscopía Uv-Vis.

incrementa el área superficial mejorando la eficiencia antibacteriana contra diversos organismos patógenos (*Shigella Boydii*, *Salmonella Arizona*, *Pseudomonas Aeruginosa*). En el área de higiene se utilizan en desinfectantes de grado militar, en los aviones para combatir el problema del SARS (síndrome respiratorio agudo severo) a base de nanoemulsiones.

Un gran caso de interés es el vaso Lycurgus, creado por los romanos en el siglo IV D.C, que quizás por accidente contenía nanopartículas. Este vaso aún se muestra en exhibición en el Museo Británico y tiene una característica muy interesante: su color es verde si la luz con la que se observa es reflejada, y cambia a rojo si la luz es transmitida a través de él (Figura 2).

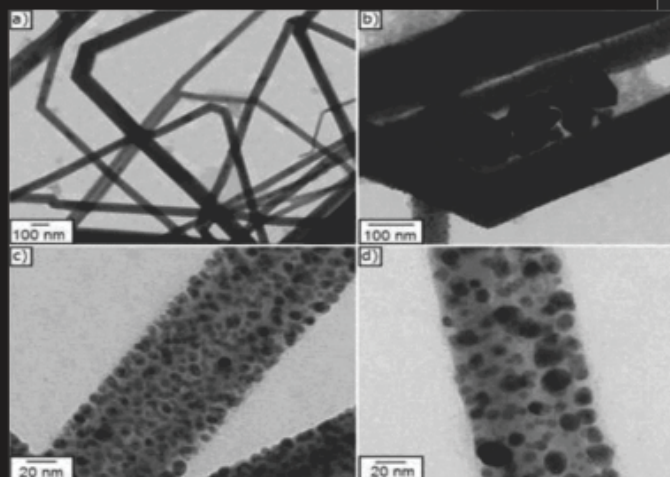


Figura 1. Micrografías TEM de las nanoestructuras sintetizadas.



Figura 2. Vaso Lycurgus. Compuesto de vidrio con nanopartículas metálicas.

De acuerdo con el número de dimensiones que se encuentren en el régimen nanométrico, los nano-materiales se pueden clasificar en cuatro tipos: dimensión cero (las tres dimensiones se ubican en el régimen nanométrico), una dimensión (tienen solo una dimensión en el régimen nanométrico como son nanotubos y nanorods), dos dimensiones (tamaño indefinido como son películas delgadas) y tres dimensiones (sólidos tridimensionales formados por unidades nanométricas).

Aunque el interés por el estudio de los nanomateriales surgió con gran fuerza en las últimas décadas, siempre han existido. Algunos ejemplos son las partículas de humo y las nanopartículas dentro de las bacterias. Por ejemplo, en medicina se utilizan gasas para quemaduras serias o heridas crónicas. Estas gasas se encuentran recubiertas de nanopartículas de plata que en forma de nanopartículas

Nuestros resultados han mostrado que el efecto bactericida de las fibras dopadas de nanopartículas de plata inhibe el crecimiento de las bacterias *Casei Shirota* y *E. Coli* en un 100%. Además, se llevó a cabo el estudio del efecto bactericida del polímero $\text{Ag}(\text{CN})$ sin doparse con nanopartículas de plata. El resultado de este análisis fue que el polímero inhibió el crecimiento de la bacteria *E. Coli* en un 100%, pero no tuvo efecto apreciable en la bacteria *Casei Shirota*. Esto nos indicó que la eficacia del efecto bactericida depende de la naturaleza de la bacteria sobre la que actúa.

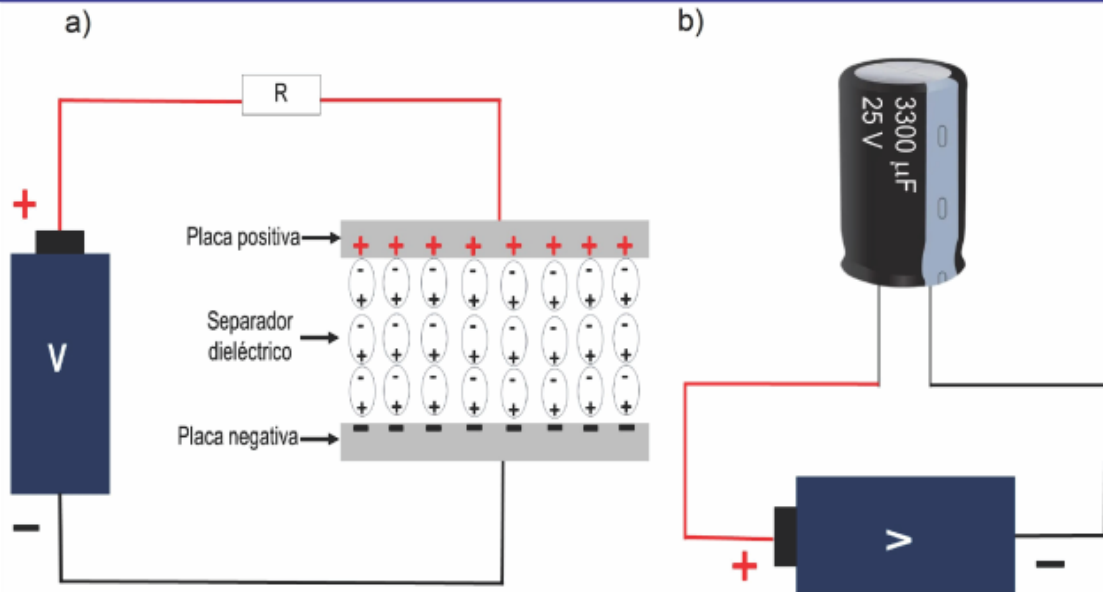
Finalmente, nuestra investigación ha mostrado que las fibras dopadas de nanopartículas de plata tienen un efecto bactericida, el cual es comparable con el efecto de nanopartículas de plata sintetizadas mediante diversos métodos reportados por distintos autores.#

¿Qué es un capacitor y cómo almacena energía?

Perla J. Pérez-Díaz¹, Yasmín Esqueda-Barrón², Daniella E. Pacheco Catalán¹, Ana Karina Cuentas Gallegos²
yesqueda@ens.cnyn.unam.mx, pperezdiaz01@gmail.com, dpacheco@cicy.mx, akcg@ens.cnyn.unam.mx

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán

²Centro de Nanociencias y Nanotecnología – UNAM



Los capacitores también conocidos como condensadores son de gran utilidad en aplicaciones de almacenamiento de energía en microelectrónica. Comencemos explicando que un capacitor es un dispositivo que se construye básicamente de dos placas metálicas, una frente de otra y separadas entre sí por un material no conductor (Figura a). El tamaño de las placas y la separación entre ellas está asociado a la cantidad de carga (exceso o falta de electrones) que pueden almacenar. El tipo de material dieléctrico que separa las placas y actúa como aislante puede ser de poliéster, polipropileno, papel, óxidos metálicos no conductores, etc.

Para que este dispositivo funcione, primero debe cargarse. Esto se consigue al conectar una de las placas del capacitor a la terminal positiva de una fuente de voltaje y la otra placa a la terminal negativa. Sin embargo, existen capacitores en los cuales esta conexión se puede realizar de manera indistinta, como los capacitores cerámicos. Además, hay capacitores electrolíticos que en su exterior tienen marcada la terminal negativa, la cual se conecta a la terminal análoga de la fuente de voltaje.

Una vez que la fuente de voltaje es conectada

a las terminales de cualquier capacitor mencionado, el dispositivo comenzará a cargarse. Es decir, las cargas positivas se desplazan a la placa conectada a la terminal negativa, mientras que los electrones (cargas negativas) son atraídos hacia la placa conectada a la terminal positiva. Después de un tiempo, el movimiento de cargas se detiene, y cada placa adquiere una carga de igual magnitud, pero con signo opuesto. Lo extraordinario de este dispositivo, es que, al retirar la fuente de voltaje las placas permanecen cargadas, fenómeno que ocurre debido a la atracción electrostática. De esta manera, el capacitor almacena energía en forma de carga eléctrica y se mantiene cargado debido al material aislante entre las placas que impide el movimiento de cargas entre ellas.

Para poder utilizar la energía almacenada, es necesario conectar en las terminales del capacitor el dispositivo que se desea utilizar para que pueda liberarse la carga produciendo una corriente que circulará por el dispositivo de interés. Cada capacitor tiene asociado un valor en unidades de Faradios que nos indica el valor de la capacitancia. Este término es utilizado para determinar la cantidad de carga que puede almacenar. Es muy importante revisar el voltaje que debe aplicarse al

capacitor, como se aprecia en la Figura b, para poder ser utilizado de manera óptima. En el caso de los capacitores electrolíticos una conexión errónea de sus terminales tiende a sobrecalentarlo, dañarlo y en algunas ocasiones explotan, por lo que debe tenerse cuidado al utilizarse.

