

HYPATIA®

ISSN: 2007-4735

No. **45**

Enero / Marzo 2013

EJEMPLAR GRATUITO

Revista de Divulgación Científico-Tecnológica del
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
<http://www.ccytem.morelos.gob.mx>
<http://www.hypatia.morelos.gob.mx>
hypatia@ccytem.org.mx



FRENADO REGENERATIVO

↑ LA MECÁNICA EN LA MEDICINA
→ ¿QUÉ SON LAS ENFERMEDADES MOLECULARES?
← ORQUESTANDO UN EQUIPO DE FÚTBOL



MORELOS
PODER EJECUTIVO

CCYTEM
Consejo de Ciencia y Tecnología
del Estado de Morelos



MORELOS
PODER EJECUTIVO

Secretaría
de Innovación,
Ciencia y Tecnología

NUEVA
VISIÓN



Luis Graco Ramírez Garrido Abreu
Gobernador Constitucional del Estado de Morelos

María Brenda Valderrama Blanco
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Martha Argüello Morales
Directora General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM)

Silvia Patricia Pérez Sabino
Directora de Vinculación y Divulgación
Editora

Luis Alberto Aguilar Zamora
Subdirector de Medios Electrónicos y Digitales
Diseño Editorial

Contacto: hypatia@morelos.gob.mx

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Jorge Flores Valdés
Dr. Ernesto Márquez Nerey
Dr. Luis Manuel Gaggero Sager
Mtro. Martín Bonfil Olivera
Mtro. Francisco Rebollo
Mtra. Alejandra Atala
Dr. Humberto Lanz Mendoza
Dr. Eduardo César Lazcano Ponce
Mtro. Marco Antonio Sánchez Izquierdo
Dr. Jaime Bonilla Barbosa
Dr. José María Rodríguez Leles
Dra. Lorena Noyola Piña
Lic. Susana Ballesteros Carpintero

APOYO EN INFORMACIÓN

Sebastián García Monarca

Hypatia. Año 11. No. 45 enero-marzo 2013, es una publicación trimestral editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos. Calle La Ronda No. 13, Col. Acapantzingo, C.P. 62440. Cuernavaca, Morelos, México. Tél. (52) 777 318 75 24 www.hypatia.morelos.gob.mx

EDITOR RESPONSABLE: SILVIA PATRICIA PÉREZ SABINO. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2012-073010082000-102. ISSN: 04-2012-073010082000-102. Licitud de Título y de Contenido: 15813

Impresa por: VETTORETTI IMPRESORES, Calle Zacatecas No. 301, Col. Ricardo Flores Magón, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62370. Este número se terminó de imprimir el 13 de mayo de 2013 con un tiraje de 10 mil ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Se permite la reproducción total o parcial por cualquier sistema o método, incluyendo electrónicos o magnéticos, de los contenidos e imágenes, siempre y cuando contenga la cita explícita (fuente) y se notifique a la editora.

Hypatia, está incluida en el directorio del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal latindex www.latindex.org y en la página de la Sociedad Mexicana para la Divulgación y la Técnica A.C. www.somedyt.org.mx. La publicación no expide cartas a sus colaboradores.



Juegos de números en Hypatia

04-2012-073010082000-102
15813

¿A qué se refieren estos números? Por lo pronto, puedo decirles estimados lectores de Hypatia que inicio así, porque como se menciona en uno de los capítulos de la novela de Antoine de Saint-Exupéry titulada El Principito: "Ellos aman los números", comentario que se refiere al asteroide B 612 de donde se supone viene este epónimo personaje. Y es verdad, nos encanta relacionar los números con algo, porque muchos piensan que estos datos duros dan precisión y sustento a un cierto contenido.

Sin embargo, el día de hoy inicio con estas cifras porque entro al juego de la precisión y del sustento que algunas veces hasta critico, eso sí, hay una razón de por medio que se convierte en motivo de celebración para este primer ejemplar del año Enero-Marzo No. 46 de Hypatia y con ello, me refiero, a que el primer número descrito en esta editorial es el ISSN de nuestra publicación de divulgación científico-tecnológica Hypatia, número internacional normalizado de publicaciones seriadas y, el segundo, se refiere al Certificado de Licitud de Título y Contenido.

También, nos encontramos de manteles largos porque el 29 de enero de 2013 instalamos el Consejo Editorial de Hypatia, integrado por prestigiados investigadores, divulgadores de la ciencia y escritores (Ver directorio), los cuales nos apoyándonos a través de 5 comisiones relacionadas a la redacción científica, al contenido científico-tecnológico, a imagen y diseño, distribución y difusión y revisores.

Así que, este número además de ofrecer un rico contenido numérico, mezcla el conocimiento en diversas áreas de la ciencia, con un diseño editorial más moderno y la autenticidad en sus artículos.

Gracias a todos los integrantes del Consejo Editorial por su apoyo para la mejora de ésta edición.

Editora
Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@ccytem.org.mx

Pág.3 Archivo: Sistemas complejos
• **ORQUESTANDO UN EQUIPO DE FÚTBOL**

Pág.4 Archivo: Ciencias Cognitivas / Imagen

• **LA IMAGEN COMO ELEMENTO ESENCIAL EN INTERNET: ¿CÓMO REPERCUTE SU USO EN EL APRENDIZAJE?**

Pág.6 Archivo: Tribología y Mecánica
• **LA TRIBOLOGÍA Y SU APLICACIÓN EN LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS**

Pág.8 Archivo: Ciencias Sociales
• **RECONOCER A LA BIBLIOTECONOMÍA COMO PROFESIÓN**

Pág.10 Archivo: Ciencias de la Tierra
• **LA ATENCIÓN VISUAL EN LA ROBÓTICA**

Pág.12 Archivo: Química
• **HIDRATOS GASEOSOS: ENCERRADOS EN UNA JAULA DE AGUA**

Pág.14 Archivo: Electrónica de Potencia
• **FRENADO REGENERATIVO**

Pág.16 Archivo: Ciencias de la Educación
• **APRENDIENDO COMPETENCIAS A TRAVÉS DEL ÁLGEBRA DE BALDOR EN YOUTUBE**

Pág.18 La Cochimilla Biónica
• **DINOSAURIOS: LOS GIGANTE DEL PASADO**

Pág.20 Una Charla con...
• **CÉSAR BARONA RÍOS SIN EXCUSAS, CONTINUAR ESTUDIANDO NO SERÁ UN PROBLEMA: "BECAS SALARIO PARA LOS MORELENSES"**

Pág.23 Archivo: Genética
• **GENERACIÓN DE HÍBRIDOS DE NOCHEBUENA**

Pág.24 Archivo: Biofísica Molecular
• **¿QUÉ SON LAS ENFERMEDADES MOLECULARES?**

Pág.26 Archivo: Energía en Edificaciones
• **ENER-HABITAT: EVALUACIÓN TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA EN MÉXICO**

Pág.28 Divulga CTI Morelos
• **RECARGADOS DE ENERGÍA Y COMPROMETIDOS CON LA SOCIEDAD**

Pág.29 Archivo: Tecnología de la Información y Comunicación
• **LA INTERNET DE LAS COSAS COTIDIANAS**

Pág.30 Archivo: Ciencias de la Computación
• **PROCESAMIENTO BIOLÓGICO: EL DESAFÍO ACTUAL MÁS IMPORTANTE**

Pág.32 Archivo: Biología
• **BIOGRAFÍA DE INSECTOS: ¿CÓMO SE DISTRIBUYEN?**

Pág.34 Archivo: Veterinaria y Zootecnia / CemiTT
• **BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR AVÍCOLA DEL ESTADO DE GUERRERO**



ORQUESTANDO UN EQUIPO DE FÚTBOL

“Fútbol es música” dijo, recientemente, el exfutbolista francés, Michel Platini, en una nota publicada en una revista alemana, y viendo este juego con ojos de un físico, ¿tiene toda la razón!

La comparación de deportistas con músicos de una orquesta, no es tan descabellada. Tanto en una orquesta como en un equipo de fútbol, cada uno de los actores tiene que coordinar sus acciones, debido a la actitud de los otros; es decir, cada uno actúa distinto pero estrictamente en función de lo que hacen los demás.

Los físicos llaman a este fenómeno: “sincronización generalizada” y lo simulan numéricamente, con ecuaciones cuya solución son oscilaciones irregulares, y ocurre con mayor probabilidad, si las frecuencias promedio de los osciladores son más parecidas.

¿Podemos entonces mejorar el trabajo en equipo si promovemos que las frecuencias de paso de los jugadores sean más parecidas? Eso parece ser una suposición muy audaz; la idea surgió de Manfred Müller, un periodista versado en música, en Alemania. En presencia del periodista, dos investigadores de la Universidad de Hannover, diseñaron un experimento para comprobar esta hipótesis.

Favorable en este contexto es una particularidad única del cerebro humano: Nosotros adaptamos automáticamente el ritmo de nuestros pasos a la música de un puesto en la calle, pero nunca observamos a un elefante o a una jirafa marcando el ritmo de la música con su pata. En consecuencia,

con estímulos acústicos se puede controlar el ritmo de pasos de un jugador.

Equipos de 5 jugadores se enfrentaron tres veces por 10 minutos en una cancha reducida. Un tercio, sin estímulo alguno; en otro tercio, a un equipo se transmitió a través de audífonos un ritmo de 140 percusiones por minuto (estímulo uniforme), mientras al otro equipo, se proveyó el mismo ritmo, pero con velocidades diferentes para cada jugador (estímulo variado). Finalmente, en el último tercio se cambiaron los estímulos entre los equipos.

Este escenario se repitió en diferentes clubes, en total, 28 veces, midiendo el número de pases, el número de series de pases y el número de contactos con el balón para derivar una estadística comparativa de las tres modalidades. El resultado fue inesperado, al menos en la claridad con la cual se le obtuvo. El equipo con estímulo uniforme mostró la mayor colectividad y también una clara tendencia de meter más goles, mientras que el estímulo variado mostró valores más bajos.

Los futbolistas se comportaron justo como las ecuaciones en la computadora, mientras más parecida es la frecuencia de sus pasos, existe una mayor coordinación, provocando que el equipo actúe de manera más eficiente. Eso en sí, es un resultado importante y provoca preguntas filosóficas, como por ejemplo: ¿A qué grado se puede describir con fórmulas matemáticas, nuestro sistema motor y nuestra psicología? Queda la pregunta abierta.



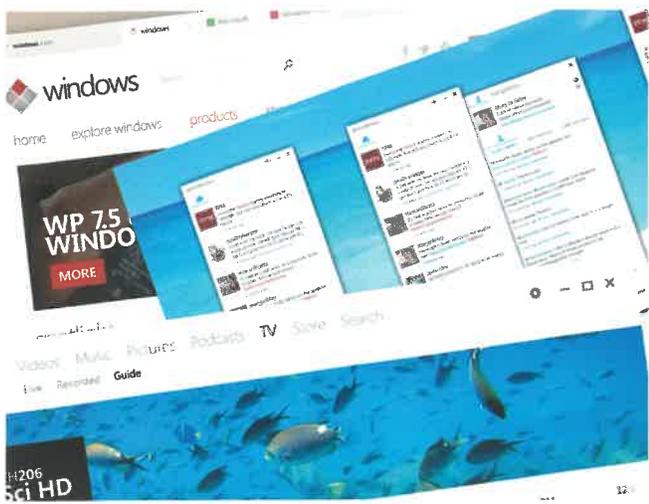
LA IMAGEN COMO ELEMENTO ESENCIAL EN INTERNET ¿Cómo repercute su uso en el aprendizaje?

Desde el primer lustro de la década de los noventa, la Internet se presentó y se comenzó a difundir en México; las posibilidades del medio comenzaron a desarrollarse en forma relativamente vertiginosa. Yo adquirí mi primer dirección electrónica en el año de 1995 a través de un buzón que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) rentaba por un precio accesible y que me permitía tener contacto a través de aplicaciones como el Eudora o el Outlook. Por esas fechas inició funciones Hotmail, que siendo un servicio gratuito se expandió con una rapidez impresionante, y con el tiempo se han presentado otras opciones que desde mi punto de vista superan por mucho la oferta de Microsoft.

Lo anterior, lo comento porque en mi profesión de origen, el diseño gráfico, también tuve la suerte de ver cómo se desarrollaron las aplicaciones de edición y creación de imagen, entre ellas las que en poco tiempo permitirían que la Internet gozara de imágenes dinámicas que implican nuevos procesos cognitivos. Así surge lo que desde siempre ha sido mi línea de investigación y que tuve a bien desarrollar en mis estudios de maestría y doctorado, que es el comportamiento de la imagen a través de las interfaces gráficas digitales y su relación con la modificación de la estructura cognitiva del usuario.

Una interfaz gráfica es lo que de entrada uno ve en el navegador, es decir, en el Explorer, el Firefox o el Chrome; es el conjunto de imágenes y textos de una pantalla que tienen elementos como ligas que llevan a otras partes. La estructura cognitiva del usuario es lo que cada uno de nosotros sabemos y que tenemos almacenado en la mente, esto es, mi estructura cognitiva es cómo está configurado mi saber en mi mente y cómo cambia cuando aprendo algo nuevo.

De cualquier manera, mi línea de investigación, si bien no ha cambiado su objeto de estudio que es el comportamiento de la imagen en Internet, ha ido evolucionando con el tiempo, igual que las tecnologías que permiten visualizarla en los navegadores. En una primera instancia, la imagen en Internet era por definición estática, aunque podía ser una liga hipertextual, la imagen tenía dos comportamientos: como imagen y como acceso a una información más allá, es decir, como hiperliga, que es comúnmente conocida como el botón o la frase que dándole un clic te transporta a otra parte. La hipertextualidad es lo que caracteriza a la Internet, y es por ella que la potencia que tiene el medio es infinita. Gracias a la capacidad de la hipertextualidad digital es que podemos tener acceso a lo que vemos cuando navegamos e ir descubriendo cosas nuevas, y sobre todo aprendiendo.



Posteriormente, como todo medio, evolucionó para proporcionar mejores experiencias para los usuarios. Las imágenes ya pudieron moverse, animarse e incluso se logró que se incorporaran videos y sonidos. La imagen iba tomando el papel relevante en las interfaces, los monitores de millones de colores iban sustituyendo a los de 256 colores, y además iba adquiriendo también un rol de aprendizaje, un rol cognitivo. La capacidad del medio, y de la imagen por ende, marcó entonces la relevancia de la interactividad, que personalmente definí a nivel conceptual como el flujo de conocimiento de un sistema complejo y nodal a otro a través de un mediador que resulta ser la interfaz desplegada en pantalla a través de otras interfaces físicas, y a nivel técnico, la interactividad se da a través del uso de hipervínculos que permiten el acceso a redes nodales en sistemas complejos creados a través de algoritmos matemáticos. Sin embargo, lo más importante es la capacidad de modificación de una mente a través de la presentación virtual de una interfaz gráfica creada por otra.

