

## Mensaje del Comité Editorial de la Academia de Ciencias de Morelos

**N**uevamente festejamos un año más de la publicación ininterrumpida de la sección “La Ciencia desde Morelos para el Mundo” todos los lunes en La Unión de Morelos. El 9 de julio se cumplieron cuatro años del inicio de este proyecto de divulgación que la Academia de Ciencias de Morelos ha mantenido gracias al apoyo entusiasta de sus miembros comprometidos en divulgar el conocimiento científico, así como de La Unión de Morelos que ha otorgado este espacio de expresión indispensable para establecer un vínculo con la sociedad, en especial con la morelense.

Esta ocasión nos da la oportunidad de reflexionar sobre lo logrado hasta el momento y las tareas futuras que debemos emprender. Por una parte, como lo muestra el artículo que publica hoy en esta sección el Presidente de nuestra Academia, Jesús Antonio del Río Portilla, el proyecto de la ACMor y La Unión ha logrado consolidarse como un referente de la divulgación científica en nuestro Estado. Debe destacarse que los artículos publicados en La Unión reciben un número considerable de visitas a través de la página de la ACMor y esperamos que cada día más lectores, principalmente estudiantes de nivel medio y superior, reconozcan este sitio como una fuente acreditada de información científica. Incluimos aquí los comentarios y preguntas de algunos lectores y las respuestas proporcionadas por los autores. Es también pertinente mencionar que en diciembre del año pasado este proyecto obtuvo el “Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación 2009” en la categoría de Divulgación y Vinculación, otorgado por el Gobierno del Estado de Morelos.

Por otra parte, no podemos soslayar que los eventos desafortunados de violencia e inseguridad que se han incrementado en los últimos años en México y en particular en nuestro Estado de Morelos, han afectado el ánimo de todos sus habitantes. La respuesta principal de las autoridades ha privilegiado el uso de la fuerza para enfrentar esta situación. A la comunidad científica y académica del Estado de Morelos le corresponde anteponer el uso de la razón y fortalecer su compromiso con la sociedad a la que se debe, incrementando sus acciones en pro de alcanzar un desarrollo sustentable basado en el conocimiento que abarque cada día a más sectores de la sociedad. Como se ha repetido en infinidad de ocasiones, el bienestar y el desarrollo futuro de nuestro país, y en particular de nuestro Estado, depende fundamentalmente del fortalecimiento del sistema educativo a todos los niveles. La comunidad científica puede y debe seguir encaminando sus esfuerzos en esta dirección. En este contexto, creemos que la divulgación de la ciencia juega un papel esencial al poner a disposición de todo público, de una manera accesible, el conocimiento generado en las universidades, los centros e institutos de investigación. Esto propicia el florecimiento de una sociedad informada, crítica y atenta al desarrollo de su entorno, capaz de enfocar sus demandas razonadas hacia proyectos que generen un verdadero beneficio para la comunidad. Cabe mencionar que entendemos el ejercicio de la divulgación como una tarea que debe mejorarse día con día y en donde la retroalimentación de los lectores resulta indispensable.

Externamos nuestro agradecimiento a todos los colaboradores de este proyecto a quienes pedimos que lo sigan apoyando cada vez con mayor entusiasmo; asimismo, a La Unión de Morelos por mantener abierto este espacio de manera franca y con la mayor libertad, y sobre todo, a nuestros lectores quienes dan sentido a este trabajo.

*Edmundo Calva, Luis Mochán, Raúl Arredondo, Julia Tagüeña, Sergio Cuevas y Thomas Busse.*



### Mensaje conmemorativo del Presidente de esta casa editorial

La Unión de Morelos se enorgullece de formar parte de un proyecto de divulgación que ha trascendido sus modestos fines iniciales y ha logrado llegar incluso más allá de las fronteras de este país.

En las páginas de este periódico se han congregado los textos de muchos de los mejores científicos del país, que con un lenguaje accesible han logrado transmitir a multitud de jóvenes el gusto por la ciencia y a un notable grupo de profesores el interés por prepararse mejor para formar a jóvenes interesados en la búsqueda del conocimiento y centrados no sólo en consumir sino en producir tecnología.

Considero que una empresa socialmente responsable como La Unión de Morelos debe asumir siempre retos de ese tipo, a fin de contribuir a formar una mejor sociedad.