Es muy importante mencionar que este tipo de tecnología está lejos de reemplazar a dispositivos de almacenamiento de larga duración debido a su tamaño y al orden de magnitud que oscila de pico ($\times 10^{12}$) a micro ($\times 10^6$) Faradios. Sin embargo, tiene la capacidad de cargarse y descargarse con gran rapidez, esto permite liberar la energía en un tiempo muy corto. Por ello, sus aplicaciones más comunes son electrónicas, circuitos de ajuste, aplicaciones de filtro, supresión de ruido (energético), aplicaciones de acoplamiento y almacenamiento, entre muchas otras aplicaciones que requieren de una transferencia rápida de energía en intervalos muy cortos de tiempo.

Este es el principio que nos ayuda a entender el almacenamiento de energía y este dispositivo fue vital para el desarrollo de dispositivos con mayor almacenamiento entre los que se encuentran las baterías y los supercapacitores. #

Modelos educativos de elementos de máquinas mediante impresión 3D

Manuel Alejandro Fernández Moreno¹, Galván Hernández Oswaldo¹, Rubén D. Cadena Nava², María Teresa Martínez Martínez¹.

¹Licenciatura en Nanotecnología CNYN-UNAM, ²Departamento de Bionanotecnología CNYN-UNAM.

teresamm@ens.cnyunam.mx

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los docentes, en algunos temas de carácter abstracto, es la falta de actividades integradoras de carácter práctico que complementen y ayuden a un mejor entendimiento de dichos temas.

En el caso concreto de temas relacionados con elementos de máquinas, la forma tradicional de abordar estos es mediante el análisis teórico, que podemos encontrar en libros especializados de ingeniería. Con el objetivo de solucionar este problema se implementó en el curso de "Taller de Diseño" que se imparte en la Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, una actividad integradora en la cual los alumnos aplicaron sus conocimientos teóricos de elementos de máquinas y de diseño mecánico adquiridos durante el curso, complementándolos mediante la impresión 3D de mecanismos. Es importante destacar que la impresión 3D ya se ha integrado en diversos proyectos de investigación y entornos de laboratorio [1].

El presente artículo reseña las actividades efectuadas durante la actividad integradora. Los alumnos realizaron cálculos teóricos de los diferentes elementos de máquinas tales como levas, mecanismos de 4 barras, engranes, entre otros. Posteriormente, diseñaron diferentes mecanismos en el software SolidWorks® para luego imprimirlos en una impresora 3D marca Qidi X-plus. Una vez impresos, se realizaron los ensambles físicos y se verificó la funcionalidad de los mecanismos.

A continuación, se describirán los cálculos y procedimientos implementados para un mecanismo de cuatro barras. El mecanismo de cuatro barras es un dispositivo mecánico compuesto por cuatro eslabones interconectados que forman una configuración cerrada. Este mecanismo tiene un solo grado de libertad y de acuerdo con el criterio de Grashof, existen diferentes categorías dependiendo de la longitud de los eslabones y del eslabón motriz que son: Doble manivela, manivela-balancín, doble balancín, punto de cambio y triple balancín [2].

El mecanismo que se diseñó es un mecanismo basado en una máquina elíptica para hacer ejercicio, que es un mecanismo manivela-balancín. Brevemente explicaremos nuestro análisis de movilidad, el diseño y la impresión.

La movilidad del mecanismo se determinó utilizando la siguiente ecuación

$$M = 3(n-1) - 2j_p - j_h$$

$$M = 3(4-1) - 2(4) - (0) = 1, \text{ grado de libertad}$$

Donde n es el número de eslabones, j_p es el número total de uniones principales (pernos o correderas) y j_h es el número total

de uniones de orden superior (levas o engranes).

El diseño de las partes que componen el mecanismo se realizó en SolidWorks. La figura 1, muestra las diferentes vistas del mecanismo.

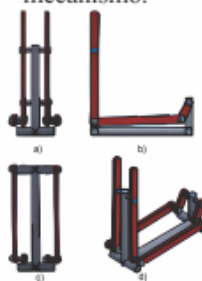


Figura 1. Vistas de la elíptica,

a) frontal,

b) lateral derecha,

c) superior y d) isométrica.

Las partes del mecanismo fueron impresas y ensambladas físicamente para verificar la funcionalidad del prototipo. La figura 2, muestra las imágenes del mecanismo impreso, donde se indican los diferentes ángulos que se consideraron como referencia para realizar los cálculos de posición, velocidad y aceleración del mecanismo.

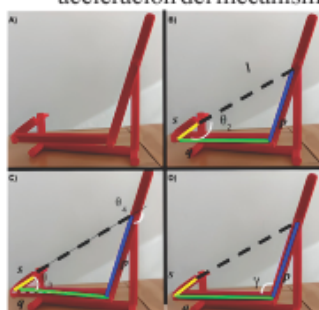


Figura 2.

A) Elíptica en su posición original,

B) ángulo θ_2 ,

C) ángulos θ_3 y θ_4 ,

D) ángulo γ

La implementación de actividades prácticas integradoras es una estrategia efectiva para abordar temas abstractos en la educación. En la Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, los alumnos aplicaron sus conocimientos teóricos de elementos de máquinas y diseño mecánico en el diseño de mecanismos utilizando SolidWorks y lo complementaron haciendo uso de una impresora 3D. Esta experiencia mejoró la comprensión teórica, desarrolló habilidades prácticas y resaltó el valor de la importancia del diseño y la impresión 3D en la educación. En resumen, esta actividad permitió a los alumnos aplicar sus conocimientos y desarrollar habilidades relevantes que son de gran importancia en ingeniería. #

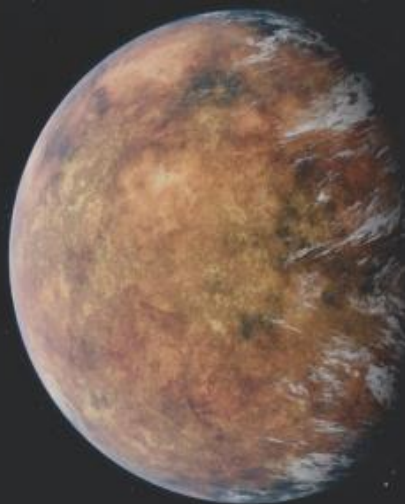
Agradecimientos a la UNAM por el apoyo recibido mediante el proyecto PAPIME PE105522.

Referencias:

- [1] E. B. Rúa, F. Jiménez, G. A. Gutiérrez, N. I. Villamizar, "3D Printing as a Didactic Tool for Teaching some Engineering and Design Concepts", Ingeniería, vol. 23, no. 1, pp. 70-83, 2018. © The authors; reproduction right holder Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. DOI: <https://doi.org/10.14483/23448393.12248>
- [2] David Myszka, Máquinas y Mecanismos, 4ed. Editorial Pearson, ISBN: 9786073212151.

TOI-700 e, Otro planeta habitable

Diego González Buitrago
dgonzalez@astro.unam.mx
Instituto de Astronomía, UNAM



El planeta del tamaño de la Tierra recién descubierto TOI 700 e orbita dentro de la zona habitable de su estrella en esta ilustración. Su hermano del tamaño de la Tierra, TOI 700 d, se puede ver en la distancia. (Créditos: <https://svs.gsfc.nasa.gov/14264>)

La búsqueda de planetas fuera de nuestro sistema solar ha sido uno de los mayores desafíos de la astronomía moderna. En enero de 2020, la NASA anunció el descubrimiento de un nuevo planeta potencialmente habitable, ubicado en el sistema estelar TOI-700, el cual está ubicado a unos 101.5 años luz de distancia en la constelación de Dorado. La estrella TOI-700 es una enana roja, mucho más pequeña y más fría que el sol. Los planetas que orbitan alrededor de estas estrellas se caracterizan por ser fáciles de detectar debido a que la pequeña cantidad de luz que emite su estrella central, hace más fácil su estudio.

El descubrimiento de TOI-700 fue realizado utilizando el telescopio espacial TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) de la NASA. TESS es un telescopio espacial diseñado específicamente para buscar planetas en tránsito alrededor de estrellas cercanas. Cuando un planeta pasa por delante de su estrella, bloquea una pequeña cantidad de su luz, lo que se puede detectar desde la Tierra. Esta técnica se conoce como el método de tránsito y ha sido muy efectiva para descubrir planetas similares a la Tierra. TOI-700 d es uno de los cuatro planetas que orbitan alrededor de la estrella TOI-700. Es el planeta más externo del sistema y está ubicado en la zona

habitante de la estrella. Esto significa que su temperatura superficial podría permitir la presencia de agua líquida, un requisito esencial para la vida tal como la conocemos. Este interesante planeta tiene un tamaño similar al de la Tierra y tarda alrededor de 37 días en completar una órbita alrededor de su estrella. Estos factores lo convierten en uno de los pocos planetas similares a la Tierra que se han descubierto hasta ahora y representa una importante oportunidad para estudiar planetas potencialmente habitables fuera de nuestro sistema solar.