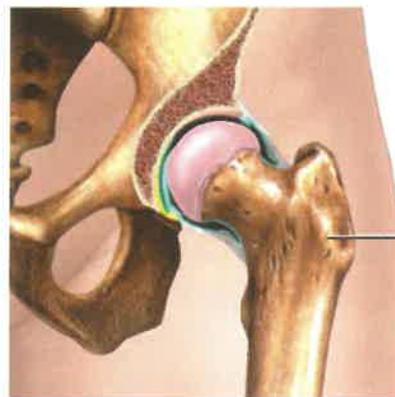
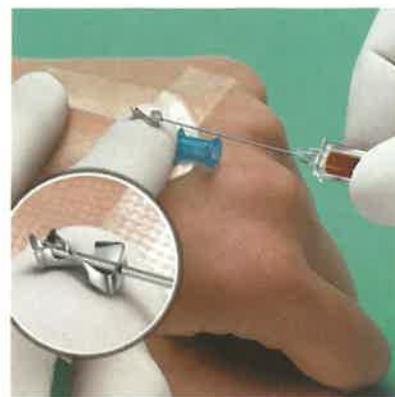
La conectividad que permite un interfaz de este tipo no sólo es hacia la máquina y los modelos matemáticos que traduce y despliega, sino que alcanza otra mente permitiendo el flujo de conocimiento más allá que su propia existencia. Su virtualidad no se queda en el mundo digital, sino que lo atraviesa para conectar a dos seres con un propósito definido. Las interfaces hipertextuales son la manera digital de conectar dos o más humanos, dos o más mentes para que se modifiquen mutuamente. La

interactividad virtual y actual del ciberespacio permite la realización de la modificación de la estructura cognitiva abriendo nuevos panoramas a la interacción entre dos o más humanos, y permite el uso de nuevas tecnologías digitales que impactan de manera específica y novedosa en ellos.

LAS VERTIENTES: TECNOLÓGICA Y CONCEPTUAL.

Con base en las premisas antes expuestas, es que mi investigación tiene dos vertientes: la tecnológica y la conceptual. A nivel tecnológico, siempre me ha parecido un placer experimentar con las posibilidades del código y sus resultados en la interactividad y en la usabilidad de las interfaces; sin embargo, estoy convencida de que lo conceptual rebasa a lo tecnológico. Una interfaz es un conjunto de imágenes que tienen un comportamiento específico diseñado conforme a la expectativa de reacción del usuario. Es aquí donde las posibilidades de investigación adquieren una potencia enorme, porque no sólo es de interés la capacidad humana con la que se generan las imágenes y se utilizan en entornos locales, sino que debido a las propias características técnicas de Internet, la difusión de la imagen adquiere matices globalizadores en cuya reflexión se centran debates calurosos. Algo es cierto, la imagen en el ambiente virtual está ligada a la intención de quien la genera, la interactividad requiere de concientizar a quien la desarrolla de posibles consecuencias del uso de la imagen como elemento principal, y se requiere reflexionar sobre las consecuencias a corto, mediano y largo plazo del uso de la imagen en la Internet y de sus capacidades como modificador de la estructura cognitiva, ya sea con una intención de un aprendizaje significativo, o de que se generen otro tipo de reacciones y condicionamientos en los usuarios. Para lo anterior, durante mis estudios de posgrado definí el término *ciberpsicopedagogía gráfica*, el cual se refiere a la capacidad de generar interfaces en pro de un aprendizaje benéfico para los usuarios, sea de corte formal o no. Al final, dentro de toda la complejidad del tema, se trata de que quienes generamos interfaces lo hagamos con parámetros responsables y meditados, y no sólo con un ánimo descontrolado. Hay que ser consciente de que la imagen afecta y modifica a quien la ve, y quienes la generan tienen una responsabilidad.

LA TRIBOLOGÍA Y SU APLICACIÓN EN LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS



Cuando dos cuerpos se mueven estando en contacto uno con respecto del otro, se presentan fenómenos que intentan impedir que el movimiento se realice fricción y al mismo tiempo causan que sufra daño en su superficie de contacto –desgaste-. En otras ocasiones este contacto no se realiza por la existencia de un tercer cuerpo, colocado entre los dos primeros –lubricación- que a su vez provoca un deslizamiento entre sus superficies.

El estudio de los fenómenos de fricción, lubricación y desgaste se acuñó bajo el término Tribología, que por sus raíces: “tribos” que se traduce como frotamiento y “logos” como estudio. En la vida cotidiana, la fricción se puede imaginar como si se doblara México por la mitad y se pusieran en contacto la sierra madre oriental con la occidental. En ese momento se verían picos coincidiendo con otros y uniéndose por fuerzas enormes, si se intenta desprender las uniones, la fuerza necesaria para lograr el movimiento es la fuerza de fricción.

La Mecánica en la medicina

En la naturaleza y en particular en el cuerpo humano, las fenómenos de fricción, lubricación y desgaste, se presentan en las articulaciones y en el transporte de sangre a través de venas y arterias, entre otros. En las articulaciones sanas, el extremo de cada hueso está cubierto por una capa protectora de cartilago articular que reduce los esfuerzos de contacto en la unión, protege al hueso de los impactos, y minimiza la fricción y desgaste en la articulación. Entre los cartílagos se encuentra el lubricante natural, que se conoce como líquido sinovial. Este tiene como funciones principales la nutrición del cartilago y la lubricación articular. Durante el movimiento, los coeficientes de fricción en las articulaciones se estiman del orden de centésimas, a causa de la lubricación ejercida por el líquido sinovial.

Conforme envejece el ser humano, es probable que los tejidos óseos, cartilago y líquido sinovial se degeneren. Los síntomas más comunes de degeneración comienzan con dolor, cuyo efecto, en el caso de la articulación de cadera, es que la persona tienda a “cojear”. Con esto se disminuye el arco de movimiento. Con la degeneración en proceso, se presenta contacto entre cartílagos y hueso, lo que provoca la formación rebabas óseas, que limitan aún más el movimiento. En estas condiciones es frecuente que se realice la sustitución de la articulación con una prótesis. Esta prótesis debe poseer características similares a la articulación sana, y son el foco de investigaciones a nivel mundial, tanto en el desarrollo de materiales que se imiten el comportamiento del tejido óseo, como en el desarrollo de superficies y recubrimientos de un bajo coeficiente de fricción. Investigaciones en este sentido se llevan a cabo, entre otros centros de educación superior del país, en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Cenidet) y más recientemente en la empresa Equipos Médicos Vizcarra.

A partir del descubrimiento de las drogas farmacéuticas muchos métodos se han desarrollado para se apliquen éstas, por ejemplo: vía transdermal, oral, ocular y pulmonar. Las agujas y catéteres, son una herramienta médica muy importante que se usa para transferir líquidos dentro o fuera del cuerpo humano. Al momento de la punción se le aplica una fuerza normal, para introducirla en la piel, esta a su vez genera fuerzas de fricción, que se oponen al movimiento como se muestra en la Figura 1.

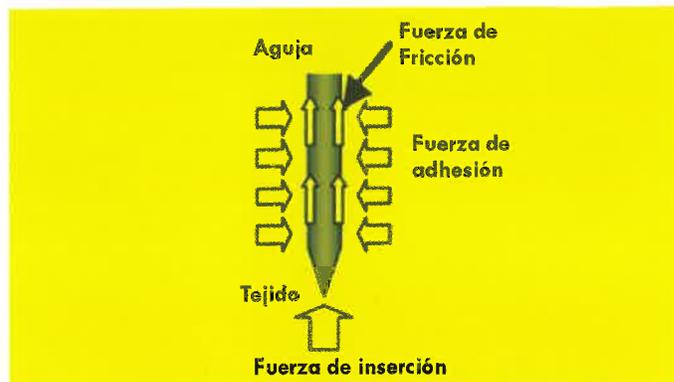


Fig. 1. Fuerzas presentes en la penetración de tejido.

La fuerza de fricción provoca que se deforme piel y se genere la sensación de dolor. Por otro lado, el dolor es un mecanismo protector para el organismo; se produce siempre que cualquier tejido está siendo dañado y hace que el individuo reaccione para eliminar el estímulo doloroso. El dolor se clasifica en rápido y lento. El primero, típico de inserción de agujas, se produce en el término de aproximadamente 0,1 segundos de haber sido aplicado el estímulo. El dolor lento comienza después de un segundo o más y luego aumenta con lentitud durante varios segundos y se dice, que a veces, incluso minutos.

Los catéteres, una vez que quedan colocados dentro del cuerpo, ya sea vía intravenosa, uretral u otra, son causa de infecciones y otros padecimientos provocados por bacterias. Se conoce, que la formación de estas bacterias se debe a la baja hidrofobicidad, esto es, que no permiten que se les adhiera el agua. Esta baja hidrofobicidad depende tanto de la rugosidad superficial de los catéteres, de los materiales con los que se fabrica, y propiedades químicas de los materiales.

Si se revisa nuevamente la Figura 1 y el concepto de fuerza de fricción, esta fuerza puede reducirse mecánicamente a través de modificar la forma en que estos picos entran en contacto, esto es reducir el área de contacto. También evitando que estos puntos de contacto se deformen. Este tipo de modificaciones ya fueron desarrolladas por la naturaleza por ejemplo en la flor de loto. El desarrollo de dispositivos médicos que imiten el comportamiento antifricción de la naturaleza, bio-mimetismo, son el foco de investigación por Equipos Médicos Vizcarra y el Cenidet, para reducir el dolor, la formación de bacterias y el daño a los tejidos.



Reconocer a la **BIBLIOTECONOMÍA** como profesión

¿Recuerdas la última vez que visitaste una biblioteca y un señor con anteojos grandes y el ceño fruncido te atendió?, ¿Dejaste de asistir porque ahora encuentras toda la información en internet?, ¿Pienzas que las bibliotecas se volvieron obsoletas?, ¿Sabías que en la actualidad para ser bibliotecario debes cursar una carrera profesional?

Por allá del año 1912, en las bibliotecas encontrabas a personas que desconocían las técnicas para organizar adecuadamente los libros, por lo general los colocaban en orden alfabético, por autor o por título. El encargado podía ser cualquier persona porque no era necesario tener muchos estudios; por ejemplo, la hija del dueño de la carnicería de la esquina a quien le gustaba los libros o el vecino simpático que disfrutaba de la lectura.

Esta situación generaba problemas ya que era complicado que los lectores localizaran los libros, se necesitaba contar con un sistema que los clasificara para unificar criterios cuando se les diera una ubicación en la estantería de una manera más práctica y específica.

Para lograr la adecuada organización y funcionamiento de las bibliotecas se requería de una disciplina que se encargara de hacer esta tarea, fue así que en México se implementaron los estudios formales en biblioteconomía, en aquellos tiempos se definía como la ciencia que comprendía todos los conocimientos que a la organización y administración de las bibliotecas se refiere. A partir de entonces, las personas que quisieran ser bibliotecarios tendrían que asistir a la escuela para profesionalizarse, es decir, pasar por un proceso de especialización.



Así en 1916 surgió la primera escuela de bibliotecarios en la Ciudad de México, ésta se estableció con el nombre de Escuela Nacional de Bibliotecarios y Archiveros, ahí se inició la enseñanza de la biblioteconomía aunque un año después se cerró por la desfavorable situación económica derivada de la revolución mexicana.

Ese fue el primer intento por especializar a los bibliotecarios, pero no todo quedó ahí, la escuela ya había conseguido una generación de estudiantes y fueron ellos quienes se convirtieron en los precursores de la carrera posteriormente.

Con el cierre de la Escuela Nacional de Bibliotecarios y Archiveros se perdió la batalla pero no la guerra, porque el movimiento vasconcelista vino a sentar más bases para reforzar la propuesta de una profesionalización en el área. José Vasconcelos –abogado, intelectual y político mexicano– creó una campaña para multiplicar y abrir pequeñas bibliotecas en muchos lugares del país con la finalidad de atacar el alto índice de analfabetismo puesto que en aquella época sólo 20 de cada 100 mexicanos sabía leer y escribir ¿puedes creerlo?. Por eso en 1921 creó la Secretaría de Educación Pública (SEP) que contaba con un departamento de bibliotecas.

En 1924 los bibliotecarios de la época fundaron la Asociación de Bibliotecarios Mexicanos, con la finalidad de compartir experiencias y hacer

esfuerzos conjuntos para mejorar profesional y laboralmente. En 1925 se dio un segundo esfuerzo de un grupo de entusiastas bibliotecarios que fundaron la Escuela Nacional de Bibliotecarios en el Anfiteatro de la Escuela Nacional Preparatoria cuya dirección estuvo a cargo del profesor Juan B. Iguíñiz, esta segunda escuela sólo funcionó un año.

Todos estos acontecimientos, formaron los cimientos que permitieron retomar el proyecto de la reinstalación de una escuela, ya para el año de 1945 cuando nuestro país gozaba de estabilidad económica y de instituciones bien consolidadas, se reinstaló definitivamente la Escuela Nacional de Bibliotecarios y Archivistas cuya primera con sede fue el Palacio de las Bellas Artes. Hoy su nombre oficial es Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía donde se estudia la licenciatura en biblioteconomía y la licenciatura en archivonomía.

Luego de tantas luchas por contar con una institución de educación superior, la batalla se había ganado, en 1948 la SEP reconoció a la biblioteconomía como profesión, sus estudios formales eran una realidad, aunque con nuevos retos porque con el paso del tiempo los bibliotecarios tuvieron que adaptarse a los cambios sociales y tecnológicos de un país en a punto de entrar a la era moderna.

Entonces así ya cambia el panorama ¿no?, ahora qué opinas, ¿quieres estudiar biblioteconomía?



LA ATENCIÓN VISUAL EN LA ROBÓTICA

En gran medida, la interacción con el ambiente que nos rodea está regida por el procesamiento visual que realizamos de cada parte de éste, sin embargo, ¿cómo es que no nos sentimos agobiados por la gran cantidad de estímulos visuales que se nos ofrece? ¿Es nuestro cerebro una máquina de procesamiento sin límites?

El ambiente circundante es rico en variedad y cantidad de estímulos. Aunque el cerebro es una compleja maquinaria con capacidades increíbles, no tiene capacidad ilimitada. Es por esto que nuestros sentidos deben estar dirigidos por nuestras necesidades, permitiendo atender sólo lo que se considera necesario. Imaginemos que nos encontramos en un parque de diversiones y tenemos que localizar a un amigo, en este escenario es probable que muchas cosas nos llamen la atención (**estímulos relevantes**), por ejemplo, el niño que llora y los

globos de colores, entre otros. Si se quisiera analizar a detalle cada situación que sucede y que emerge en cada instante, estaríamos completamente distraídos de nuestra búsqueda y pasaríamos la tarde distraídos en las diversas situaciones presentes. Es por ello, que tenemos la necesidad de seleccionar solamente aquellos estímulos que nos sirven para cumplir con ciertas metas. A esa selección de estímulos, basada en nuestras metas y objetivos, se le conoce como proceso de **atención**.