Por lo pronto, deseo lanzar una felicitación mutua, a los integrantes y directivos de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C, y a quienes forman parte de La Unión de Morelos, por llegar juntos a estos primeros cuatro años de despertar en los lectores el gusto por una información científica de calidad, por un conocimiento que busca combatir prejuicios, borrar supersticiones y enseñar a pensar.

*Ing. Mario Estrada Elizondo  
Presidente y director general  
La Unión de Morelos*

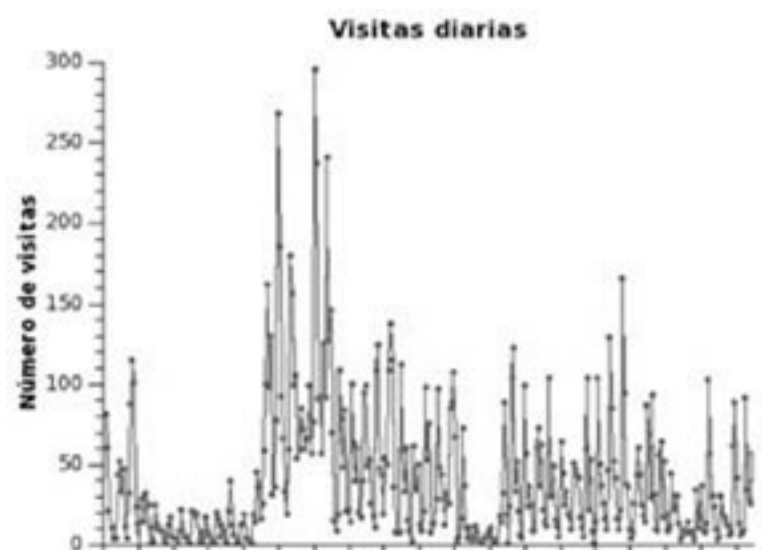
# La Academia de Ciencias de Morelos y La Unión de Morelos en la divulgación científica: cuatro años de promover la cultura científica

**Jesús Antonio del Río Portilla**  
Centro de Investigación en Energía,  
UNAM y Presidente de la Academia  
de Ciencias de Morelos

**L**a Academia de Ciencias de Morelos (ACMor) tiene dentro de sus objetivos promover la cultura científica. Para cumplir con este objetivo la ACMor ha generado varios programas como son: la formación de profesores de educación media y

media superior a través de la interacción directa con los científicos de la ACMor; los coloquios de ciencia, que consisten en pláticas informales entre alumnos seleccionados de diversas escuelas de educación media o superior con científicos, quienes conversan con los estudiantes sobre aspectos personales, sociales y científicos en un ambiente relajado; y, por supuesto, la labor más emblemática de la ACMor, los artículos de divulgación que se pu-

**Número de visitas diarias a la sección de biblioteca de ciencias entre el 24 de junio de 2010 y el 23 de junio de 2011. Se observan los períodos vacacionales de julio-agosto y diciembre 2010, así como el de semana santa 2011 (datos extraídos con la herramienta de “Google analytics”).**





¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: edacmor@ibt.unam.mx

34 | Lunes 6 de Septiembre de 2010

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: edacmor@ibt.unam.mx

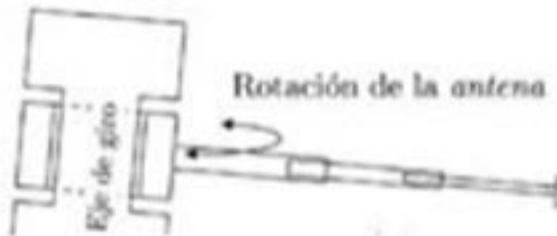


## Magia, Ciencia, Salud y Seguridad Nacional

**W. Luis Mochán**  
Instituto de Ciencias Físicas  
UNAM Campus Morelos  
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C.  
(mochan@ift.unam.mx)

La sala estaba llena. La gente charlaba animada, se sentía una gran expectación,

combate.  
-¿Y lo hace con magia?  
-No. Lo hace con ciencia, empleando el método científico, la mejor forma de eliminar malos ideas, como decía Marcos Moshinsky (ver nota [1] al final del artículo). Sus conocimientos de mago simplemente le ayudan a identificar rápidamente los tr-



ne su salud por retrasar el inicio de tratamientos médicos adecuados.  
-¿Y, a esto se dedica el mago Randi?  
-Entre muchas otras cosas. Además de habernos sobre terapias magnéticas, en su charla del March Meeting nos contó sobre la memoria del agua, la homeopatía