Pero recientemente, este año, se descubrió TOI-700 e, un segundo planeta de tamaño similar a la Tierra en la zona habitable de la misma estrella[1]. Esto es particularmente interesante, ya que la estrella TOI-700 es relativamente estable y no emite grandes cantidades de radiación dañina, lo que aumenta las posibilidades de que la vida se haya desarrollado en la superficie de alguno de estos dos planetas, TOI-700 d, o TOI-700 e. Sin embargo, aún se necesitan estudios adicionales para determinar si los planetas tienen una atmósfera y si esta es adecuada para la vida. La atmósfera es esencial para proteger la superficie del planeta de la radiación y mantener una temperatura adecuada para la vida. También es posible que dichos planetas estén cubiertos de océanos o desiertos áridos, lo que tendría un impacto significativo en su habitabilidad. Además nos proporciona una oportunidad para explorar la habitabilidad de planetas que rodean estrellas enanas rojas, que son la mayoría de las estrellas en nuestra galaxia. Los planetas que orbitan en torno a estas estrellas tienen algunas características diferentes a los planetas que orbitan alrededor de estrellas más grandes, como el sol. En general, las estrellas enanas rojas son más activas y emiten más radiación de alta energía que las estrellas más grandes. Esta radiación puede tener un impacto significativo en la habitabilidad de los planetas cercanos. El descubrimiento del nuevo planeta TOI-700 e representa un importante paso adelante en la búsqueda de vida fuera de nuestro sistema solar. Aunque aún quedan muchas preguntas por responder, su ubicación en la zona habitable de una enana roja estable lo convierte en un objetivo más de gran interés para futuras misiones de exploración espacial. #

Referencias.

1. Gilbert, E.A., 2023, ApJL, 944, 35.



El Centro de Nanociencia y Nanotecnología -UNAM registró la solicitud de patentes 25 en su historia

Daniel Barrón Pastor
 Coordinador de Vinculación CNYN-UNAM
 barron@ens.cnyun.unam.mx

El 25 de mayo de 2023, el CNYN tramitó la solicitud de patente número 25 en su historia. Fue titulada “Compuesto estrogénico conjugado mitodirigido y su método de obtención”, registrada ante el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial) en cotitularidad del CICESE y la UNAM, con la participación de los inventores: Dra. Carolina Álvarez Delgado del CICESE, la Dra. Kanchan Chauhan y el Dr. Rafael Vázquez Duhalt del CNYN-UNAM. Además de ellos, en el proceso de evaluación de la materia a patentar, estudio del estado de la técnica, redacción de patente y el trámite de la solicitud ante el IMPI participaron la Dra. L. Noemi Sánchez C. y el Mtro. Oscar A. Rivas Salas del CICESE con el apoyo del MIIA/MSTC Daniel Barrón Pastor de la Coordinación de Vinculación del CNYN.

Cabe recordar que la primera solicitud de patente registrada por el CNYN fue hecha en 2010 y en trece años se ha logrado registrar al menos una solicitud de patente, excepto en 2011 y 2020, mientras que en 2022 se registró el máximo de patentes en un año con 4 solicitudes. De las 25 solicitudes de patente registradas se han concedido 9 de ellas (figura 1) y los Inventores más prolíficos del CNYN son:

Investigador	Solicitudes de patentes	Patentes Concedidas
Dra. Nina Bogdanchikova	9	2
Dr. Rafael Vázquez Duhalt	4	2
Dr. Sergio fuentes Moyado	3	2
Dr. Rubén Darío Cadena Nava	4	1
Otros	5	2
Total	25	9

Solicitudes y patentes concedidas por año de solicitud del Centro de Nanociencias y Nanotecnología - UNAM.





¿Por qué impulsar los concursos nacionales de desarrollo tecnológico?



Emasofía Carolina García, Aida Nava
IA-UNAM, Ensenada
carolina.garcia55@uabc.edu.mx

Tradicionalmente, la educación en México se enfoca en la enseñanza de conceptos y en su aplicación teórica. A veces también incluye la derivación de fórmulas o resultados conocidos. Sin embargo, en una gran variedad de empleos se requiere tener habilidades "fuertes" de innovación y construcción y "suaves" de planeación y administración de proyectos, que en general son poco desarrolladas a través de la educación tradicional. Por otro lado, los jóvenes se enfrentan a problemas cada vez más complejos, como lo son el calentamiento global, la escasez de recursos y la conquista del espacio. A la par que madura nuestro sistema educativo, es importante llevar a cabo concursos de desarrollo tecnológico que complementen la formación académica de los estudiantes. El primer concurso nacional de rovers lunares nivel licenciatura, "Hacia una Base Lunar (HUBL)" y los dos talleres de entrenamiento asociados previos al concurso, constituyeron un esfuerzo por ofrecer una oportunidad a centenares de estudiantes para complementar su educación y fomentar su interés por el desarrollo científico y tecnológico enfocado al espacio, con aplicaciones terrestres. Dicho concurso, cuya final tuvo lugar en el Instituto Tecnológico de Ensenada, B. C. en febrero de 2020, fue impulsado por la UNAM y el CONACyT. Sin embargo, su diseño, financiación y desarrollo contó con el apoyo de instituciones nacionales y extranjeras. El concurso consistió en la construcción de un rover que pudiera recolectar rocas en un terreno simulado lunar, el cual era manipulado desde un cuarto de control sin vista directa al terreno.

En HUBL, los estudiantes usaron matemáticas aplicadas para resolver problemas complejos a los que se enfrentaron durante el diseño y construcción de su rover. Adquirieron habilidades relacionadas con la programación y codificación, y de integración de software, hardware y varios dispositivos electrónicos. Además, adquirieron habilidades blandas como la planeación y gestión de proyectos. Finalmente, se enfrentaron al proceso de construir, probar, fallar y rectificar

repetidas veces hasta obtener la solución final. Un aspecto a destacar es que la competencia promovió la inclusión de todas las identidades de géneros y fomentó el que mujeres tomaran puestos de liderazgo en el equipo. La importancia del concurso radicó en que los estudiantes no adquieren dichas habilidades en el aula sino a través del concurso y talleres asociados, y en que dichas habilidades fueron fundamentales para que los estudiantes tuvieran éxito en la etapa profesional posterior a la obtención de su licenciatura.

En este artículo, cinco estudiantes nos platican sus experiencias. Se trata de los licenciados en nanotecnología, Román Emiliano Mandujano González, Robert Serrano Kobylansky y Jorge Esteban Bolio Martínez; ingeniería en robótica y mecatrónica, Jesús Francisco Villaseñor Correa; e ingeniería aeroespacial, Emasofía Carolina García Zamora; quienes son egresados de las Universidades Autónomas, Nacional de México, de Zacatecas y de Baja California.

"Yo [REMG] soy originario de Orizaba, Veracruz. Pero viví toda mi vida en Ciudad del Carmen, Campeche. Algo que me gustaría compartir ahora que tengo espacio, es que Campeche tristemente es conocido porque tiene un nivel de educación muy bajo. Me siento orgulloso de decir que he llegado lejos a pesar de esto. Creo que el hacer concursos en nuestro país y promover que la gente talentosa tenga oportunidades fomenta que los jóvenes se vuelvan personas sobresalientes. Y la mejor parte, que descubran que son unos diamantes en bruto en cuestión de talento"

JFVC dice: "Yo había visto todos estos temas en la universidad, pero no tenía nada que ver con lo que es trabajar y hacer ya en un proyecto real, aplicar los conocimientos y hacerlo funcionar. Dentro del aula jamás hubiera aprendido todo lo que conlleva integrar o lo que implica usar lo que te enseñan en las clases en la vida real"



ECGZ nos platica que: "La competencia me sirvió muchísimo para la adquisición de contactos y para conocer a magníficos astrónomos, ingenieros y empresarios del sector espacial. Escuchar sus experiencias se convirtió en una fuente de nuevas ideas y perspectivas. Intercambiar consejos sobre la vida laboral y la investigación me ayudó a guiarme, aclarar expectativas y a obtener nuevos conocimientos. Compartir los éxitos y fracasos con los demás participantes nos ayudó a aprender de los errores de los demás y evitar cometer los mismos en algún futuro. Un aspecto que me gustó de la competencia es que me dejó muy en claro que no existen las carreras de hombres o mujeres, sino de perseguir pasiones y despertar curiosidades.

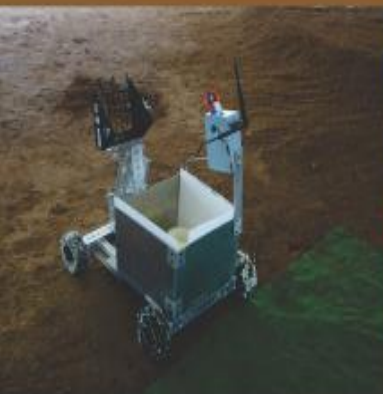
JEBM comenta: "Esta competencia nacional me dio las habilidades de planeación, ya que esta competencia duró un año; de comunicación; aprendí cómo solicitar patrocinios; como administrar los recursos económicos; adquirí pensamiento crítico, escucha activa y adaptación al cambio."