La atención, como lo describió William James en 1890, es *“el proceso por el que la mente toma posesión, de forma vivida y clara, de uno de los diversos objetos o trenes de pensamiento que aparecen simultáneamente. Focalización y concentración de la conciencia son su esencia. Implica la retirada del pensamiento de varias cosas para tratar efectivamente otras”*.

Estamos rodeados de estímulos

La **atención visual** en particular se refiere al mecanismo de atención, pero únicamente en lo relativo a la selección de información, disparada por cualquiera de las modalidades sensoriales con que contamos. Para todos nosotros, este proceso de selección visual es algo totalmente natural y transparente, tanto, que es obviado en nuestra diaria interacción con el mundo. En este punto surgen dos preguntas fundamentales: ¿es posible dotar a un agente artificial con un mecanismo de atención visual que permita el estudio de este fenómeno en los seres humanos?, ¿pueden estos mecanismos dotar de mayor autonomía a los agentes artificiales?

Desde hace algunos años, se están haciendo esfuerzos por crear un sistema robótico dotado de un esquema básico de atención visual. Uno de los puntos a modelar en este sistema es el de los movimientos oculares, pues es usando éstos que un humano dirige la mirada hacia algún objeto de interés. Los movimientos oculares, tienen como fin proyectar la imagen del objeto de interés en una pequeña parte de la zona receptora del ojo llamada, **fóvea**. Esta zona es una parte de la retina que tiene una elevada concentración de células receptoras, lo que se traduce en una mayor calidad visual, hablando en términos de cámaras digitales, esta región tendría una resolución mayor. Por esta razón es que aquello que requiere o llama nuestra atención, es llevado a esta área.

En robótica, se hace uso de cámaras digitales montadas en plataformas que cuentan con movimiento en dos ejes. Conocidas como unidades pan-tilt o PTU, éstas son una cruda imitación de las capacidades del sistema biológico humano. Por otro lado, para emular el proceso atencional es necesario también un criterio de selección de las zonas relevantes sobre la imagen captada por la cámara. Un proceso bastante conocido y explotado es el de la creación de **mapas de relevancia**.

Este proceso, toma una imagen como entrada y la descompone en canales de acuerdo a distintas características, tales como el color, la forma, el tamaño, entre otras. Para cada uno de los canales se encuentran los cambios más abruptos de acuerdo a distintos operadores, esto entrega como resultado final una imagen que marca los puntos más relevantes de la escena.

Por ahora, tenemos un panorama general del mecanismo de atención visual, cómo es que se modela en la robótica; sin embargo, vale la pena mencionar que los científicos están desarrollando sistemas para emular otras partes de éste, por mencionar algunos:

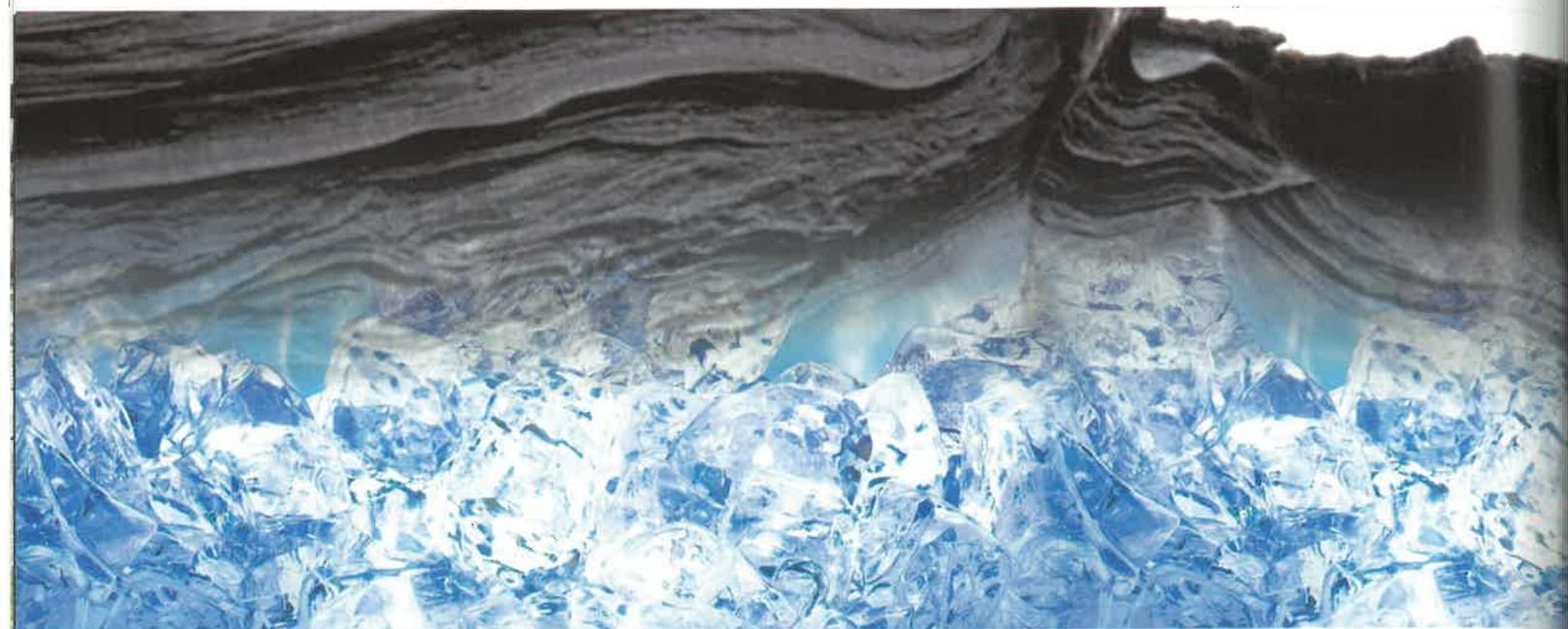
- ❖ El mecanismo que marque cuales zonas deben atenderse primero y que inhiba las zonas ya atendidas (proceso conocido como inhibición del regreso)
- ❖ Un modelo que consiga dar prioridad en la exploración a zonas donde hay movimiento (novedad temporal)
- ❖ Un sistema que aprenda sobre la experiencia a discriminar lo más importante y que se adapte y habitúe a nuevos entornos.

En términos de emular el par ocular de los humanos, surgen entre otras, estas preguntas:

- ❖ ¿Cómo lograr unir de manera eficiente lo percibido por un par de cámaras (sistema estéreo) emulando el sistema visual humano?
- ❖ ¿Cómo lograr la coordinación del sistema estéreo en una búsqueda visual?
- ❖ ¿Cómo emular la noción de distancia a los objetos circundantes que las personas construimos?

Estos son algunos de los retos a los que se enfrenta la robótica en el contexto de atención visual y que, entre otros, se intentan atacar en nuestro laboratorio. Conforme se consigan avances en la implementación de estas ideas, se potenciará la capacidad de los agentes robóticos autónomos.





HIDRATOS GASEOSOS

Encerrados en una jaula de agua

La mayoría de nosotros ha notado que el aceite no se disuelve en el agua. De hecho, cuando hacemos algún experimento en el laboratorio recurrimos con frecuencia a la premisa que nos dice –lo similar, disuelve a lo similar-. Esta idea ha permitido, en una primera aproximación, identificar algunos compuestos con base en su comportamiento en diferentes disolventes. En el trabajo de extracción del petróleo se observó desde 1930 que algunos ductos se tapaban con un material cuya apariencia era similar a la del hielo y en los que se notó se descomponían liberando una gran cantidad de gas combustible. El análisis de los tapones mostró que estaban formados por agua y metano. 30 años más tarde se encontró que estos materiales se encontraban en la naturaleza, primero se identificaron bajo el permafrost, la capa de hielo permanente en las regiones cercanas a los polos, y posteriormente en el fondo marino. El gas metano (CH_4) es un componente importante del gas natural muy poco soluble en agua (22.7 mg en 1 L). Entender la naturaleza de estos materiales no fue sencillo porque había que encontrar una explicación a la gran cantidad de gas que se encontraba en ellos la cual superaba en más de un millón de veces la solubilidad del metano en agua líquida.

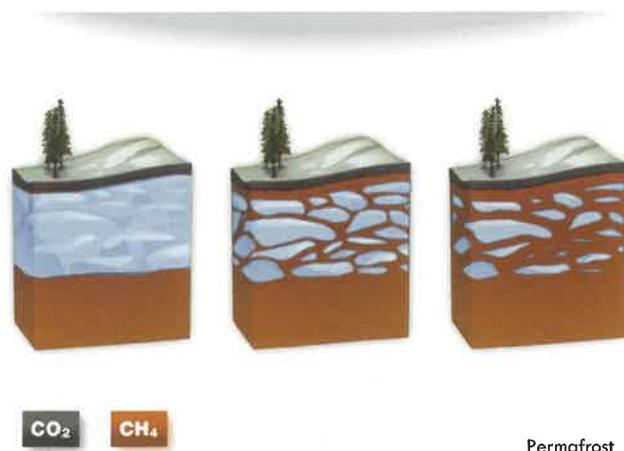
Gracias al trabajo de varios grupos sabemos que tanto los tapones en los oleoductos como el material bajo el permafrost o el fondo marino se trata de un *hidrato de metano*, o *clatrato de metano*. Los hidratos o clatratos son compuestos en los que una sustancia gaseosa poco soluble queda atrapado en una red de celdas formadas por las moléculas de agua. Podemos imaginar que las moléculas de agua se organizan de forma tal que la presencia de una molécula muy diferente a ellas no altere su posibilidad de enlazarse a través de interacciones débiles como los enlaces de hidrógeno. Se les llama compuestos no-estequiométricos debido a que la proporción de sus componentes no es constante, la cantidad de gas atrapada puede cambiar de una muestra a otra. La estructura obtenida a través de la difracción de rayos X confirmó que aunque su aspecto es parecido al del hielo, la organización de las moléculas en el cristal es muy diferente. Las celdas tienen forma de poliedros con caras pentagonales y hexagonales y su geometría permite alojar en su interior moléculas con tamaños menores a los 0.6 nm (6 diezmilésimas de micrómetro) por lo general, moléculas con muy pocos átomos (<10-15).

En nuestro grupo estamos interesados en conocer más acerca de uno de los primeros hidratos en ser descubiertos. En 1810 H. Davy investigó la obtención de un nuevo elemento químico, el cloro (Cl_2). Antes de obtenerlo como un gas, formó el hidrato correspondiente. Poco tiempo después logró también obtener uno que contenía otro elemento químico similar, el bromo (Br_2). No obstante, su estructura no fue conocida hasta después de la del hidrato de metano. Hace unos años el grupo de K. Janda en la Universidad de California notó que el bromo atrapado en un clatrato tenía propiedades diferentes a las observadas cuando éste se encontraba en agua líquida o en hielo. En nuestro grupo trabajamos empleando modelos teóricos para tratar de entender a qué se debe el cambio de las propiedades de algunas sustancias al quedar atrapadas en un hidrato. Tanto el cloro como el bromo son moléculas de mayor tamaño que el metano y por tanto el espacio disponible para moverse en la celda es más reducido. Desarrollamos un modelo computacional que reproduce la interacción entre las moléculas de agua y entre el bromo y el agua. Con él realizamos estudios de dinámica molecular en los que simulamos el movimiento de los átomos en condiciones similares a las de los experimentos. De esta manera podemos obtener información acerca de la forma en la que las moléculas huésped se mueven en las celdas, establecer si las moléculas de bromo están aisladas por la red de agua o bien si sus movimientos están correlacionados, situaciones que creemos podrían ayudar a explicar los experimentos del grupo en California.

Actualmente existe un gran interés por conocer más acerca de los hidratos gaseosos. En primer lugar el de metano debido a su potencial uso como reserva de combustible. La cantidad de metano que puede almacenarse en un metro cúbico de hidrato es equivalente a 164 veces la que hay en un volumen similar del gas puro a presión atmosférica. Considerando que se estima que la cantidad de metano guardada en hidratos en el fondo del mar es mucho mayor que las reservas de petróleo en el mundo, muchos países quieren extraerlos de allí para utilizar el gas natural. Sin embargo, aún existen muchos retos tecnológicos que deben resolverse para hacerlo de forma rentable y segura para el medio ambiente. No olvidemos que los hidrocarburos como el metano en la atmósfera terrestre han

sido identificados como causantes del aumento de la temperatura en el planeta, un manejo irresponsable de estas reservas de gas o el calentamiento de los océanos podría liberar a la atmósfera una cantidad muy peligrosa de este gas.

Por otra parte, el estudio de los hidratos gaseosos puede ser un campo que ayude a resolver problemas generados con el uso de energéticos y el manejo de residuos gaseosos. Resultaría muy atractivo encontrar una forma que permita construir envases de agua para almacenar gases de manera segura. Aplicaciones como el transporte de hidrógeno gaseoso como combustible o la eliminación de gases tóxicos o contaminantes podrían verse beneficiadas de una tecnología limpia como ésta. Es posible que en unos años veamos algunos ejemplos de estos nuevos envases reciclables.



FRENADO REGENERATIVO



La contaminación ambiental es uno de los más severos problemas que existe provocada principalmente por los vehículos de combustión interna. En México, Chile y Brasil la contaminación del aire por fuentes contaminantes tiene los siguientes promedios: vehículos particulares y de transporte público 75%, industria en general 6%, generación de energía termoeléctrica 4%, otras fuentes (tierra, descomposición de basura y otras partículas en suspensión) 15%. Debido a esto, el uso del vehículo eléctrico es una de las soluciones para acabar con ese 75% de contaminación. Algunos de los principales problemas de este vehículo son su costo, su autonomía y sus prestaciones; sin embargo, aun bajo estos inconvenientes dejaríamos de consumir un combustible que daña nuestra capa de ozono y cuyo precio parece nunca detenerse. Por otro lado, las reservas de este elemento se están agotando y debemos dirigir nuestras miradas a las energías alternativas que la propia naturaleza nos proporciona, como la del sol, de los vientos, de los mares, bioenergía, potencial y cinética.



Figura 1. La contaminación vehicular provoca males cardiacos.