26 | Lunes 30 de Agosto de 2010

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

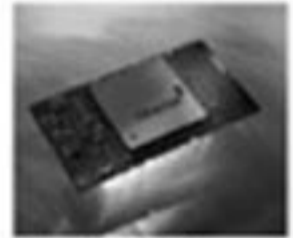
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: edacmor@ibt.unam.mx



## De los materiales conductores, aislantes y semi-conductores a la Ley de Moore de las computadoras

**Alejandro Ramírez Solís**  
Dpto. de Física, Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C.

Es del conocimiento común que los materiales pueden clasificarse por su comportamiento cuando son sujetos a una diferencia de potencial



Microprocesador INTEL

comunes como teléfonos celulares, laptops, iPods, cámaras digitales, etc. Entonces la definición de conductor o aislante se vuelve mucho más restringida y estricta. Estamos hablando ahora de materiales que conducen la electricidad con voltajes bajos. Aquí es donde aparecen los semi-conductores, que son precisamente aquellos que conducen la corriente eléctrica cuando el voltaje

cuencial, además que son mucho más pequeños y eficientes que los antiguos bulbos o "lámparas-switch" que solían usarse para esta función. Es muy probable que la mayoría de los lectores ya no hayan tenido la oportunidad de ver un radio o una televisión hecha con bulbos, ya que la tecnología de los transistores invadió masivamente el diseño de los aparatos electrónicos desde

de la construcción de microchips cuando se logró integrar una centena de transistores en un solo chip. Desde entonces la evolución en la densidad que es posible lograr por chip ha sido realmente sorprendente. En 1971 era posible integrar 2300 transistores por pulgada cuadrada, en 1980 era de 50000, en 1990 era de 1,300,000, en el año 2000 era de 30 millones y en 2008 era ya

34 | Lunes 27 de Septiembre de 2010

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: edacmor@ibt.unam.mx



## ¿Es posible la creación de vida artificial?

**Gabriel Iturriaga de la Fuente**  
Centro de Investigación en Biotecnología  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C.

El título suena paradójico: algo está vivo (es natural) o es artificial (hecho por el ser humano), pero efectivamente estamos ante un hecho novedoso y sorprendente, que quizá sea el que

vita, es describiendo sus propiedades. En este sentido, podemos decir que un organismo es un sistema que intercambia materia y energía con el entorno, y se utiliza para construir y mantener una estructura compleja, formada por polímeros de carbono (con átomos de nitrógeno, hidrógeno y oxígeno), que se autorreplican y se autoensambla en base a un código que transmite a sus descendientes y que cambia a lo largo del tiempo para adaptarse al ambiente. Esta definición operacional se man-



En: Greg Ventner, director del Insti-

gran impacto económico y social. Ejemplos de todos conocidos son la producción en microorganismos de fármacos de gran valor agregado, como hormonas proteicas, o enzimas para la industria, sin olvidar a las plantas transgénicas que también con uno o dos genes pueden hacerse resistentes a plagas, herbicidas o tolerantes a los embates del clima. Parte importante del gran avance que ha tenido la biología moderna, se debe a las técnicas para decifrar el lenguaje de los genes, que tam-



Portadas de los artículos publicados en esta sección durante el último año que recibieron el mayor número de visitas a través de la página de la ACMor.

blican todos los lunes en La Unión de Morelos y se reproducen en la Internet ([www.acmor.org.mx](http://www.acmor.org.mx)). Quiero enfatizar que estos programas tienen al menos cuatro años de existencia. Hace unos meses leí <http://www.nyas.org/Publications/Detail.aspx?cid=a7ceabb2-d59e-4f3c-9c49-0102b4c64bee>) que la Academia de Ciencias de Nueva York (NYAS) implementó, hace menos de dos años, programas similares con la finalidad de aumentar la cultura científica en esa metrópoli. En Morelos la ACMor ya estaba trabajando en ello con anterioridad. Sin embargo, el apoyo que recibe la NYAS por parte