RSK mencionó: "HUBL, aprendí, como administrar un proyecto con muchos sistemas complejos, antes, solo resolvía problemas individuales, ahora conocí lo que realmente es trabajar e integrar todo a un proyecto. Me enseñó que un ingeniero no solo trabaja con números y cálculos, debemos saber coordinar, redactar, negociar, administrar tareas pero sobre todo, saber trabajar en equipo, delegar responsabilidades, me enseñó a ser un líder".

Tres años después del concurso, algunos de los participantes nos contaron qué hacen y a qué se dedican ahora. "[REMG] Fui aceptada en el programa de maestría en ingeniería mecánica en La Escuela Politécnica Federal de Lausana, Suiza. A largo plazo, espero desarrollar más proyectos en ingeniería. Definitivamente crear tecnologías y hacer avanzar la ciencia son cosas que me llaman mucho la atención. Jamás lo hubiera descubierto sin la competencia HUBL".

"[JFVC] trabajo en CREDEZ (Centro Regional de Desarrollo Espacial de Zacatecas) en la construcción de un rover en la parte de investigación de mecánica electrónica para tomar muestras de suelo de Marte. También fundé la empresa de Desarrollo Tecnológico, llamada 3D robotics corporation. Estoy feliz de seguirme desarrollando en lo que más me gusta, que es hacer rovers y todo gracias a la competencia HUBL que me despertó esta pasión por los robots y las ciencias espaciales "ECGZ "estoy tan contenta de saber que fui seleccionada para trabajar en la Agencia Espacial Europea en el puesto de Ingeniería en misiones y operaciones de naves espaciales, lo que más me da orgullo es saber que mi primer competencia nacional HUBL fue el impulsor para adentrarme en las ciencias espaciales y no soltarlas, lo que me llevo es la experiencia, las amistades y conexiones que hice "JEBM". Estancia de investigación en la universidad de Kaust en Arabia Saudita en nanodispositivos, lo mejor es que aplico muchísimo lo que aprendí sobre planeación y coordinación de un proyecto de ingeniería y la metodología de investigación que los catedráticos de NASA y centros e instituciones de investigación de México nos enseñaron "RSK ". Después de llevar a cabo esta competencia y las habilidades que me dio, Ya fue registrada en mi curriculum vitae. así mismo los Reclutadores de Silicon Valley de Tesla, de Meta y Google voltearon a verme y me aceptaron para llevar a cabo un internship. Actualmente acabo de salir de la carrera y Qualcomm me presentó oferta de trabajo en Irlanda por esa combinación tan poco común que tengo de la programación, robótica y nanotecnología."

Para concluir, ECGZ nos dice: "Seguro hay más historias sobresalientes de todos los participantes y es por eso que este tipo de concursos son realmente importantes". #



RESPLANDOR VERDE

DEL CIELO NOCTURNO

Rayos UV
ionizantes

ÁTOMO DE OXÍGENO



LOS RAYOS UV DEL SOL EXCITAN LOS ÁTOMOS DE OXÍGENO EN LA IONÓSFERA (90-100 KM).

Durante el

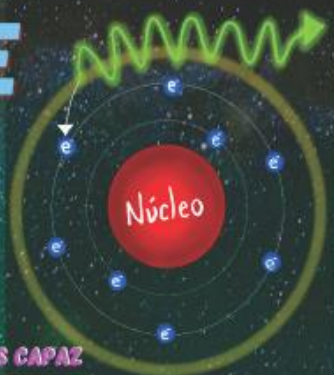
DÍA



EL ELECTRÓN DEL OXÍGENO ABSORBE LA ENERGÍA DEL FOTÓN UV Y PASA A UN NIVEL DE ENERGÍA MÁS ALTO.

Por la

NOCHE



EL ELECTRÓN REGRESA A SU ESTADO DE ENERGÍA BASE, EMITIENDO UN FOTÓN A 557.7 NANÓMETROS. **LUZ VERDE!**

EL OJO HUMANO NO ES CAPAZ DE PERCIBIR EL COLOR VERDE DEL RESPLANDOR.



SOLO EN FOTOGRAFÍA DE LARGA EXPOSICIÓN SE PUEDE APRECIAR EL COLOR VERDE DEL CIELO NOCTURNO.

SE OBSERVA EN SITIOS SIN CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y NOCHES SIN LUNA.



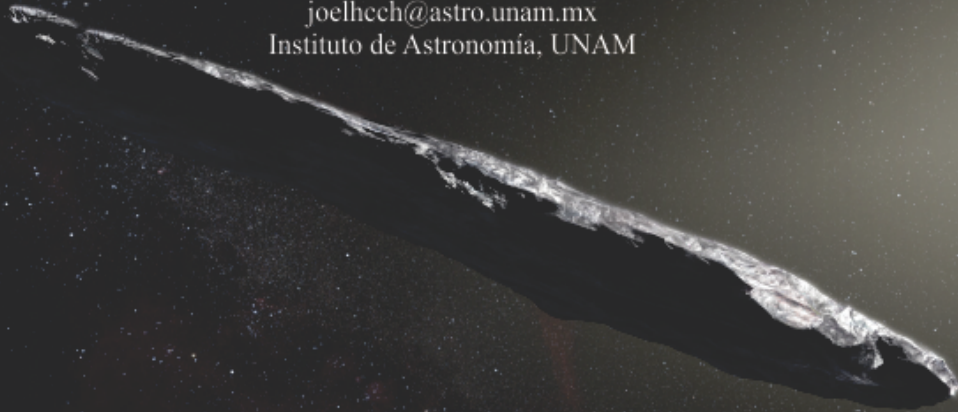
Creado por: Ilse Plachu Frayn

FUENTE

Paverall, R. et al. Kyba et al., Geophysical Research Letters, 27, 4 (2000)
<https://aurora.live/2020/04/airglow-all-you-need-to-know-about-this-firework/>
<https://atoptics.co.uk/highsky/airglow2.htm>

De “Naves Nodrizas” extraterrestres

Joel Castro, Tomás Verdugo
joelhech@astro.unam.mx
Instituto de Astronomía, UNAM



Nota: Artículo publicado en
La Crónica Impresión artística del asteroide Oumuamua
(<https://www.eso.org/public/images/eso1737a/>)

En los primeros meses del año circularon noticias como: “Una nave nodriza extraterrestre envía sondas a la Tierra” o “El Pentágono dice que nave nodriza extraterrestre podría estar en nuestro sistema solar”. En este artículo no buscamos enfatizar la falsedad de las “noticias”, queremos aclarar cómo es que esta información surgió y cuál es la parte científica de esta.

Un tema que nos apasiona a la gran mayoría, y que sigue siendo una pregunta abierta para la ciencia, es la existencia de vida fuera de nuestro planeta. La ciencia que estudia la posibilidad de vida extraterrestre se llama astrobiología. Sin embargo, hasta el momento, no se ha reportado ninguna evidencia contundente de la existencia de vida de ningún tipo fuera de la Tierra. En el Sistema Solar la búsqueda de vida ha sido extensiva, pero falta mucha investigación para lograr encontrar, por lo menos, vida microbiana. Se especula que algunas lunas de los planetas gigantes pudieran tener condiciones propicias para mantener agua líquida y por lo tanto la posibilidad de albergar vida similar a la que existe en la Tierra en la cercanía de los volcanes submarinos.

Nuestra galaxia, contiene cien mil millones de estrellas y extrapolando el número de exoplanetas descubiertos, sabemos que el número de planetas orbitando otras estrellas es al menos del doble. Por lo tanto, es muy lógico pensar que en algún lugar fuera de nuestro planeta existe la vida, el gran problema es que no hemos descubierto dónde está. Es normal que nuestra imaginación vuele elucubrando posibles escenarios de encuentros con extraterrestres avanzados tecnológicamente, que incluso pueden representar un riesgo para nuestra existencia, lo cual siempre se vio sólo como ficción. Hace un par de años la ciencia comenzó a tomar en consideración la física detrás de los objetos popularmente conocidos como OVNIS, hasta las siglas en inglés cambiaron de UFO a UAP (fenómeno aéreo no

identificado), ya no son objetos sino fenómenos. Incluso algunos gobiernos en el mundo aceptan que el fenómeno es real, pero nadie afirma que sean extraterrestres. En este contexto algunos científicos han iniciado estudios donde se analiza cómo podrían explicarse algunos de estos fenómenos aéreos a partir de la física que conocemos.

Lo que dio inicio a la “noticia” que nos ocupa es un borrador del investigador Abraham Avi Loeb: Physical Constraints on unidentified aerial phenomena (restricciones físicas para los fenómenos aéreos no identificados)[1]. En dicho estudio se analizan las restricciones de vuelo y detectabilidad de objetos que pudieran venir del espacio exterior, en base a la física estándar. En general se limitan las velocidades y aceleraciones que pueden tener los objetos para entrar en la atmósfera terrestre. Y hace una consideración sobre la posibilidad de que objetos interestelares como Oumuamua (ver figura) sean naves nodrizas que después despliegan pequeñas sondas para explorar planetas como la Tierra. La peculiar forma del asteroide ayuda a alimentar la idea de tecnología extraterrestre. Pero en el estudio solo se especula con la posibilidad de que estos artefactos sean producto de una tecnología avanzada desconocida para nosotros. Al final todo se reduce a hipótesis y especulaciones, pero es interesante como Loeb desarrolla el tema con absoluta seriedad, proponiendo ideas en la detectabilidad de estos fenómenos.