El vehículo eléctrico

El vehículo eléctrico no es una tecnología nueva; de hecho el primer vehículo fue presentado en 1830 y alcanzaba los 100 kilómetros por hora y fue inventado por el escocés Robert Anderson. A pesar de este comienzo prometedor, en la industria automotriz la producción de vehículos se discontinuó completamente debido a las ventajas que comenzaron a tener los vehículos de combustión interna. Uno de los inconvenientes de estos vehículos es que su banco de baterías no puede almacenar grandes cantidades de energía por lo que su autonomía se ve reducida.

Por lo que, al no existir un desarrollo importante en los sistemas de acumulación de energía, fue imposible competir con los vehículos de combustión interna. La única manera incrementar su autonomía es usar un número mayor de baterías, lo que trae consigo que aumente el peso del vehículo, pero además éstas tienen un costo elevado, y la otra usar una segunda fuente de almacenamiento de energía como son los ultra capacitores (dispositivos electrónicos usados para almacenar energía eléctrica)



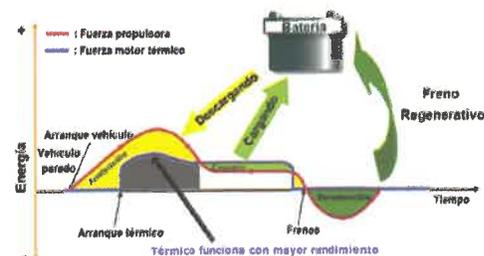
Figura 2. Vehículo eléctrico y ultracapacitores

El frenado regenerativo

Existen varios inconvenientes por los cuales el vehículo eléctrico no es muy aceptado, algunos de ellos son: su costo, su autonomía, el rango de velocidad, no existen tomas de energía, la carga de un banco de batería es lenta. De estos puntos el que más pesa es su autonomía. Se han hecho estudios para resolver este problema, entre ellos el desarrollo de mejores baterías que puedan almacenar más energía que las actuales. Otra alternativa es introducir una segunda fuente de almacenamiento de energía como los ultracapacitores. La ventaja que tienen estos dispositivos es que durante el frenado regenerativo pueden soportar los picos de energía que es devuelta a la batería, la cual no es apta para recoger toda esa energía por los picos de corriente que se presentan dañando a la misma y acortando su vida.

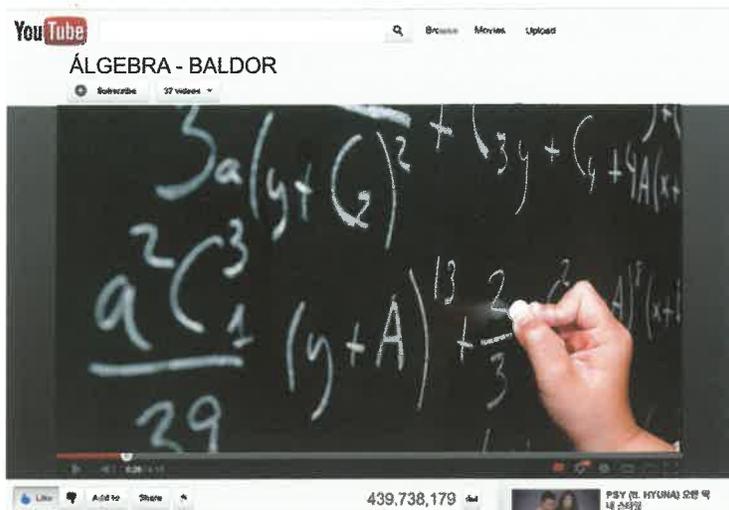
El frenado regenerativo es una opción viable para ampliar el rango de conducción de un vehículo; este funciona de la siguiente manera: cuando ponemos un vehículo en marcha, mucha energía cinética se almacena en las inercias rotacionales y es desechada al ambiente cuando usamos el freno mecánico. La manera de recuperar esta energía es mediante el frenado regenerativo, es decir, cuando provocamos que la velocidad del rotor se vaya arriba de la velocidad del campo magnético del estator, el motor actúa como generador; durante esta fase la máquina absorbe potencia mecánica por el eje haciéndose negativa la potencia en el entrehierro (espacio de aire comprendido entre el estator y el rotor), generando un par negativo que opera como freno. Si la potencia se hace negativa, la transferencia de energía se hace del rotor al estator, entregando la máquina energía eléctrica al banco de baterías.

Existe una forma natural de hacer esto durante el descenso de pendientes; en este escenario el par motor actúa como freno haciendo que el vehículo descienda a velocidad constante, la otra es mediante un sistema de control en un terreno plano, el cual reduce la frecuencia aplicada al estator durante el tiempo que el acelerador se ha dejado de pisar. Normalmente se pretende que durante la detención del vehículo actúe el freno regenerativo y se deje como última instancia el freno mecánico, esto es con el fin de recuperar la mayor cantidad de energía durante todo el proceso de frenado. El objetivo de la segunda unidad de almacenamiento es que con ella se puede recuperar una mayor cantidad de energía; sin embargo, no debemos olvidar que mucha de la energía se pierde en las fuerzas resistivas a la que se enfrenta el vehículo y en las eficiencias de los componentes como el banco de baterías, el inversor, el motor y la transmisión.



Frenado regenerativo sobre el descenso de una pendiente

Aprendiendo competencias a través del ÁLGEBRA DE BALDOR EN YOUTUBE



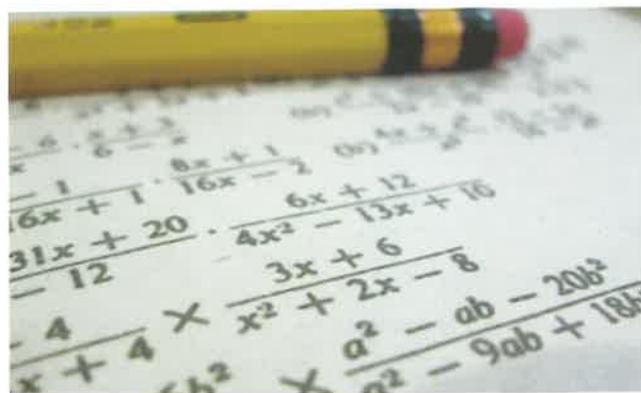
Irrompiendo en la comunicación oral, se presenta la “generación Gutenberg”, que iniciara con la imprenta de tipos móviles moderna, hacia 1450 y, por quinientos años predomina, hasta que aparece la Internet, haciendo que la comunicación cuente con matices multifacéticos. Esa comunicación socializa pero también juega un rol en el aprendizaje que, subyacente o no, está presente en ese escenario electrónico. Vivimos tiempos en los que ya no se trata sólo de contar en forma oral o de leer algo impreso, también de un aprendizaje desde otro medio diferente que combina los anteriores sin descartarles.

Este artículo es parte de una investigación que se ha estado realizando en el campo de las matemáticas, para ahondar sobre el mejor aprendizaje de éstas, y para desarrollar la competencia *aprender a aprender* en los nativos digitales y, por qué no, *aprender a aprender por el resto de la vida*, es decir, que el individuo descubra que puede aprender desde el momento en que así lo decide y tenga voluntad de hacerlo. Esta visión sacude los paradigmas de muchos que, siendo matemáticos o ingenieros, enseñan matemáticas, e imparten esta asignatura todavía de manera tradicional, sin embargo, vale la pena arriesgarse e intentar romper el paradigma, consciente de que es una generación radical-

mente diferente de la que se está formando y cuán importante es formarles bien a través de cambios metodológicos innovadores.

Siguiendo en esa misma línea de investigación, se toma un ejemplo puntual: la trascendencia del álgebra de Aurelio Baldor y su impacto en ambientes multimedia actuales, como el muy popular YouTube. Pero, ¿quién no ha escuchado el apellido, Baldor? En la actualidad, su trabajo se conoce tanto en la versión impresa como en la red gratuita de YouTube, a través de la presencia de su solucionario completo de ejercicios y problemas de Álgebra, por ejemplo.

Este aporte de compartir y colaborar para acceder al conocimiento, permite el aprendizaje de diversas competencias tanto la de aprender a aprender como, en particular la matemática, que brevemente, se plasma en este artículo como resultado del trabajo de una investigación que se ha venido realizando bajo un planteamiento que conlleva un proceso sistémico, que va, desde imaginar la situación, hasta desarrollarla, para probarla e implementarla, pudiendo analizar el resultado logrado que se podrá verificar para, finalmente, tomar la decisión probable, la mejor o la óptima o, definitivamente, descartar y reiniciar con los ajustes necesarios, vía un ruta formativa integradora metodológica.



Es necesario mencionar al norteamericano Chad Hurley, al alemán, Jawed Karim, al chino Steve Chen y al cubano Baldor, porque este artículo no sería posible sin la contribución de estos cuatro personajes, para que varios investigadores del campo de la educación y otras ciencias, como las matemáticas, exploren la vinculación de la tecnología Gutenberg con las actuales tecnologías de la información y comunicación (TIC) a través de YouTube, cuya aparición es del 2005; ¿por qué habría de quedarse al margen? ¡Imposible! ¡es conocimiento!

Las ventajas de este cruce de tecnología generacional es que, este híbrido posibilita el desarrollo de competencias, siendo en este caso particular, un excelente terreno para ejemplificar la experiencia de aprendizaje, utilizando como recurso éste híbrido de tecnología: Gutenberg y YouTube.

Descubre tu potencial en álgebra

En Internet se pone a disposición el conocimiento, este trabajo presenta apenas una parte de ello, ejemplificado con YouTube, que permite se aprenda de todo: incluye aprender matemáticas. He aquí dos ejemplos para evidenciar la intención de este artículo, cuya introducción solo intenta apasionar por el placer de aprender y sacar provecho de las TIC, como de las alternativas metodológicas propuestas para desarrollar la competencia *aprender a aprender*, y ¿por qué no aplicar también?

Ejemplo UNO, que se encuentra en la plataforma de YouTube buscándolo bajo el título "*BALDOR FACTOR COMUN EJERCICIO 90 1 - 3 - 5*", en <http://youtu.be/UjtVmefYsBw>, tomado el 2 de enero de 2013; trata de uno de los casos de factori-

zación de una expresión algebraica. Dura tres minutos con cincuenta y un segundos. Al iniciar el vídeo se aclara la edición de la publicación del libro, a bien de llevar al interesado al ejercicio correcto, señalando además, que son dos ejercicios los que se resolverán. Ambos ejercicios son sobre descomposición de factores y su comprobación.

Ejemplo DOS, está bajo el título "*BALDOR 83.14.mp4*", en <http://youtu.be/todU6aR-cDO>, tomado el 2 de enero de 2013; trata sobre la solución de ecuaciones enteras a través de una situación cotidiana. La duración es de tres minutos con ocho segundos. Forma parte de una serie producida por un docente colombiano. La situación está relacionada con la edad entre cuatro personas. Se hace el planteamiento asignando en términos de una variable, la identificación que corresponde, según el enunciado del problema, la edad supuesta de cada persona en función de los demás, y, al final, despejar la variable que ayudará a determinar de manera específica la edad de cada una.

En este siglo XXI de aprendizaje implícito, al estar inmersos en la sociedad del conocimiento y en el que las competencias se consolidan con el tiempo, antes de obstaculizar lo que no se comprende porque no se sabe, es mejor intentar romper paradigmas, atreverse, equivocarse, innovar, ser creativo, preventivo, porque al hacerlo, se transforma y crece integralmente.

Todo estudiante, con o sin dificultades en matemáticas, en particular en el álgebra, puede probar y quedar impresionado de cuanto puede aprender por sí mismo, y no sólo eso, descubrirá muchas de sus potencialidades y cuán competente es... así que, ¡ánimate a aprender y matemáticas también!

Dinosaurios

los gigantes



Los dinosaurios son los seres prehistóricos más deslumbrantes y poderosos que vivieron en la Tierra. Dominaron el planeta durante la era Mesozoica, creando un gigantesco imperio que se extinguió hace unos 65 millones de años.

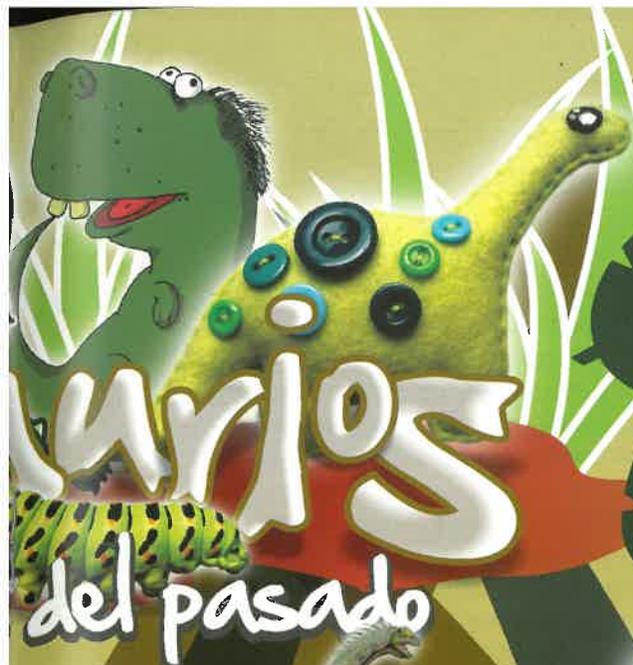
Luego de su extinción, su registro quedó grabado en los suelos y rocas que hoy nos cuentan cómo fue su paso por este mundo, algunos de sus huesos, dientes y piel son penetrados por los minerales del suelo, permitiendo su conservación, éstas reciben el nombre de fósiles y gracias a éstos sabemos cómo eran y de qué manera vivían. Este precioso tesoro de seres prehistóricos, aguardaría millones de años en ser descubierto por el hombre.



Si creías que los dinosaurios y las personas convivieron en el pasado, te equivocas pues sólo coexisten en los libros, películas y dibujos animados (Sanz, 2010). Cuando el hombre apareció en la faz de la Tierra, los grandes dinosaurios ya habían desaparecido. Se han hecho películas curiosas, como aquella donde charros mexicanos combaten a una bestia carnívora en la película de culto "The beast of hollow mountain" (La bestia de la montaña, E. Nassour e I. Rodríguez, 1956) y que de acuerdo con la investigación de Fregoso Valdez y Corral Paredes (2009) fue filmada totalmente en Tepoztlán, Morelos.