de sus gobiernos local y federal es muy diferentes al apoyo que nuestros gobiernos locales nos otorgan. El mantenimiento de la página de la ACMor en la Internet es una de las acciones que hemos emprendido para cumplir con este objetivo. Es importante mencionar que esta página ya tiene reconocimiento internacional con un "pagerank" de 5 (indicador de la relevancia de las páginas en la Internet) y tiene más de 40 mil visitas en el último año desde más de 73 países. Para la ACMor es muy importante que la sección con mayor número de visitas sea la sección de biblioteca de ciencias, en donde se encuen-

tran los artículos que cada lunes son publicados en el periódico "La Unión de Morelos". En estos días se están cumpliendo 4 años de este esfuerzo de los miembros de la ACMor por publicar artículos de divulgación originales y que abordan con una perspectiva científica muchos aspectos de la vida cotidiana. Durante este año, de junio 2010 a junio 2011, esta sección ha sido visitada más de 15 mil veces, es decir casi un promedio de 50 visitas al día. Dado que los artículos se publican cada semana, podemos decir que los artículos son consultados cada semana por más de un centenar de personas. Cada visita

permanece leyendo su contenido cerca de dos minutos en promedio, esto indica que los visitantes a la biblioteca de ciencia invierten su tiempo buscando información en los artículos, para luego bajarlos y leerlos. (Hay que mencionar que el número de lectores es mayor a la cifra aquí citada ya que los datos se refieren únicamente a los accesos que se tienen a través de la página de la ACMor y no consideran a los lectores que visitan directamente la página de La Unión de Morelos el día de su publicación ni los que leen la edición en papel.) El artículo más leído en este periodo fue "Magia, Ciencia, Salud

y Seguridad Nacional" escrito por W. Luis Mochán y publicado el 6 de septiembre de 2010, con más de 450 descargas. Le siguen con más de 440 descargas "¿Es posible la creación de vida artificial?" de Gabriel Iturriaga de la Fuente publicado el 27 de septiembre de 2010 y "De los materiales conductores, aislantes y semi-conductores a la Ley de Moore de las computadoras" de Alejandro Ramírez Solís publicado el 30 de agosto de 2010 (ver figura 1). Encontramos que otros 15 artículos fueron descargados más de 200 veces. En la figura 2 se puede ver que el día 20 de septiembre las visitas alcanzaron el máximo histórico con cerca de 300. Al analizar las estadísticas que obtenemos con la herramienta de "Google analytics", también podemos apreciar que los visitantes provienen fundamentalmente de Cuernavaca, con más de 8,500 visitas a la biblioteca de ciencias, le siguen la Cd. de México, con más de 4 mil, y Cuautla y Jiutepec, con más de 200 cada una. Esto indica que a pesar de estar en la Internet el área de lectura de los artículos de divulgación es fundamentalmente Morelos y en particular Cuernavaca, aunque hemos tenido visitas de lugares lejanos de África, Asia y Europa. Los visitantes a la biblioteca de ciencias acceden a ella fundamentalmente porque conocen el sitio en más del 50% de los casos y después llegan a través de los buscadores (Google, Yahoo, Bing, etc.). El conjunto de palabras más solicitado es "artículos + divulgación + influencia", después le siguen varios nombres de autores de estos artículos como Jorge Uru-churtu, Enrique Sucar, Guadalupe Espín, Alejandro Ramírez, Luis Mochán, entre otros muchos.

Considero que, aunque en números absolutos las visitas no son comparables con los números de los estudiantes de nivel medio y superior que hay en el estado de Morelos, que son a quienes principalmente se dirige esta actividad de divulgación, sí son de los más socorridos por los estudiantes dentro del universo de sitios morelenses de divulgación científica. Por otro lado, la visibilidad que nos da a los autores es también importante y nos permite incidir en forma más directa a nuestro entorno inmediato. Por lo anterior, en mi opinión, el esfuerzo que hacen dos organizaciones, una académica y una empresa de comunicación, es decir, la ACMor y el periódico La Unión de Morelos, está dando frutos y juntas contribuyen a crear una cultura científica en la población del Estado de Morelos. Sin duda, este es el camino para generar una mejor sociedad con herramientas para la toma de decisiones con base en el conocimiento. Enhorabuena por este cuarto aniversario a todos los miembros de la ACMor y a La Unión de Morelos.