Es importante que los científicos ya se atrevan a hablar abiertamente sobre el fenómeno, y esto ha despertado interés para estudiarlo. Pero aún no hay evidencia de la existencia de vida fuera de la Tierra, ni microbiana ni inteligente. Por lo pronto es tan solo una posibilidad, que sin duda ayudaría a explicar muchas cosas que desconocemos, pero sigue siendo eso, una posibilidad. #

Referencias. 1.- <https://web.cfa.harvard.edu/~loeb/LK1.pdf>

Estrellas jóvenes en llamas: Las fulguraciones estelares en estrellas T Tauri

M. Batista¹, J. Hernández², G. Pinzón¹

¹ Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

² IA-UNAM, Ensenada, México.

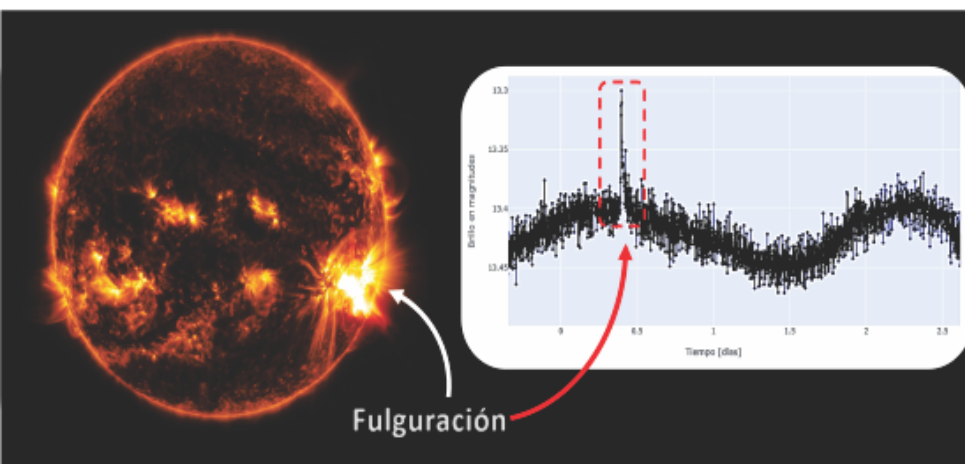


Figura 1: En el lado izquierdo hay una imagen del Sol tomada por el Observatorio SDO (Solar Dynamic Observatory) el 27 de octubre de 2014 donde se observa una fulguración señalada con la flecha blanca [1]. En el lado derecho se observa la curva de luz de una estrella joven T Tauri (TIC17518894) en donde se aprecia una variación periódica producida por manchas oscuras superficiales de la estrella en rotación. La flecha roja señala una fulguración con un incremento repentino de brillo y cuya duración es de aproximadamente 38 minutos.

El Sol, como todas las estrellas, además de emitir radiación electromagnética desde su superficie, también tiene un campo magnético que surge desde su interior. Mientras más intenso sea ese campo magnético y tenga más reconfiguraciones de sus líneas, mayor será la probabilidad de que emita fulguraciones, las cuales se reconocen como intensas y súbitas emisiones de radiación electromagnética causadas por la liberación de energía (ver panel izquierdo de la figura 1). El campo magnético del Sol es aproximadamente el doble del de la Tierra en promedio. Sin embargo, el campo magnético de las estrellas más jóvenes puede ser miles de veces mayor que el del Sol, así que en principio se puede inferir que deben generar fulguraciones más frecuentes y más energéticas que las de nuestra estrella central.

Una familia de estrellas jóvenes son las T Tauri. Ellas cuentan con masas comparables con la del Sol o menores y son tan jóvenes que no han comenzado a transformar hidrógeno en helio en su núcleo. Una característica típica de ellas, es que en sus primeros millones de años tienden a tener discos donde se forman los planetas. Ya que las T Tauri son tan activas, una de las preguntas vigentes es cómo los planetas nacientes pueden estar significativamente afectados por las fulguraciones que ellas emiten.

Ya que las fulguraciones son eventos fortuitos, su detección y estudio requieren un esfuerzo observacional que implica un registro continuo del brillo de las estrellas durante un largo periodo de tiempo. Actualmente, uno de los sondeos de cielo que brinda la información necesaria para hacer este tipo de estudios de fulguraciones estelares es TESS (Transit Exoplanet Survey Satellite). Por medio de este satélite se observan diferentes sectores del cielo durante 27 días consecutivos, registrando el brillo de las estrellas en el óptico a diferentes cadencias: 2, 10 y 30 minutos. En muy selectos casos hacen observaciones cada 20 segundos.

Aunque inicialmente las observaciones de TESS estaban enfocadas en buscar exoplanetas por el método del tránsito, las altas cadencias de observación permiten encontrar señales en las curvas de luz que asociamos con fulguraciones. En el lado derecho de la figura 1 se muestra la curva de luz de una estrella T Tauri tomada con el satélite TESS. Con la flecha roja se muestra una fulguración que produce un incremento súbito del brillo aparente de la estrella durante aproximadamente 38 minutos. En el lado izquierdo, una imagen del Sol tomada por el Observatorio SDO (Solar Dynamic Observatory) de NASA donde se señala con la flecha blanca una fulguración en su superficie. Este tipo de investigación nos proporciona información útil sobre la generación y evolución temprana de los campos magnéticos de las estrellas.

Como parte de la colaboración “Actividad y Rotación de Objetos Estelares Jóvenes (ARYSO, por sus siglas en inglés)”, el cual incluye a investigadores y estudiantes del Instituto de Astronomía de la UNAM (sede Ensenada) y de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia), se está finalizando un proyecto doctoral en el que se desarrolló una herramienta para la identificación automática y el estudio de fulguraciones en las curvas de luz TESS para 346 estrellas T Tauri de la región de Tauro. Dentro de la caracterización de las fulguraciones está la determinación de la forma, duración, energía y luminosidad emitidas, lo cual nos permitirá ampliar nuestro conocimiento sobre los campos magnéticos de las estrellas jóvenes y su relación con la tasa de generación de fulguraciones. #

Nota:

[1] El SDO capturó esta imagen de una llamarada solar de clase X2.0 que estalló en el lado inferior derecho del Sol el 27 de octubre de 2014. La imagen muestra una combinación de luz ultravioleta en longitudes de onda de 131 y 171 Ångstroms. NASA/SDO.

(<https://www.nasa.gov/content/goddard/sdo-observes-more-flares-erupting-from-giant-sunspot/>).

Nanitos de la Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM Ganadores por partida doble en la Competencia Nacional ENACTUS 2023

María de Lourdes Serrato de la Cruz
CNyN-UNAM
pa_lourdes@ens.cnyun.unam.mx



Los días 18 y 19 de junio de 2023 en el Centro Expositor CitiBanamex, de la Ciudad de México, se llevó a cabo la Competencia Nacional de Enactus 2023, en el que nuestro HUB ENACTUS CNyN-UNAM participó con una propuesta de Emprendimiento Social de Base Científica y Tecnológica.

Sign Specs : Gafas inteligentes para personas con discapacidad visual que brindan asistencia de navegación en tiempo real utilizando sensores de proximidad y procesamiento de imágenes, que les permite reconocer el estado de los semáforos, objetos a proximidad y navegar de manera independiente en su entorno.

Integrado por: Héctor Huidobro, Eibar Ortiz, Santiago Triana y Mauricio Trejo, estudiantes de 6to. semestre.

Asesores científicos: Dr. Juan Águila, Dr. Eduardo Murillo y M.C Aritz Barrondo, Asesora Emprendimiento y GPS ENACTUS HUB CNyN-UNAM: Mtra. Lourdes Serrato

Resultando ganador de dos reconocimientos:

1er. Lugar en la liga Mectoractus

Finalista de la Competencia Ford C3, en la cual la compañía lanzó el reto Ford College Community Challenge, enfocado a la movilidad para ciudades sostenibles.

En el marco del evento se realizaron pláticas de capacitación sobre temas de emprendimiento y un hackaton, a las cuales también asistieron algunos Enacters de nuestra universidad: Leonardo Arias Exparza, Pilar Alexia Castillo Camacho, Ernesto Martín Castro Legorreta, Hugo Gonzalo Ceja Pérez, Alessandra Hernández Moyo, Valeri Monserrat López, Diana SánchezRamírez. #

“MUCHAS FELICIDADES
al equipo Sign Specs, a sus asesores y a
todos los integrantes del equipo HUB
ENACTUS CNyN-UNAM”.



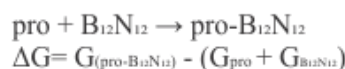
¡Goya, Goya, Cachún, Cachún, Ra, Ra, Cachún, Cachún, Ra, Ra, Universidad!

Nanociencia computacional: una alternativa hacia la mejora en la eficiencia de los fármacos.

Parte II.