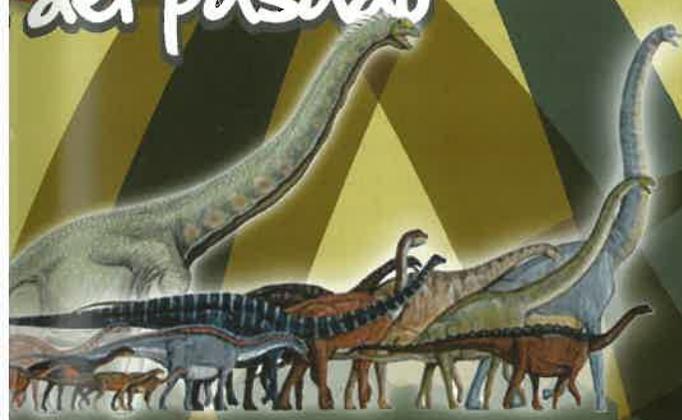


Una de las teorías más aceptadas por los científicos acerca de la extinción establece que el impacto de un asteroide en la zona de la península de Yucatán, provocó un intenso cambio climático que extinguió miles de especies, incluyendo los dinosaurios, a la vez que permitió el surgimiento de pequeños mamíferos, que evolucionaron hacia las formas de vida que ahora conocemos.



Curiosos del pasado

El Tyrannosaurus Rex fue el mayor animal carnívoro de la Tierra que jamás haya existido. Su nombre significa "rey de los reptiles tiranos". No sólo fue el más grande sino también el último de los dinosaurios carnívoros gigantes.



Un importante descubrimiento de huellas utilizadas de Saurópodos, grandes dinosaurios de cuello largo, cabeza pequeña, patas gruesas y cola robusta, permitió comprobar que estos animales se movían en manadas con las crías en el centro para protegerlas.

En México, los descubrimientos de dinosaurios se concentran en la franja norte del país, en Coahuila, Chihuahua y Nuevo León se encuentran las localidades más conocidas. Esto es porque en el Mesozoico la mayor parte del sur del país se encontraba bajo el mar, por eso en Morelos no tenemos registros de dinosaurios terrestres.



Existen mitos en torno a los dinosaurios. En China, en el año 600 a.C. surgieron historias de gigantescas bestias aladas, con cuerpo de lagarto y que lanzaban fuego por su boca. Estos seres fueron bautizados por los chinos como dragones, que no eran ni más ni menos que restos de dinosaurios que habían encontrado incrustados en las rocas. O bien se pensaba que eran huesos de gigantes que antiguamente habitaban la tierra. los antiguos mexicanos les llamaban a esos huesos quinametzin (Corona-M., 2002).

Las alas de un Pteranodon, uno de los grandes reptiles voladores, medían casi 7 metros de largo, el doble de un auto familiar promedio.

Información avalada por:
Dr. Eduardo Corona Martínez / Investigador del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH_Delegación Morelos)
Diseño:
Luis Alberto Aguilar Zamora / Subdirector de Medios Electrónicos y Digitales del CCyTEM



Texto y Fotos: Mtra. Silvia Patricia Pérez Sabino / patricia.perez@ccytem.org.mx

CÉSAR BARONA RÍOS

Sin excusas, continuar estudiando no será un problema:
"Becas Salario para los morelenses"

Al Norte del estado de Puebla, México se localiza Jalpan, de origen totonaco y otomí. Su principal actividad económica es la agricultura. Se hacen labores de alfarería, talla de madera y tejidos de lana y se toca la música de huapangos.

Este interesante lugar, es la cuna y residencia por 9 años de César Barona Ríos, quien a esa edad llegó a Morelos con sus padres y hermanos para concluir sus estudios de primaria hasta la Universidad.

Realizó sus estudios de Licenciatura en Biología, es maestro en Planeación y Desarrollo, doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, realizando su tesis doctoral y una estancia posdoctoral en la Universidad de Montreal en Canadá.

En lo académico, César Barona Ríos, tiene en puerta una Red Internacional de Profesionalización de la Enseñanza México y Quebec, título que tiene el proyecto, el cual fue aprobado en 2007, ya finalizó una primera etapa y está por reactivar una siguiente etapa justo en este año (2013) va a Montreal con el Secretario de Educación y el Rector de la Universidad

Politécnica del Estado de Morelos, en una jornada de trabajo en el marco de este proyecto, cuyo objetivo fundamental es contribuir a la revaloración social de la profesión docente, es decir, desde el profesor de preescolar, primaria, secundaria hasta el de superior.

H. ¿Esta revaloración social está orientada a revalorizar un rediseño de la profesión docente?

CBR. "Es simplemente conocer. En Morelos tenemos 4 escuelas normales, dos son particulares, dos son públicas, tenemos también la Universidad Pedagógica que tiene a su vez dos sedes una en Galeana y otra en Ayala y tenemos el Centro de Actualización del Magisterio (CAM), pero una pregunta muy sencilla que nos formulamos como investigadores es ¿cuál es la que inició? Resulta que la que menos visibilidad tiene es el CAM, siendo que éstos iniciaron desde 1940, son los más viejos y esos aspectos se desconocen a veces, ese desconocimiento nos puede llevar a tomar decisiones que si no están bien informadas podemos decir que ya no son funcionales, desaparecen. Es conocer en qué han contribuido esos programas, en qué han avanzado, en qué no han prosperado y a partir de ahí hacer sugerencias para su mejora. Esa es una de las líneas de conocimiento en la que estoy trabajando en la actualidad a través de la Universidad de Montreal en coordinación con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Fray Lucca Paccioli, el Centro de Investigación Interuniversitaria sobre la Información y la Profesión Docente que se localiza en Canadá, el Centro Regional de Investigación Multidisciplinaria de la UNAM, campus Morelos y la Universidad Pedagógica por mencionar a algunas"

H. Este proyecto que inicia en Morelos, ¿se pretende replicar a nivel nacional?

CBR. "El proyecto va encaminado primero para conocer o actualizar el estado del arte o el conocimiento de la profesión docente en Morelos, ese es uno de los objetivos, pero claro lo podemos internacionalizar para efectos de que los hallazgos tengan una repercusión local pero resonancia internacional, es decir que sigan los estándares de estudio, de rigor metodológico, las investigaciones eso lo cuidamos mucho, esta línea por ejemplo ha tenido varios productos de investigación, todos son de primera calidad, tienen arbitraje internacional, se hacen en español, en francés, se manejan en dos idiomas H. ¿Alguna otra línea de investigación en la cual está trabajando?"

H. En su salto cuántico Doctor Barona como funcionario de gobierno ¿cuáles son los proyectos que de cierta manera van de la mano con su experiencia de investigador que en esta administración va a poder implementar?

CBR. “La principal razón para estar en el gobierno, es porque vi una gran oportunidad de hacer cosas; como académico te haces escuchar pero no tienes los elementos para poder hacer cambios. De las acciones que estamos emprendiendo una de las más difíciles es impulsar la “Beca Salario Universal.”

H. ¿En qué consiste el programa Becas Salario?

CBR. “Es un apoyo que se brindará a estudiantes de Tercero de secundaria, de Educación Media Superior y de Superior de instituciones públicas de Morelos. Todos los estudiantes que estén inscritos a partir del 29 de agosto de 2013 que inicia el ciclo escolar y Universidades, pero sobre todo en Media Superior que es donde está la parte bisagra, entre terminación Secundaria y pase para Educación Media Superior, es un punto crítico del sistema educativo, entonces el subsidio es para efectos de mejorar las condiciones de acceso a la educación, hoy se sabe que una buena parte de las inequidades del sistema se deben a que un estudiante que quiere y puede estudiar a veces no lo puede hacer por falta de dinero para los pasajes o para comprarse una torta, así en esos términos, porque está muy alejado por alguna situación e incluso en zona urbana, uno podría pensar es más fácil transportarse, también hay pobreza en zonas urbanas, esencialmente este programa Beca Salario es un programa piloto de la Federación también, que se está implementando en Morelos, hasta donde tengo conocimiento. el único”

H. ¿Ante qué retos se enfrenta este programa de Beca Salario?

CBR. “Se ingresa a un gran mercado de becas que ya se están impulsando por todos lados a través de la Federación, los municipios, las Universidades, los bancos; todos dan becas, pero el aspecto distintivo de la “Beca Salario Universal” es que toman a los estudiantes de manera vertical, no por segmentos. La mayoría de las becas se otorgan al estudiante en Básica, en Media Superior y Superior, pero cuando les llegan esas becas ya los estudiantes ya fueron seleccionados por el propio sistema y no seleccionados en el sentido de sus habilidades sino a veces es una selección muy *Darwiniana* porque son los

que pudieron pagar el pasaje, pasar el examen. Una beca que llega a estudiantes de educación media superior son los que lograron entrar, está bien que se les apoye, pero no se apoyan las transiciones, es decir los pases de un segmento a otro como técnicamente le hablamos nosotros, en la trayectoria o en los procesos transicionales no se apoyan y esta Beca Salario sí.”

H. ¿De qué manera se va a identificar a los jóvenes que requieren este tipo de apoyo?

CBR. “Se les va a dar a todos de manera mensual, por eso es Universal, son entre 26 y 28 mil en Secundaria a quienes se les va a dar \$300.00 (Trescientos pesos 00/100 M.N). En educación Media Superior son 56 mil y recibirán \$500.00 (Quinientos pesos 00/100 M.N) y alrededor de 26 mil en Superior para quienes se les tiene asignado \$700.00 (Setecientos pesos 00/100 M.N). En el país como especialista en el ámbito del análisis de política educativa yo no conozco ningún programa que haga eso en México, en otros países sí los hay, en Canadá particularmente hay una Ley para la juventud en la cual por pertenecer a ese segmento de jóvenes definido así por la UNESCO si el estudiante realiza actividades tiene un beneficio que le otorga el Estado de manera directa además de cuotas preferenciales en transporte, alimentación, en muchos aspectos, es decir, en ese aspecto Beca Salario no es un esquema clientelar es un programa que hace eco de esta enorme necesidad que tenemos yo creo en toda América Latina y también en el mundo industrializado de preparar el relevo generacional y de tener políticas explícitas hacia la juventud, en México tenemos organismos de juventud pero no tenemos políticas que protejan a ese segmento de jóvenes y el programa beca salario su gran acierto es ese, se coloca en el tema de apoyo al segmento de jóvenes, son jóvenes que están asociados o que van a estar realizando una actividad muy específica que es estudiar y como un efecto secundario lo que se espera, eso está todavía en definición porque tiene algunos elementos avanzados pero en otros está por definirse o por construirse vamos a llamarlo así, contempla el trabajo de intervención comunitaria, ¿qué es eso? En realidad van a ser programas que algunos de ellos ya estén funcionando y van a ser encabezados principalmente por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos para alfabetizar por ejemplo.”

H. ¿Qué compromiso adquieren los jóvenes beneficiados con el Programa Becas Salario?

CBR. “Es un compromiso pero no es obligatorio, básicamente vamos a apelar en gran medida a esta cuestión, no podemos estar unos bien en un mar de pobreza, ¿qué tipo de equidad es esa? Nosotros estamos estudiando, estamos siendo funcionarios o tenemos la oportunidad de tener un empleo y podemos apoyar yo creo que es esencial la equidad y esencial el valor para apoyar al otro, esa señal que está enviando la beca salario de revalorarnos en ese aspecto, de que no estamos solos, de contrarrestar el egoísmo en el que se nos ha instaurado como cultura y sociedad, el programa beca salario es un granito de arena que está mandando esa señal, una señal de equidad y de justicia social muy importante”

H. ¿Este programa se implementaría para el ciclo escolar 2013 – 2014?

CBR. “Correcto, empieza en agosto formalmente, en esencia ya empezó porque va acompañado de otros elementos. La educación Media Superior, es una parte de la población o un objetivo de la beca salario para centralmente aumentar la cobertura en la educación media superior, la cobertura que tenemos actualmente es muy baja, en países industrializados como Estados Unidos, Canadá, Europa o Asia tienen 90% de cobertura, es decir, que el promedio de escuela que tienen es la prepa como base, en México tenemos a nivel nacional 66% de cobertura, en Morelos tenemos 76% diez puntos porcentuales arriba, con la beca salario se pretendería ir a 10 puntos porcentuales más durante el sexenio de cobertura y en otro la retención porque casi una cuarta parte de estudiantes ingresan a educación media superior o superior, pero más en educación media superior, al primer año abandonan la escuela, entonces la beca salario pretende impactar en estos dos aspectos.”

H. ¿Se tiene contemplado una especie de programa de monitoreo y seguimiento?

CBR. “Son dos tipos de evaluaciones de proceso y de resultado, las de proceso son dos altos en el camino que se hacen para ver si no nos hemos salido del objetivo de la Beca Salario. Sin embargo, cómo se interdigita con el programa de intervención comunitaria parece que la beca salario fuera la intervención comunitaria y no, son dos programas beca salario es una beca escolar que su finalidad consiste exclusivamente que el estudiante se dedique a estudiar, un objetivo colateral es que se revierta este apoyo que estas recibiendo en trabajo hacia la comu-

nidad quiere decir pintar la escuela, participar en actividades, ahora que vienen las lluvias por ejemplo de descacharrización en algunos municipios que tenemos primer lugar en dengue como Xochitepec, entre otras”

H. Doctor ¿Los que tienen la beca de PRONABES van a poder tener acceso a tener este apoyo, como una doble beca?

CBR. “No se puede porque las normas de operación de esas becas, casi todas, es que no puedes tener dos subsidios para el mismo objetivo, si tu ya tienes una beca escolar la de PRONABES por ejemplo y la Beca Salario, es una u otra, con la que no se duplica porque son dos objetivos diferentes, con Oportunidades ahí si no hay problema, Oportunidades su padrón es la familia y el padrón de beneficiarios de la Beca Salario es el estudiante de forma individual no es ni siquiera la institución o el plantel es el estudiante de manera directa.”

H. Finalmente ¿Algo más que quiera agregar Doctor?

CBE. “Por mi parte agradezco y reiterar que una solicitud tanto del Gobernador como del Psic. René Santoveña Arredondo, Secretario de Educación de Morelos, con relación a este programa aunque va a ser operado por la Secretaría de Educación porque así viene en el programa de egresos del Estado esta sectorizado con nosotros, no se va a poder realizar sin la concurrencia de otras Secretarías y de otras Instituciones y en ese sentido reiterar la invitación a Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, a la Secretaría de Sustentabilidad, a la de Desarrollo Social, a Salud, a Seguridad Pública, a la de Cultura, al Instituto de la Juventud y del Deporte, entre otras, así como a las Universidades, hacer de este un programa de gobierno en red.”

H. Gracias Doctor.



Generación de híbridos de NOCHEBUENA

La nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Wild. ex Klotzsch) es una planta nativa de México. La historia menciona que es originaria de Taxco, Guerrero de donde emigró para el mundo. En Morelos se puede localizar en su forma silvestre en la reserva conocida como el Texcal, en el municipio de Jiutepec. En varios municipios del estado se cultiva como planta ornamental.

El estado de Morelos se caracteriza por la calidad y cantidad de variedades comerciales de nochebuena de interior. Sin embargo, ninguna de estas variedades es originaria de la entidad.

Con el objetivo de crear nochebuenas nativas de Morelos, se hizo acopio de plantas nativas de otros estados del país. Estas plantas fueron cultivadas en el campo experimental del INIFAP en Zacatepec. Durante el periodo de crecimiento de la planta se registraron las diferencias morfológicas en tallo, altura de planta, hojas, bráctea y flor. La finalidad fue identificar las plantas con las mejores características que servirían como progenitoras.

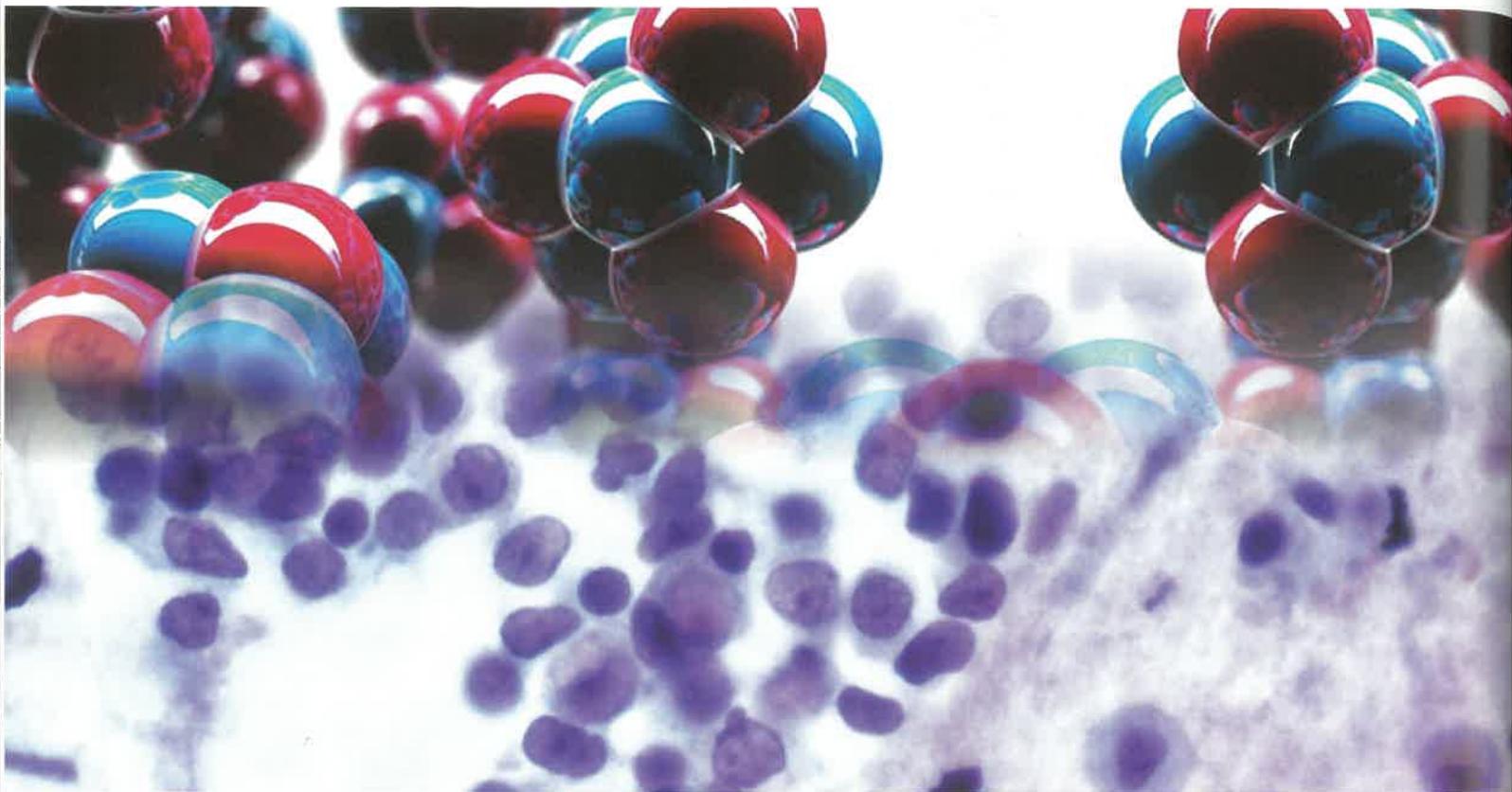
La aplicación del método de hibridación, para el mejoramiento genético en especies ornamentales ha sido muy exitoso. La planta híbrida es el resultado del cruzamiento entre padre y madre con características contrastantes, por lo general los supera porque muestra mayor vigor. Hasta el momento se han obtenido un número considerable de híbridos en cultivos de nochebuena, además de

rosa y crisantemo. Estas plantas presentan ventajas considerables en lo que se refiere a mayor rendimiento, mejor adaptación y plantas uniformes.

Las flores de nochebuena se disponen en grupo formando una inflorescencia, la cual se denomina ciatio. Las plantas presentan dos tipos de flores, las primeras son flores masculinas y después flores masculinas y femeninas (hermafroditas). Para la generación de plantas híbridas la flor más importante es la femenina.

Para hacer las plantas híbridas, se espera la etapa de floración, se eligen las flores hermafroditas y femeninas. La inflorescencia está rodeada por la bráctea, que es la última hoja que produce la planta y por lo general es de color rojo, aunque actualmente hay más colores. Estas se cortan a la mitad con mucho cuidado para proteger al ovario y el óvulo ya que son muy delicados, si se lesionan pierden viabilidad. Posteriormente, se cubren con una bolsa encerada, como las bolsas de paleta.

Después de tres o cuatro días, se recogen las anteras que son la parte terminal del estambre de una flor, la cual contiene el polen de la planta seleccionada como padre. El polen se esparce en las flores que se encuentran en las bolsas y así inicia la fecundación. Si este proceso es exitoso, se producirá la flor y por consiguiente la semilla la cual dará origen a una planta híbrida.



¿Qué son las ENFERMEDADES MOLECULARES?

Hasta la fecha la idea de enfermarse está relacionada con cualquier alteración del equilibrio físico, mental y/o social de los seres vivos. Todos los organismos vivos están expuestos a padecer algún tipo de enfermedad a raíz de numerosas causas que afectan la salud. Estas causas pueden ser múltiples y se han clasificado en aquellas generadas por un trauma, por una invasión molecular (envenenamiento) o biológica (infección microbiana o por virus) y por mutaciones patógenas. Estas últimas están involucradas en el estudio de muchas enfermedades denominadas enfermedades conformacionales.

Los seres humanos para poder “existir” utilizamos aproximadamente 30 mil tipos de proteínas, que se renuevan cada segundo y que, obedeciendo las órdenes escritas en nuestro código genético, trabajan para conseguir el funcionamiento normal

de nuestros órganos. Cada una de ellas lleva a cabo una función determinada. Para que las proteínas puedan llevar a cabo su función, éstas deben adquirir una estructura tridimensional (3D) específica por medio de un proceso llamado plegado. A la fecha no se conocen con exactitud los mecanismos moleculares que le permiten a las proteínas plegarse correctamente. Las células de nuestro cuerpo siempre están alertas para asegurarse que el plegado de una proteína sea el correcto. Aun así, a veces, las proteínas pueden sufrir una mutación genética que puede provocar cambios en su composición, impidiendo que logren su forma funcional y que realicen las actividades que tienen asignadas. Esto acaba dando lugar, en muchos casos, a la formación de macromoléculas de agregados tóxicos, que bloquean el sistema de control de calidad proteica de nuestro cuerpo y acaban provocando la muerte celular.

Dado que la función de la proteína viene dada por su forma 3D, cualquier cambio en esta forma, la convierte en una proteína totalmente diferente, que ha perdido su función biológica. Un ejemplo de este fenómeno lo observamos al freír un huevo. Cuando rompemos un huevo podemos ver la clara y la yema. La yema constituye la célula huevo que originará, de estar fecundado, un nuevo organismo. La clara de huevo es el nombre común que hace referencia al líquido semitransparente que contienen los huevos, y se caracteriza por su alto contenido en proteínas solubles cuyo principal componente es una proteína que científicamente es conocida como ovoalbúmina. Al entrar en contacto con el calor, la ovoalbúmina cambia de forma, es decir se coagula, transformándose en una pasta semidura de color blanco que es un agregado de moléculas de ovoalbúmina incorrectamente plegadas. Este efecto es irreversible, en otras palabras, si la enfriamos no le podemos devolver su aspecto original, y en esta nueva forma la ovoalbúmina ha perdido su función biológica; se ha plegado incorrectamente.



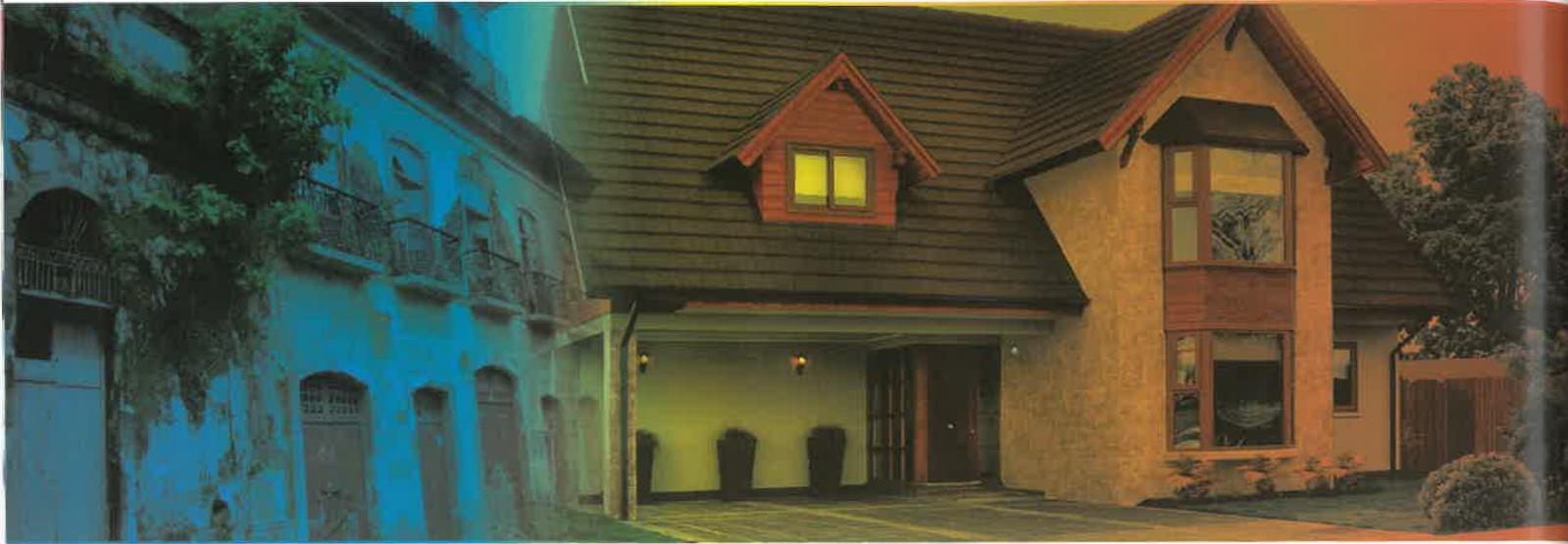
La agregación proteica y el plegamiento incorrecto de las proteínas es el origen de muchas enfermedades denominadas conformacionales, que pueden ser de origen genético o de aparición espontánea. Estas enfermedades se pueden clasificar en tres tipos. Las Enfermedades por Agregación que se caracterizan por la acumulación de proteínas con un plegamiento diferente al nativo y que tienen la tendencia a agregarse. Ejemplos de estas enfermedades son el Alzheimer, la diabetes tipo II y el Parkinson. Las enfermedades por desestabilización que no dan lugar a agregados de proteína, pero la función se pierde porque disminuye mucho su estabilidad estructural debido a múltiples cambios en su forma 3D. Ejemplos de estas enfermedades son la fenilcetonuria, algunos cánceres, la hipercolesterolemia y la trombosis. Y las enfermedades priónicas que son causadas por proteínas que se pliegan en formas alteradas capaces de “convencer” por medio de una coerción molecular a las proteínas normales para que éstas adopten una conformación maligna. Un prión es una proteína patógena que tiene alterada su estructura como resultado de un plegamiento incorrecto. A diferencia del resto de los agentes infecciosos (virus, bacterias, hongos, etc.) que contienen ácidos nucleicos (ADN, ARN o ambos) los priones sólo están compuestos por aminoácidos. Casi todos los procesos neurodegenerativos se pueden clasificar dentro de este tipo de enfermedades producidas por priones, que afectan a seres humanos y animales durante un período de incubación prolongado, con carácter transmisible y evolución clínica fatal.

Un ejemplo es la enfermedad de las “vacas locas”, o encefalopatía espongiforme bovina, que se puede transmitir a los seres humanos por medio del consumo de las partes de animales infectados. Esta enfermedad recibe su nombre debido al aspecto espongiforme, como el de una esponja marina, que presenta el cerebro de animales y personas infectados

Los orígenes de todas estas enfermedades moleculares no han sido descubiertos en su totalidad; y es la razón principal que obliga a realizar investigaciones experimentales y teóricas de estos procesos moleculares. El propósito final de estos estudios es el desarrollo de fármacos que bloqueen la síntesis de las proteínas aberrantes, o para evitar que estas se agreguen.

ENER-HABITAT

EVALUACIÓN TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE
ARQUITECTÓNICA EN MÉXICO



Probablemente todos hemos tenido la experiencia de haber entrado en una casa o un edificio antiguo en época de calor y sentir que el interior se encuentra a una temperatura agradable, a pesar de que la temperatura al exterior sea muy alta y de que el edificio no cuente con algún sistema de aire acondicionado.

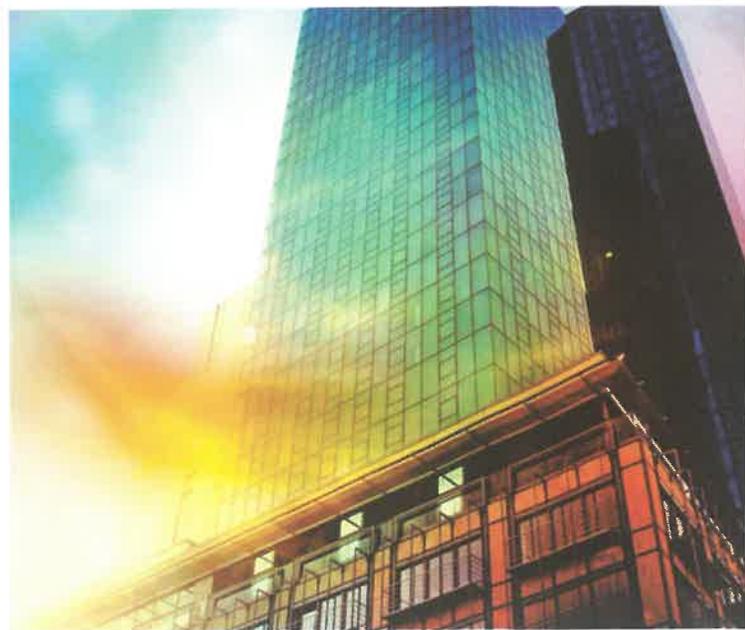
Si reflexionamos cómo están contruidos esos edificios antiguos, tal vez recordemos que los muros y techos son muy gruesos y que las ventanas son relativamente pequeñas. Estos elementos ayudan a que se reduzca la transferencia de calor del exterior al interior, logrando que el interior se encuentre más fresco que el exterior en época de calor y que el interior se encuentre más caliente que el exterior en época de frío. Si esto se puede conseguir sin uso de aire acondicionado o calefacción, entonces ¿por qué actualmente no se construye así en nuestro país?

Antes de que se llevara a cabo la Revolución Industrial del siglo XVIII, los seres humanos construían sus casas y edificios de acuerdo al clima en que habitaban; dependía del fuego, de los animales, del sol, del viento, del agua y de sí mismo para realizar trabajo y obtener energía. A partir de la Revolución Industrial la humanidad ha desarrollado máquinas que queman combustibles fósiles como carbón, gas, petróleo o sus derivados para calentar (estufas, hornos, calderas) o para producir electricidad (termoeléctricas). También ha desarrollado máquinas que usan electricidad para enfriar (refrigeradores y aires acondicionados) y para ventilar. Desde esa época se empezó a usar esas máquinas para calentar, enfriar y ventilar sus edificios y dejó de construir de acuerdo al clima. Ahora podemos ver el mismo tipo de edificios en cualquier lugar del mundo. Por ejemplo, en Morelos hay edificios con grandes ventanales que requieren uso de sistemas de aire acondicionado de enfriamiento durante casi todo el año.

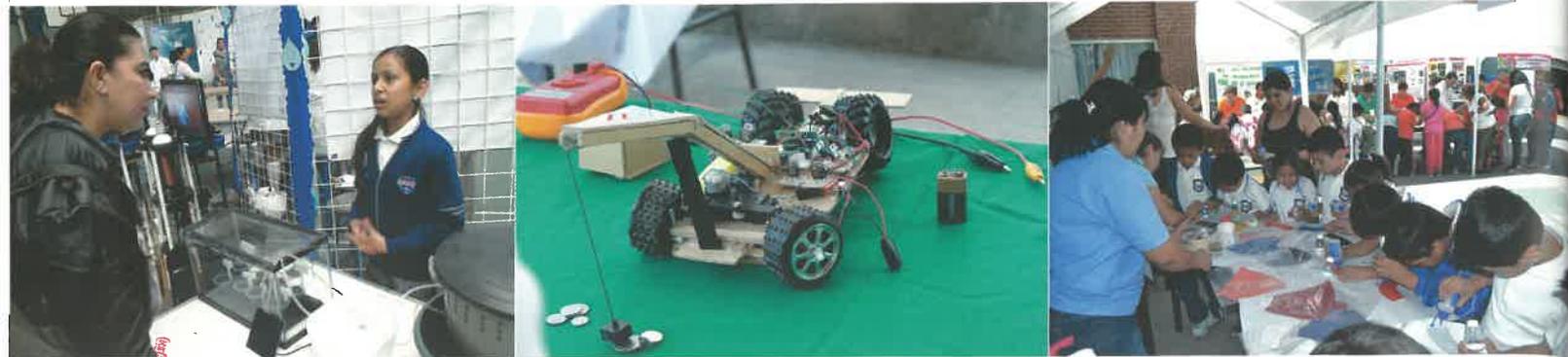
A pesar de que los sistemas de climatización consumen grandes cantidades de energía, su uso se ha extendido en parte porque los combustibles fósiles han sido relativamente baratos y en parte porque el costo de estos sistemas ha bajado. La consecuencia de la quema de combustibles fósiles es la contaminación de la atmósfera que está contribuyendo al calentamiento global. En el mundo y en particular en nuestro país, se ha empezado a tomar conciencia de este fenómeno y se han iniciado acciones para reducir el consumo de energía para la climatización de las casas y edificios.

En nuestro país se han establecido normas oficiales (NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011) con el objetivo de reducir el consumo de energía por el uso de aire acondicionado de enfriamiento. Estas normas intentan limitar las ganancias de calor a través de la envolvente de la edificación (envolvente de una edificación o envolvente arquitectónica son todos los muros, techos y ventanas que delimitan el interior de la edificación y están en contacto con el exterior).

Las normas oficiales mexicanas están basadas en el modelo de transferencia de calor independiente del tiempo. En este modelo, se supone que la temperatura del aire exterior y la radiación solar tienen valores constantes a lo largo del día. Sabemos que esta suposición no es cierta. Sin embargo, en países como los del norte de Europa, con inviernos muy fríos, donde la variación de la temperatura exterior a lo largo del día no es tan grande comparada con la gran diferencia entre la temperatura exterior y la interior del edificio, y con poca radiación solar, suponer que la temperatura exterior y la radiación solar son constantes da resultados cercanos a los reales. Pero, en los climas de nuestro país, esta suposición da resultados muy diferentes a los reales, por lo que se debe utilizar el modelo de transferencia de calor dependiente del tiempo, que sí considera las variaciones de la temperatura del aire exterior y la radiación solar a lo largo del día. El problema es que, mientras que con el modelo de transferencia de calor independiente del tiempo, el cálculo de la transferencia de calor a través de los muros y techos de la envolvente es muy fácil de hacer, con el modelo de transferencia de calor dependiente del tiempo es necesario resolver las ecuaciones involucradas con el uso de computadoras.



Para contribuir al desarrollo de normas mexicanas que calculen correctamente la transferencia de calor a través de la envolvente arquitectónica, un grupo de investigadores de seis instituciones de educación superior (Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad de Colima, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Universidad Autónoma Metropolitana) hemos desarrollado una herramienta de cálculo denominada Ener-Habitat que resuelve las ecuaciones del modelo de transferencia de calor dependiente del tiempo. Esta herramienta permite comparar el desempeño térmico de sistemas constructivos de techos y muros opacos de la envolvente de una edificación, tomando en cuenta la variación de la temperatura y de la radiación solar en el día típico de cada mes en un lugar determinado de la República Mexicana. Con ella, se puede seleccionar el sistema constructivo que propicie el confort térmico al interior de la edificación cuando no se usa acondicionamiento de aire o seleccionar el que reduzca la demanda de energía cuando se usa acondicionamiento de aire. Ener-Habitat es de acceso gratuito a través de la página de Internet www.enerhabitat.unam.mx y fue patrocinado por el Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER.



RECARGADOS DE ENERGÍA Y COMPROMETIDOS CON LA SOCIEDAD

El Consejo de Ciencia y Tecnología de Estado de Morelos (CCyTEM), inició el año con mucha fuerza y energía, reafirmando el compromiso que tiene con la sociedad, especialmente con los niños y jóvenes de diversas instituciones educativas públicas y privadas del estado.

La Dra. Martha Alicia Argüello Morales, directora general del CCyTEM presentó el Informe de Actividades 2012, ante representantes de la comunidad científica, académica y autoridades de gobierno, entre otros. Puntualizó los logros y avances de las direcciones de dicho Organismo, al mismo tiempo presentó la propuesta de la nueva estructura del Consejo la cual incluye tres centros de investigación: el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CemiTT), el Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia (CemoCC) y el Centro Morelense de Investigaciones Agrícolas.

EL CCyTEM participó como jurado en el "XV Concurso Nacional de Prototipos 2013" en Ocotla, Puente de Ixtla, Mor. Este proyecto tiene como finalidad, apoyar a los jóvenes estudiantes de nivel medio superior en la creación de trabajos relacionados a la ciencia, tecnología e innovación en Morelos.

En el Museo de Ciencias de Morelos (MCM) se inauguraron dos exposiciones temporales, "Un paseo por el Nanomundo" en coordinación con la Academia de Ciencias de Morelos y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y "Hacia Nuevas Viviendas Sociales 2", en coordinación con el Instituto Francés de América Latina de la Embajada de Francia en México, el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo y la Academia Mexicana de Ciencias.

En el marco de la exposición "Un paseo por el Nanomundo" se impartieron charlas de divulgación por expertos del área como la Dra. Laura Alicia Palomares investigadora del IBT-UNAM con la conferencia "Los virus: Nanomateriales de la Naturaleza"; la Mtra. Luz Silva Vélez investigadora de la Facultad de Ciencias de la UAEM con la plática "¿Qué es la nanociencia?", Y el Dr. Rolando Pérez Álvarez de la misma Facultad con la plática "¿Qué es el nanomundo?".

En lo que se refiere al programa "Experiencia ambulante. Un chispazo científico en...", el CCyTEM ha participado en: la "Segunda Expo-Feria de la Ciencia y la Tecnología del Sector IV de escuelas Secundarias Técnicas" en el poblado de Tilzapotla, Puente de Ixtla, en el Cetz 122 de Puente de Ixtla, en la feria de la Ciencia del colegio Lancaster, en la feria ecológica "London Green" del London School, en el VII Encuentro Estatal de Ciencias, "Proyecto con... ciencia 2013" del Colegio Morelos de Cuernavaca, en la Expociencia anual del Colegio Soleil y la primera feria de Ciencia, Tecnología e Innovación de la preparatoria Guizar y Valencia, en el colegio de la ciudad de Cuernavaca y en el colegio Wallaby. En las instituciones antes mencionadas, el CCyTEM ha participado con talleres científicos y conferencias destacando las áreas de la física, química, energía y astronomía, se han atendido aproximadamente a 3 mil estudiantes de nivel preescolar a medio superior, profesores y público en general.

Se realizó la producción de 14 videos de los Centros e Institutos de investigación del Estado en 1 minuto, a través de redes sociales en Youtube/ccytem y Facebook. Las instituciones son CEPROBI, CIICAp, CBYC, CEIB, CIB, CIE, IBT, ITZ, ITC, CENIDET, CIDHEM, CENID-PAVET, INIFAP Zacatepec, IMTA.

La Internet de las cosas cotidianas



Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) cada día permean más en nuestra vida cotidiana. Los ejemplos más comunes y representativos son Internet y los celulares, que ya se han convertido en herramientas imprescindibles. Por ejemplo, es muy probable que usted esté leyendo esta nota usando una computadora, un *smartphone*, o una *tablet*, conectado por medio de WiFi o 3G.

A pesar de su cotidianeidad, las TIC no nos dejan de sorprender en sus avances y aplicaciones. Un concepto acuñado recientemente es el de “*Internet of Things (IoT)*”, es decir, Internet de todas las cosas. La Red Informática Mundial, que sólo servía para conectar computadoras, se abre camino hacia el mundo de las cosas cotidianas (*things*), como por ejemplo los electrodomésticos (*smart appliances*).

Otra TIC cotidiana lo constituyen los celulares, esos pequeños aparatos que inicialmente unían sólo voces, pero que en la actualidad tienen una gran cantidad de servicios al alcance de un usuario común y corriente, entre ellas la Internet.

La característica que comparten Internet y los celulares es su bajo costo, que los hacen accesibles a prácticamente todo el mundo. Entonces, ¿es posible aprovechar las ventajas de IoT con la ayuda de los celulares? Actualmente sí lo es, pero es necesario desarrollar la tecnología que permita esa unión. Esta tecnología es la de los sensores, actuadores y controladores con capacidad de conectarse entre ellos por medio de WiFi.

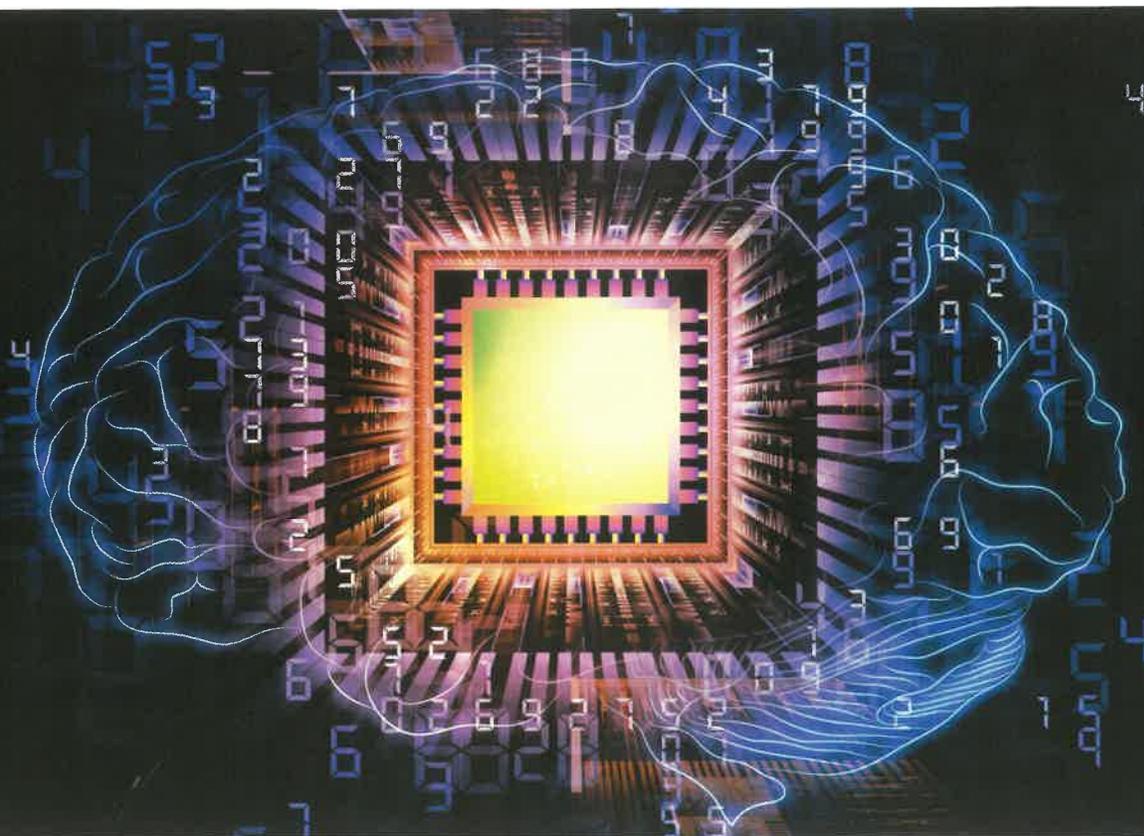
En la actualidad enfrentamos el reto de unir cómputo con comunicaciones para realizar sistemas de IoT y de esta manera poder monitorear o controlar las cosas cotidianas de nuestro entorno,

como por ejemplo la TV, el refrigerador, el horno de microondas, la lavadora, la iluminación, el control de acceso, o la vigilancia y todo lo que nuestra imaginación nos permita concebir, desde cualquier celular, y además, desde cualquier lugar del mundo.