Carmen Martínez del Sobral Sinitsyna^a, Christian A. Celaya^b, Daniel G. Araiza^c, Miguel Reina^a
mreina@quimica.unam.mx

En el número anterior de la Gaceta discutimos brevemente las ventajas de la nanociencia computacional para estudiar y predecir el comportamiento de sistemas a escala nanométrica y se presentó el estudio teórico de la adsorción de la procarbazona (pro), en particular en el sistema nanoestructurado $B_{12}N_{12}$ [1,2]. Con esto en mente, y tras haber obtenido las geometrías optimizadas de los sistemas adsorbidos, éstas fueron agrupadas de acuerdo con el modo de adsorción (Ver Gaceta 44, Esquema 1, Parte I) y luego jerarquizadas con respecto a su energía electrónica total (ΔE , kcal/mol). Se tomaron en cuenta únicamente los sistemas más estables para determinar el tipo de adsorción mediante el cómputo de la diferencia de la energía libre de Gibbs según la siguiente ecuación:



Donde G_{pro} es la energía libre de Gibbs de la procarbazona, $G_{B_{12}N_{12}}$ es la energía libre de Gibbs del sistema $B_{12}N_{12}$ y finalmente $G_{(\text{pro-}B_{12}N_{12})}$ es la energía libre de Gibbs del sistema adsorbido.

En la Figura 1 se presentan las interacciones más favorecidas para el sistema conjunto $\text{pro-}B_{12}N_{12}$. Los isómeros I y II, presentados en la Figura 1, muestran las interacciones más estables. Dado que ΔE entre estos sistemas es menor a 5 kcal/mol, ambos pueden coexistir experimentalmente. Los valores de energía libre de Gibbs asociados con estos isómeros se encuentran en el intervalo mixto entre fisiorción y quimisorción lo que indica que la adsorción en ambos casos es suficientemente fuerte para transportar a la procarbazona y suficientemente débil para que esta pueda liberarse en la célula cancerígena.

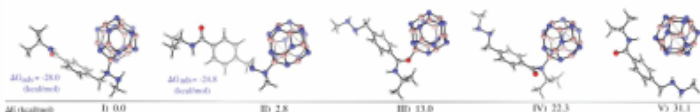


Figura 1. Diferencia de energía electrónica total (ΔE kcal/mol) entre distintos isómeros y ΔG de adsorción (kcal/mol) para los dos isómeros más estables (I y II).

Tras haber determinado las interacciones más favorecidas, se realizó un análisis electrónico de la procarbazona a partir de los orbitales moleculares HOMO y LUMO para explicar el comportamiento observado. Se observa que para todos los isómeros que presentan un enlace (I, II, III y IV, Figura 1), el átomo de boro de la nanopartícula es el que se enlaza con la procarbazona. A pesar de que este tiene una interacción electrofílica con la molécula, la relación más estable no ocurre con el átomo más electronegativo, el oxígeno, sino con los átomos de nitrógeno. Este fenómeno, aun siendo contraintuitivo, puede explicarse a partir de la Figura 2: si se comparan los isómeros más estables (I y II) presentados en la escala, con el orbital molecular HOMO de la procarbazona, se puede comprobar que las interacciones más favorecidas de la procarbazona con el átomo de boro de $B_{12}N_{12}$, coinciden.

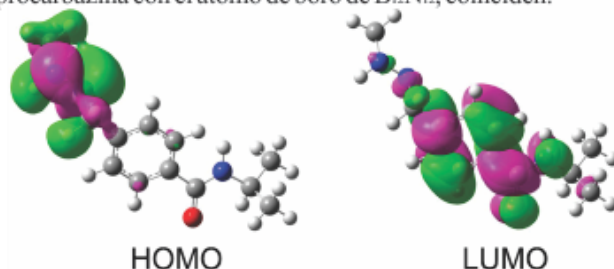


Figura 3. HOMO y LUMO de la procarbazona

Finalmente, la interacción entre procarbazona y el sistema $B_{12}N_{12}$ se lleva a cabo principalmente entre el átomo de boro del sistema y los átomos de nitrógeno de la procarbazona. La adsorción que se presenta en los dos isómeros más favorecidos, se encuentra en el intervalo mixto entre fisiorción y quimisorción, lo que ayuda al transporte de este medicamento. #

Afiliaciones.

- Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510 Ciudad de México, México.
- Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, Ensenada, B.C., C.P. 22800, México.
- Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

Referencias

- Handbook of Experimental Pharmacology, 1975, 38/2, 1
- Mohammed, A., Bayford, R., & Demosthenous, A. (2018). Toward adaptive deep brain stimulation in Parkinson's disease: a review. Neurodegenerative disease management, 8(2), 115-136.

Agradecimientos

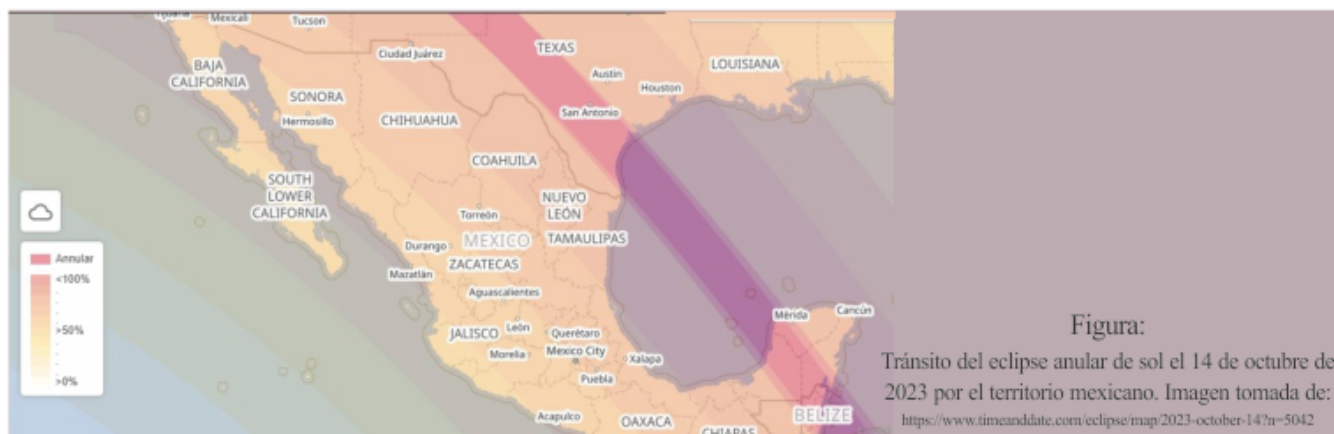
Supercómputo Miztli (Proyecto: LANCAD-UNAM-DGTIC-410) y Cedric Reyes Cadena por el soporte técnico.

El gran eclipse anular de Sol

María Hortensia Riesgo Tirado

IA-UNAM, Ensenada

hriesgo@astro.unam.mx



Los eclipses han fascinado y sorprendido a la humanidad desde tiempos inmemorables, como muestra tenemos los registros de sus observaciones que han dejado antiguas civilizaciones en papiros, piedras y construcciones.

¿QUÉ ES UN ECLIPSE?

La palabra eclipse proviene del griego “ékleipsis” que significa “falta, desaparición o abandono” y, aunque este vocablo era utilizado originalmente para referirse a los desertores de los ejércitos griegos, hoy en día lo utilizamos para señalar la ausencia de un cuerpo celeste del cielo: el Sol o la Luna.

Un eclipse sucede cuando un planeta o una luna se interponen en el camino de la luz del Sol. Desde nuestro planeta, la Tierra, podemos experimentar dos clases de eclipses: lunares y solares.

ECLIPSES SOLARES

Un eclipse solar se produce cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, bloqueando la luz del Sol y proyectando su sombra sobre algún lugar del planeta.

El tipo de eclipse solar que se observe dependerá de la compleja danza cósmica entre estos tres cuerpos: el movimiento de la Tierra alrededor del Sol forma un plano que llamamos eclíptica y, a su vez, el dúo Luna-Tierra tiene sus propias complejidades y características: forman un plano que se encuentra inclinado aproximadamente 5° respecto a la eclíptica, además, la órbita de la Luna alrededor de nuestro planeta es elíptica, esto significa que tiene un punto de máximo acercamiento, el perigeo, y un punto de máximo alejamiento, el apogeo. Por ejemplo, una superluna, es una Luna llena en perigeo, que se aprecia hasta 14% más grande que en el extremo opuesto.

Para que se produzca un eclipse total de Sol se necesita que los tres cuerpos celestes estén perfectamente bien alineados pero, además, que la Luna cruce el plano de la eclíptica en fase de Luna nueva y a la distancia correcta: muy cerca de su perigeo.

Cuando estos requisitos se cumplen es un momento espectacular: la Luna cubre completamente el disco solar y proyecta una sombra sobre algún lugar de la superficie terrestre y, por algunos minutos, en ese lugar privilegiado de la Tierra el cielo se oscurece tanto que parece de noche. A esta sombra la llamamos umbra y representa la franja de totalidad del eclipse, que ocupa un área de algunas decenas de kilómetros de la superficie del planeta.

Si la Luna intersecta el plano de la eclíptica en fase de Luna nueva pero se encuentra en su punto más alejado de la Tierra, el apogeo, entonces en lugar de un eclipse total de Sol tendremos un eclipse anular de Sol, porque la Luna no alcanzará a cubrir completamente el disco solar, dejando un ‘anillo de fuego’ alrededor de ella y proyectando una sombra sobre algún lugar del planeta que llamamos antumbra. Este tipo de eclipses suelen ser los de mayor duración.

En un eclipse parcial de Sol, la Luna sólo cubre parcialmente el disco solar. Durante este tipo de eclipse el Sol, la Luna y la Tierra no se encuentran perfectamente bien alineados y la Luna proyecta sobre la Tierra sólo la parte externa de su sombra, llamada penumbra. Desde nuestra perspectiva, como observadores, pareciera que la Luna le ha dado un mordisco al Sol.

Los eclipses, total y anular de Sol, son vistos como eclipses parciales cuando se observan desde lugares del planeta que quedan fuera de la umbra y la antumbra, respectivamente, pero dentro de la penumbra. Estos son los eclipses más comunes.

¡El próximo 14 de octubre tendremos el privilegio de observar un eclipse anular de Sol desde el sureste mexicano y en el resto del país podremos apreciarlo como un eclipse parcial de Sol! #

Nota: Si estás interesado en conocer con mayor exactitud las localidades donde se apreciará este eclipse y el porcentaje de ocultación del Sol puedes consultar la siguiente página <https://www.timeanddate.com/eclipse/map/2023-october-14>.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas es un plan de acción para incrementar la calidad de vida y la equidad social en poblaciones globales, además de disminuir el cambio climático y proteger los ecosistemas naturales y biodiversidad globales [1,2].

Por ello durante los últimos nueve años, la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de la Universidad de Harvard, ha desarrollado e implementado un modelo para acelerar el desarrollo y fortalecer las estructuras de los ecosistemas de innovación alrededor del mundo. A este modelo se le conoce como el Programa de Fortalecimiento al Ecosistema de Innovación[3]. El Dr. Ramón Sánchez Piña, investigador principal y responsable del programa, define al modelo como un mecanismo de apoyo para acelerar la evolución natural de distintos aspectos comunitarios y leyes que apoyan la creación de nuevas empresas (startups) de alto impacto con fines de lucro y sociales que maximicen el desarrollo económico regional. El programa forma una masa crítica de ciudadanos en la comunidad que colaboran para desarrollar infraestructura de innovación, apoyar a los emprendedores, atraer inversionistas de innovación internacionales e informar a los gobiernos y tomadores de decisiones sobre las mejores prácticas y regulaciones para fomentar la creación de empresas sostenibles y sociales de alto impacto, que ayuden a cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, al tiempo que crean bienestar en la comunidad.

En México, el programa se ha implementado en colaboración y con respaldo de instituciones académicas, centros de investigación, sectores productivos y gubernamentales en varios estados[4,5,6]. Además, en otros estados, incluyendo Baja California, se han diagnosticado los ecosistemas de innovación [8].

Durante el 2022, la Universidad de Harvard, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETyS) y el Instituto de Astronomía UNAM (IA-UNAM), colaboraron para diagnosticar el Ecosistema de Innovación de Baja California usando encuestas en línea entre la población, y entrevistas a directivos de clusters de diversos sectores productivos del estado, cámaras empresariales, y directores e investigadores de instituciones de educación superior y centros de investigación. Este diagnóstico identificó las prioridades más importantes para fortalecer el Ecosistema de Innovación de Baja California [9].

El objetivo para el 2023 es implementar el Programa de Fortalecimiento al Ecosistema de Innovación en Baja California. Por ello se reunieron el 23 y 24 de febrero el Grupo Coordinador del programa de las instituciones participantes y diversas autoridades académicas para empezar el proceso que llevaría potencialmente a un Convenio de Colaboración entre la UABC, el CETyS y el IA-UNAM.



Programa de Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación en BAJA CALIFORNIA



Programa de Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación en BAJA CALIFORNIA



Entre los participantes que atendieron las reuniones estuvieron: Dra. Lus Mercedes López A., Vicerrectora del Campus Ensenada UABC, Dra. Karina del Carmen Lugo I. (coordinadora del programa por UABC); Dra. Lisette Salgado P., Directora del Centro de Excelencia en Competitividad y Emprendimiento CETyS, Dra. Mónica López S., Directora de CETYS Graduate School of Business, Dr. Daniel Sanabria Director del Sistema Estatal de Centros de Información CETyS, LNI. Ulysses Moreno L. Incubadora de Negocios de CETYS Universidad (coordinador del programa por CETYS), Dr. Jesus González G., Director IA-UNAM, Dr. Mauricio Reyes R., Investigador titular IA-Ensenada (coordinador del programa por IA-UNAM), M. I. Erica Lugo I., Gestión de proyectos IA-UNAM (coordinadora del programa por IA-UNAM).

El desarrollo del programa representa una oportunidad importante para crear capacidades comunitarias e infraestructura de innovación y desarrollo científico-tecnológico para el estado de Baja California que fortalezcan la colaboración entre las instituciones educativas, los centros de investigación y los sectores productivos estratégicos en favor del desarrollo social. #

Referencias.

[1] ONU-ODS(2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Disponible en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

[2] Agenda 2030 México (2019). ¿Qué es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible?. Disponible en:

<https://www.gob.mx/agenda2030>

[3] Sánchez Pina, R. (2022). Formación de Ecosistemas de Innovación de alto impacto.

<https://www.hsph.harvard.edu/profile/ramon-alberto-sanchez-pina/>

[4] Forbes (2019). Universidad de Celaya: construyendo la innovación del Bajío. Disponible en

<https://www.forbes.com.mx/universidad-de-celaya-la-innovacion-del-bajio/>

[5] Universidad de Sonora (2017). Universidad de Harvard fortalece Ecosistemas de Innovación en Universidad de Sonora. Disponible en <https://mvsnoticias.com/tendencias/ciencia-tecnologia/2018/4/27/universidad-de-harvard-fortalece-ecosistemas-de-innovacion-en-universidad-de-sonora-371821.html> ; y

<https://www.youtube.com/watch?v=hY4lvVPPoqM&t=1s>

[6] Universidad de Guadalajara (2018). Programa de Formación para el Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación en Jalisco. https://www.youtube.com/watch?v=lb6AwX_6JaA&t=3s

[7] Citnova Hidalgo (2018). Programa de Formación para el Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación en Hidalgo. <https://www.youtube.com/@citnovahidalgo165/search>

[8] Universidad de Colima. (2022). Diagnóstico del Ecosistema de Innovación Colima. Disponible en https://www.ucol.mx/noticias/nota_9636.htm

[9] Un resumen de las prioridades regionales en innovación y sostenibilidad identificadas se encuentra disponible en:

<https://www.dropbox.com/s/9nspu7a7fifk1d7/Resumen%20resu%20datos%20diagnostico%20ecosistema%20de%20innovacion%20Baja%20California.pdf?dl=0>

Revista Científica Horizon Interdisciplinary Journal

Daniela L. González Sánchez
Dpto. de Enseñanza e Investigación
Co-fundadora de Horizon Interdisciplinary Journal
Fundación enfermera Delia Ruiz Rivas

daniela.gonzalez@formacionenfermeria.com/nparedes@ens.cnyun.unam.mx

La Revista Científica Horizon Interdisciplinary Journal®, es un proyecto innovador y de gran impacto en la sociedad científica no solo de Baja California sino de todo México. Ya que actualmente no se cuenta con una revista científica con las características propias de Horizon en nuestro país.

Horizon Interdisciplinary Journal® surge de la necesidad de un espacio para dar a conocer la investigación desarrollada a nivel nacional, atendiendo las principales áreas de oportunidad de las revistas existentes, entre ellas acortar los tiempos de publicación, reducir significativamente los costos por publicar, aumentar el alcance de los artículos al publicarlos simultáneamente en dos idiomas (español e inglés) y en redes sociales, así logrando eliminar el cobro por una suscripción para los lectores y por la consulta de un artículo novedoso. La revista salió a la luz el 07 de abril de 2023, publicando su primer número el cual, fue un número especial dedicado a COVID-19.

Este gran proyecto, se desarrolló dentro del Dpto. de Enseñanza e Investigación de la Fundación Enfermera Delia Ruiz Rivas por la Dra. Daniela Lillian González Sánchez, responsable del área y el Dr. Efraín Armenta Rojas Editor en Jefe de la Revista, en colaboración con el Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez, a quien agradecemos de manera muy especial por todo el tiempo, compromiso y conocimiento vertido desde el primer día en dicho proyecto.

Así mismo queremos agradecer a cada uno de los miembros del comité editorial, formado por grandes investigadores de las principales universidades del país, por decir ¡sí!, y sumarse a este proyecto que inició una mañana de julio de 2022 como una idea que surgió de la mente maestra de nuestra querida Jefa la Sra. María de Jesús López Ramos, enfermera fundadora de Fundación Enfermera Delia Ruiz Rivas.