La unión de sensores con comunicación inalámbrica es una tecnología relativamente nueva y se basa en las redes de sensores inalámbricas (*Wireless Sensor Networks* o WSN) que se han estudiado desde finales de los años 90. Sin embargo, la tecnología actual permite aplicarlas a los sistemas IoT gracias a la conectividad WiFi.

En el Tecnológico de Monterrey, campus Cuernavaca, estamos trabajando en hacer realidad los sistemas tipo IoT. Nuestros desarrollos incluyen WSN conectados por WiFi, de tal manera que desde cualquier celular con acceso a Internet podamos controlar y monitorear variables asociadas a los nodos de la red local. Estos nodos son sensores y actuadores que se integran a sistemas más complejos y accesibles por celular, con aplicaciones como, por ejemplo, monitoreo y control de casas inteligentes, control de energía eléctrica en casas o en la industria, control de invernaderos inteligentes, y un sinfín de aplicaciones aún por explorar.





PROCESAMIENTO BIOLÓGICO

El desafío actual más importante

Hoy día, entendemos por procesamiento artificial al conjunto de operaciones aritméticas y lógicas realizadas por un procesador basado en silicio, contrario al procesamiento biológico cuyas operaciones tienen lugar en el cerebro de un ser vivo.

A partir de esto, nos preguntamos ¿Busca el procesamiento artificial acercarse al procesamiento biológico?, ¿Existe algún interés en aproximar el procesamiento de las computadoras al procesamiento de los seres vivos?

En lo que se refiere a los insectos, cómo hormigas, abejas, grillos, existen mitos, prejuicios y conjeturas acerca de los complejos algoritmos de procesamiento biológico que utilizan. De aquí surge la pregunta ¿El instinto de los insectos, es una conjetura?

Sin embargo, todas las especulaciones que se han emitido acerca del procesamiento biológico

observado en los insectos es que “obedecen a los instintos”. Por lo que, abordando esas suposiciones, los instintos son un gran desafío y aún con los avances tecnológicos, falta mucho para lograr implementar sistemas cuyos niveles de desarrollo permitan emular el comportamiento de seres vivos tan evolucionados como las hormigas y las abejas.

Con el fin de entender estos procesos se han desarrollado ordenadores que pueden resolver operaciones matemáticas en tiempos muy cortos, reflejados en la “Unidad Aritmético-Lógica” (ALU). Sin embargo, el origen de las computadoras es el talón de Aquiles de las mismas, convirtiéndolas en su mayor limitante para avanzar hacia sistemas mucho más evolucionados. Entonces, ¿Es la “ALU” el paradigma a seguir?, ¿Qué hay de diferente en la de los actuales procesadores sobre silicio? Seguramente interrogantes como éstas y otras, aportarán sustento a nuevas rutas de investigación en el futuro.

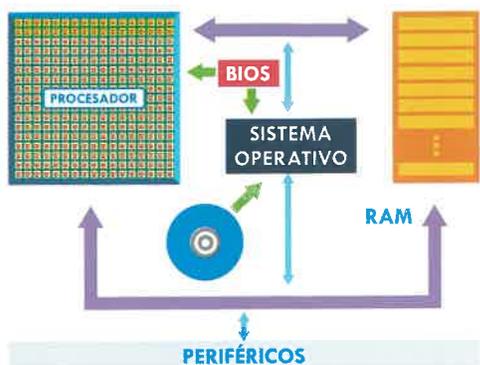


Figura 1.- Ordenador convencional.

El motor más importante para la innovación, desde el origen de las civilizaciones, es el conjunto de necesidades humanas. Sin reparar en ello, cada día se impulsan nuevas tecnologías, en ocasiones a través de encuestas realizadas por diseñadores y fabricantes, otras tantas, son ideas propuestas por académicos. Todas tienen como origen la observación de una necesidad. Así, llegados a este punto, cabe hacernos la siguiente pregunta ¿Cuál es el interés por desarrollar dispositivos capaces de emular al cerebro humano? ¿Qué tan útil sería crear dispositivos con las capacidades de los seres vivos? *Como premio de consolación*, a lo largo de la historia se han producido conocimientos sin aplicaciones inmediatas, pero han demostrado su eficacia muchos años más tarde.

En la segunda década del siglo XXI, el auge de los dispositivos móviles abre la ventana hacia una nueva era en la tecnología. En el mediano plazo, se advierte un desplazamiento en los modelos de vida de las personas, el hogar, la oficina, el campo y los negocios.

Desde los chips en los primeros ordenadores, hasta los actuales, el silicio sigue siendo el soporte o plataforma principal. Los materiales orgánicos por una parte, y la nanotecnología por la otra, prometen aportar opciones de plataformas para la fabricación de nuevas generaciones de dispositivos, sobre todo cuando nos acercamos al límite de la Ley de Moore.

Considerando lo anterior, aún no existen chips orgánicos comerciales pero la nanotecnología nos ha alcanzado. Actualmente se establecen alianzas entre los principales fabricantes de procesadores con el objetivo de implementar tecnología estándar del orden de nanómetros (millonésima parte de un milímetro), por supuesto, basada en silicio.

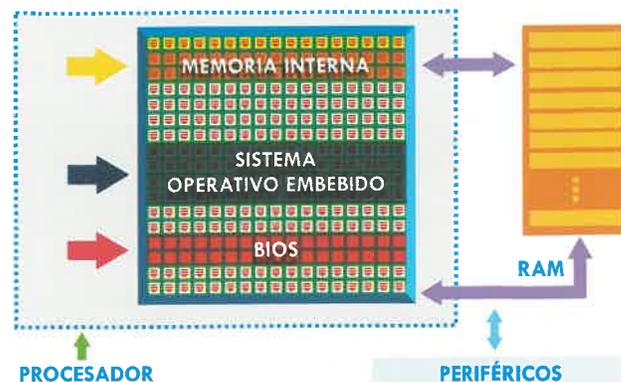


Figura 2.- Procesadores para aplicaciones biológicas

En la actualidad, la brecha entre ordenadores y teléfonos móviles, es muy reducida en cuanto al desarrollo tecnológico. La arquitectura convencional de un ordenador (Figura 1), en pocos años será obsoleta. La apuesta más importante hacia un futuro no muy lejano, son los procesadores embebidos (Figura 2): los algoritmos implantados en los ordenadores sustituirán gradualmente a las unidades de almacenamiento, donde actualmente se aloja el sistema operativo. Hoy día, la arquitectura, los materiales y sustratos de fabricación de los ordenadores no soportan, la emulación del procesamiento biológico de los insectos. Desde el punto de vista de las tecnologías recientes, los procesadores basados en los modelos convencionales, no son aptos para desarrollar instintos, esto es, responder de manera inmediata a fenómenos externos.

Con el fin de abordar estos temas, en la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional surgió el interés por establecer una línea de investigación enfocada al estudio de sistemas neuronales artificiales basados en la observación de los sistemas biológicos, dirigida por el Doctor Gelacio Castillo Cabrera.

De los temas que se están abordando en el grupo son, el estudio de las características y procesos neuronales, con el fin de adquirir conocimientos sobre la respuesta de las neuronas ante el estímulo por la luz, lo que permitirá diseñar algoritmos de procesamiento biológico (analógico-digital) para diseñar prótesis visuales factibles de ser implementadas sobre chips de silicio.

Es incierto lo que pasará en los siguientes años pero el conjunto de necesidades es el motor de la evolución hacia los procesadores biológicos.

Dr. Gelacio Castillo Cabrera / gcastillo@ipn.mx

Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional

Daniel Jacob Espinosa González / danieldeath@hotmail.com

Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional

Évila Lucero Salazar Ortiz / esalazara1000@alumno.ipn.mx

Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional



Biogeografía en Insectos: ¿CÓMO SE DISTRIBUYEN?

La biogeografía es la disciplina que estudia los patrones de distribución de los seres vivos en espacio y tiempo, es decir, estudia el arreglo o acomodo de la diversidad biológica en un área geográfica determinada a través del tiempo.

Existe una hipótesis que propone el ¿por qué? sucede esto, e incluye procesos tales como: las extinciones, las dispersiones y la vicarianza (procesos por los cuales el rango geográfico de un individuo o población se separa en partes discontinuas debido a la formación de barreras físicas).

En nuestro caso, nos hemos enfocado en conocer los patrones de distribución de varios grupos de insectos, principalmente de Coleoptera (*Buprestidae* y *Cerambycidae*) en México, utilizando una rama de la biogeografía llamada Panbiogeografía (reconstruir la historia de las biotas/organismos vivos).

Este enfoque reafirma la importancia del contexto geográfico para comprender la evolución biológica, “la Tierra y vida evolucionan juntas”.



COLEOPTERA BUPRESTIDAE

En un primer trabajo considerando 8 órdenes de insectos, se realizó un análisis para encontrar las relaciones biogeografías de 5 provincias de la Zona de Transición Mexicana (ZTM). Después de varios análisis utilizando panbiogeografía resultó que la Faja Volcánica Transmexicana FVT no representa una unidad biogeográfica natural, porque muestra diferentes relaciones con otras provincias biogeográficas, comportándose como una unidad transicional entre las provincias neárticas y neotropicales.

En otros trabajos analizamos los patrones de distribución de dos familias de escarabajos de México, por medio de un análisis panbiogeográfico. Como resultado se encontró que la mayor cantidad de las especies tienen una afinidad neotropical, pocas son neárticas y otras se encuentran restringidas a las provincias biogeográficas de la Zona de Transición Mexicana. Se encontraron diversos nodos (áreas de endemismo o *hot spots*) localizados en las provincias biogeográficas de la Costa del Pacífico Mexicano, Golfo de México y Chiapas (Región Neotropical) y FVT, Cuenca del Balsas y Sierra Madre Oriental (ZTM). Estos nodos biogeográficos

pueden ser considerados y propuestos como áreas prioritarias para la conservación, ya que representan áreas donde los seres vivos exhiben una presencia local (endemismos), una ausencia local (ausencia de grupos ampliamente distribuidos en otras áreas) y diversas relaciones filogenéticas y geográficas con otras áreas. Éstos fueron comparados con los resultados de otros trabajos panbiogeográficos realizados con otros grupos taxonómicos, como plantas, mariposas, aves, etc., y muchos de ellos coincidieron en la misma localidad. Lo que sustenta la posibilidad de que estos nodos sean considerados como áreas prioritarias para la conservación, ya que ahí se encuentra una gran diversidad de especies de diferentes grupos taxonómicos, con diferente historia evolutiva y geográfica, que no se encuentran en otro lugar reunidas.

Por esta razón, los métodos biogeográficos pueden ser aplicados a la conservación de la biodiversidad, porque son herramientas ideales para planificar el diseño de áreas naturales protegidas debido a que enfatizan la dimensión espacial de la biodiversidad y contienen su información geográfica.



BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR AVÍCOLA DEL ESTADO DE GUERRERO

Hoy día, la biotecnología nos proporciona alternativas para el mejoramiento de la producción animal a través del uso de microorganismos vivos conocidos como probióticos.

En el caso de la industria avícola, es muy importante conocer las alternativas que existen en este rubro. Los probióticos se utilizan como suplementos alimenticios que se adicionan en los alimentos balanceados. La utilización de los probióticos tiene un efecto benéfico en la fisiología intestinal y en el sistema inmunológico de las aves, principalmente.

Este proyecto está relacionado con la producción de probióticos marca "Aqualact", se incubó para la formación de la empresa en el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos. En la fase de prueba, "Aqualact" se adicionó al alimento del pollo de engorda de la granja avícola "Teresa" en la localidad de Tepecoacuilco, Guerrero, México.

El proceso de prueba tuvo una duración de 4 semanas, el resultado fue que los pollos no presentaron ninguna enfermedad como, ascitis infecciosa que es causada por bacterias y virus, cuyas manifestaciones son la formación de un líquido viscoso maloliente, amarillento o acuoso sanguinolento en la cavidad abdominal, o gelatina formada por coagulación del líquido ascítico. En las aves que presentan la enfermedad, el intestino puede estar inflamado y delgado como papel, afectando el hígado, el bazo y los riñones; las aves dejan de comer y mueren por inanición. Cuando se suministraron probióticos al alimento de las aves, la ganancia en peso por pollo fue 173 gr/día con un peso total al mercado de 3.415 kg promedio por pollo y en este caso no se presentó mortalidad.

La ventaja que representan los probióticos con respecto a los antibióticos (que protegen a las aves por un periodo corto de tiempo) es que la protección dura el tiempo de vida de los animales y los costos son menores con respecto a los antibióticos.

Cemitt

Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica

La Innovación y Transferencia Tecnológica son la herramienta
para el Desarrollo Sustentable.

www.cemitt.net / cemitt@cemitt.net

Contacto:

De 9:00 A.M. a 17:00 Hrs.

Teléfonos: (52) 7773683998 y

(52) 7773680091 Ext. 2320

Av. Carretera Temixco Núm. 160, Ciudad de la
Confección, Col. Palo Escrito, C.P. 62760.

Emiliano Zapata, Morelos, México.

18°50'35"N 99°11'53"O

- Propiedad Intelectual
- Transferencia Tecnológica
- Incubadora de Alta Tecnología



Nicolás Copérnico y el sol en el c...



que afirmaba que el Sol se encontraba en el centro de la Tierra, que giraba una vez cada año una vuelta alrededor del nombre de heliocéntrico o c...

La teoría de Copérnico establecía que la Tierra giraba sobre sí misma cada año una vez, en su eje, afirmando que la Tierra, en su movimiento, giraba sobre su eje (como un trompo) y que algunos principios de la física...

Hypa CLUB

<http://www.hypadub.morelos.gob.mx>

EXPERIENCIA
¿QUIEN DIJO?
SORPRENDETE
EXPERIMENTA
MINIREPORTAJES
HEROES DE LA CIENCIA



Con Ciencia XL

! Un programa televisivo
de ciencia diferente !

VISITANOS EN YOUTUBE
WWW.YOUTUBE.COM/CCYTEM





HORARIOS

MARTES A VIERNES
9:00 A.M. A 18:00 HRS.
SÁBADOS, DOMINGOS Y DÍAS FESTIVOS:
10:00 A.M. A 17:00 HRS.

UBICACIÓN

AV. ATLACOMULCO NO. 13, ESQUINA CALLE DE LA RONDA, COL. ACAPANTZINGO; INTERIOR PARQUE SAN MIGUEL ACAPANTZINGO, CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO. CP 62440