Reiteramos nuestro más sincero agradecimiento al honorable comité científico por la confianza, compromiso y aportaciones que día a día realizan, por siempre estar dispuestos a contribuir para que Horizon Interdisciplinary Journal® cumpla su misión y visión, y por ser los grandes embajadores de nuestra revista.

Horizon, tiene como misión publicar trimestralmente artículos científicos multidisciplinarios de las ciencias de la salud enfocados en atender problemáticas regionales e internacionales en términos clínicos, científicos, económicos, sociales y tecnológicos. Pero también, desea contribuir a la divulgación

científica gratuita por lo cual siempre se pensó en que tenía que ser open access, donde nadie paga por consultar información o citar artículos. Nuestro comité editorial tiene la convicción de que todos tenemos derecho al acceso libre de la ciencia.

La visión de Horizon Interdisciplinary Journal®, para enero de 2030, es estar integrada en los índices de mayor prestigio internacional como CONAHCyT, Scielo, Scimago y Journal Citation Reports, alcanzando un factor de impacto igual o superior a 1.50 al promover sus contenidos entre investigadores, eventos y programas de posgrado a nivel nacional e internacional. La publicación de artículos estará fuertemente influenciada por la pertinencia para contribuir a la solución de las problemáticas internacionales y regionales.

Horizon Interdisciplinary Journal®, es una revista que desea impulsar la ciencia, por lo tanto, se encuentra comprometida con los jóvenes investigadores, es por ello que cuenta con becas permanentes del 50% para la publicación de productos de alumnos de pregrado y posgrado de cualquier programa del área de la salud. Al sumarte a este proyecto contribuyes en el desarrollo y divulgación de la ciencia en nuestro estado, Horizon Interdisciplinary Journal® le abre las puertas a todo aquel investigador que desee publicar bajo los términos éticos en materia de investigación. Esperamos con entusiasmo tu publicación. #



En el marco del lanzamiento de la revista científica Horizon Interdisciplinary Journal, el editor en jefe, Dr. Efraín Armenta Rojas, invitó a los asistentes a replicar la reconocida fotografía del Congreso de Solvay de 1927. Registrando que como en aquel importante evento, el proyecto de Horizon Interdisciplinary Journal congrega a grandes mentes científicas de nuestra región.

<https://www.facebook.com/search/top?q=horizon%20interdisciplinary%20journal> <https://horizon-journal.com/index.php/revista>

30 de abril Día de la niñez



Unidad de Comunicación y Cultura Científica (UC3)
Instituto de Astronomía Ensenada
ccens@astro.unam.mx

El pasado 28 de abril de 2023, el Instituto de Astronomía Ensenada (IA-OAN-E) de la UNAM, celebró el “**Día de la niñez**”. El evento se llevó a cabo en colaboración con el Museo Caracol y con la Universidad Xochicalco. Por segunda ocasión el Museo Caracol abrió sus puertas para que, de forma gratuita los niños y las niñas tuvieran acceso a las salas de la tierra, el planetario, la sala del mar y el área de óptica.

Fue un día intenso, en el que las personas que asistieron pudieron participar en diferentes actividades planeadas y diseñadas para que, a través de juegos y charlas de divulgación, los pequeños y las pequeñas pasarán un rato agradable aprendiendo o reforzando sus conocimientos astronómicos y científicos.

Fue posible jugar y conocer de temas astronómicos con la Astro Lotería, aprender sobre el método científico en el taller ¿Qué hay dentro de la caja?, escuchar la lectura de cuentos como el de “Valentina va al espacio”, y saber sobre los diferentes tipos de galaxias que hay en el Universo.

¡No podían faltar los telescopios!, con los cuales se observó el Sol y apreciar algunas manchas solares a través de un método seguro. También se contó con el taller “Observación inclusiva por telescopio”, con el que las personas participan en una observación solar con material táctil, con ello se desarrolla la sensibilidad y empatía de cómo puede “ver” una persona con discapacidad visual a través del tacto.

En los talleres de “Aventuras en el zoológico de las galaxias” y en el de “Dibujo y Lectura”, los niños y las niñas pudieron desarrollar su creatividad dibujando y pintando lo que vieron y les gustó durante su visita y participación en el evento.

Para finalizar, se ofreció un concierto presentado por los alumnos de la escuela TEMPO “Música para tus oídos”. Este día fue muy concurrido y exitoso. #



El Rincón de las Palabras

Estudiantes del 8vo semestre de la Licenciatura en Nanotecnología*

CNyN-UNAM

María Isabel Pérez Montfort

CNyN-UNAM, Ensenada

miperez@ens.cnyn.unam.mx

La IA y el ChatGPT ¿Oportunidades o amenazas?

En Youtube, conversaciones entre amigos, espacios universitarios, películas y hasta en los diarios, están a la orden del día los temas de la Inteligencia Artificial (IA), sus alcances, posibles consecuencias y la velocidad a la que está transformando nuestro mundo.

¿Pero qué es la IA? ¿Nos puede llegar a sustituir como humanos? ¿En realidad es inteligente?

La IA es la capacidad de algunas computadoras de “aprender”, incorporando nuevos datos a gran velocidad, a partir de los cuales pueden tomar decisiones y resolver problemas de manera autónoma. Las IA “son potencialmente capaces de imitar o incluso superar las capacidades cognitivas humanas, incluyendo la interacción lingüística, el razonamiento y el análisis, la resolución de problemas y la creatividad.” (1) Es decir, en muchas tareas, sí pueden sustituir a los seres humanos.

En la última década, la IA nos ha mostrado algunas bondades. Se usa en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, en videojuegos, finanzas y seguridad, operación de equipos y vehículos autónomos y, recientemente, en la investigación científica para predecir la estructura de las proteínas. También en los juegos se han creado contrincantes de IA invencibles para el ajedrez y el Go.

A pesar de estas ventajas, reconocemos angustiosas desventajas de que las IA sustituyan a seres humanos, tales como el desempleo masivo y, con ello, el aumento de la brecha entre clases sociales, la pérdida de privacidad y seguridad de datos y, lamentablemente, las IA pueden reproducir la discriminación, un gesto humano despreciable que se perpetúa al entrenar a la IA con datos sesgados. Un ejemplo actual son las IA que filtran solicitudes de empleo y discriminan a los solicitantes por su código postal.

ChatGPT, una IA de lenguaje, irrumpió en nuestras vidas hace poco, provocando un torbellino de comentarios y preocupaciones. Es una aplicación que parece entender lo que le decimos o preguntamos. Da respuestas rápidas, en lenguaje natural bien redactado. Explica conceptos y pone ejemplos. El ChatGPT4 integrado a la aplicación de aprendizaje de idiomas Duolingo Max imparte tutorías particulares: conversa, explica gramática y sugiere ideas de escritura. Ahora ChatGPT4 también se ha convertido en un medio de salvaguardar idiomas nativos en peligro de extinción.

(1) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>

Pero ¡atención! sólo aparenta entender porque fue entrenada con un colosal conjunto de datos de internet y con ellos produce cadenas de palabras que estadísticamente tienen sentido. Es muy eficiente, pero no es inteligente porque no entiende.

Como estudiante o investigador debemos manejar los textos y fuentes de información que nos ofrece ChatGPT con espíritu crítico, porque puede inventar datos y referencias que parecen reales.(2) Asimismo, si eres investigador, considera que muchas revistas exigen que le des crédito explícito a las IA consultadas al realizar o escribir tus investigaciones.

En los centros escolares, ChatGPT ha sembrado el temor de que el alumnado no aprenda a formular ideas propias y mucho menos a escribirlas. Sin embargo, bien utilizada, puede servir como herramienta de apoyo.

Al igual que ante otros avances tecnológicos innovadores, el sistema educativo no puede ni debe cerrar los ojos. Adaptarse a este nuevo avance requiere fomentar el pensamiento creativo y las habilidades prácticas que integren su uso adecuado al aprendizaje. Al menos por ahora, esto ha quedado en manos de la inspiración del profesorado ya que la maquinaria educativa nacional se mueve a paso de tortuga comparada con la acelerada producción de nuevas IA. Como refuerzo, el pasado mes de abril, la UNESCO publicó el documento titulado **ChatGPT e Inteligencia artificial en la educación superior. Guía de inicio, que propone formas de uso del ChatGPT en la educación** (2).

Como vemos, no todo es miel sobre hojuelas. Además, hay graves problemas éticos que surgen por el uso indiscriminado de información del internet. Un conflicto señalado por la comunidad artística es que las IA utilizan sus obras sin respetar sus derechos de autor. Urge regular el uso, pero ¿cómo?

En suma, las IA pueden ser una gran oportunidad; queda pendiente regularlas y usarlas en beneficio no de unos pocos, sino de toda la humanidad.

* Aarón Mena, Abel Cuevas, Alberto Vásquez, Anabelee Ochoa, Antonio Cárdenas, Cecilia Mexia, Daira Zavaleta, Dante Serrano, Robert Serrano, Gerardo Trigueros, Jesús Márquez, Mario López, María del Carmen Uch, Miguel Soto, Paul Gallegos, Regina Cheluja y Santiago Romero.#

(2) https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa