

Saber más

1^{er}
Aniversario
¡Gracias!

Revista de Divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Año 2 / Enero - Febrero 2013 / No. 7

Morelia, Michoacán. México - U.M.S.N.H. - 2013

Los aceites vegetales como fuente de Biodiesel

- Los beneficios de comer fibra
- ¿Qué hace un técnico en investigación científica?
- La increíble e inesperada relación entre los agujeros negros supermasivos y la evolución de las galaxias
- El trasplante de popó



latindex

■ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

■ Coordinación de la Investigación Científica

■ www.umich.mx

■ www.cic.umich.mx

■ webcicumsh@gmail.com

■ sabermasumich@gmail.com

Contenido



4

Los beneficios de comer fibra



8

Portada

Los aceites vegetales como fuentes de Biodiesel



6

¿Qué hace un técnico en investigación científica?



17

La increíble e inesperada relación entre los agujeros negros supermasivos y la evolución de las galaxias



13

El trasplante de popó

Secciones

22 ENTREVISTA

25 ENTÉRATE

28 TECNOLOGÍA

UNA PROBADA DE CIENCIA 33

LA CIENCIA EN POCAS PALABRAS 35

EXPERIMENTA 37



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo

Rector

Dr. Salvador Jara Guerrero

Secretario General

Dr. Egberto Bedolla Becerril

Secretario Administrativo

M. en D. Carlos Salvador Rodríguez Camarena

Secretario Académico

Dr. José Gerardo Tinoco Ruiz

Secretaria Auxiliar

Dra. Rosa María de la Torre Torres

Director de la revista Saber más

Dr. Luis Manuel Villaseñor Cendejas

Coordinador de la Investigación Científica

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

Morelia, Michoacán, México.

Editora

Dra. Catherine Rose Ettinger Mc Enulty

Facultad de Arquitectura

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

Morelia, Michoacán, México.

Comité Editorial

Dr. Rafael Salgado Garciglia

Instituto de Investigaciones Químico Biológicas

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

Morelia, Michoacán, México.

Dr. Horacio Cano Camacho

Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

Morelia, Michoacán, México.

Dr. Juan Carlos Arteaga Velázquez

Instituto de Física y Matemáticas

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

Morelia, Michoacán, México.

Dra. Vanessa González Covarrubias

Departamento de Metabolómica

Universidad de Leiden, Leiden, Holanda.

Asistente de Edición

L.C.C. Roberto Carlos Martínez Trujillo

C.P. Hugo César Guzmán Rivera

Fernando Covián Mendoza

Corrector

Oliver Ledezma

Diseño

L.C.C. Roberto Carlos Martínez Trujillo

C.P. Hugo César Guzmán Rivera

Administrador de Sitio Web

C.P. Hugo César Guzmán Rivera

DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 2, No. 7, enero - febrero 2013, es una Publicación bimestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Av. Francisco J. Mújica, s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Tel. y Fax (443) 316 74 36, www.sabermas.umich.mx, sabermasumich@gmail.com. Editora: Catherine Rose Ettinger Mc Enulty. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. En trámite, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Departamento de Informática de la Coordinación de la Investigación Científica, C.P. Hugo César Guzmán Rivera, Av. Francisco J. Mújica, s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Tel. y Fax (443) 316 74 36, fecha de última modificación, 27 de febrero de 2013. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Esta revista puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma requiere permiso previo por escrito de la institución y autor.

Con el presente número de "Saber más" iniciamos el segundo año de existencia de la revista. Presentamos cinco artículos de divulgación en diversas áreas del conocimiento, además de nuestras habituales secciones de *entrevista*, *entérate*, *tecnología*, *una probada de ciencia*, *la ciencia en pocas palabras* y *experimenta*.

En un primer artículo tratamos sobre la alimentación sana y cómo el ingerir fibra en nuestros alimentos puede ayudarnos a prevenir algunas enfermedades.

En el segundo artículo se describe lo que hace un técnico de investigación y la forma en que su trabajo apoya y enriquece la labor de investigación científica de su grupo de trabajo.

En el tercer artículo tratamos sobre los avances recientes en la utilización de aceites vegetales como biocombustible, a través de la elaboración de biodiesel, con el beneficio de reducir partículas contaminantes derivadas de su combustión, reduciendo también el riesgo de cáncer en la población, en comparación con el uso común que actualmente se hace del petrodiesel.

En el cuarto artículo se aborda de forma muy interesante el trasplante en humanos de heces fecales humanas para curar algunas diarreas crónicas causadas por bacterias resistentes a los antibióticos. En este interesante artículo nos enteramos que este tratamiento se viene practicando con éxito en pacientes con diarrea crónica en todo el mundo desde hace más de 50 años.

En el quinto artículo abordamos el tema astrofísico de la formación de las galaxias, tratando en particular el misterio de por qué las galaxias elípticas, tienen una formación estelar menos activa que las galaxias con disco, relacionándolo con la posibilidad de que este misterio se deba al efecto de los hoyos negros supermasivos que existen en las galaxias elípticas.

Incluimos también una interesante entrevista al Dr. Gerardo Sánchez Díaz, uno de los historiadores mexicanos más reconocidos en la cual nos transmite su experiencia sobre el desarrollo de la investigación y la divulgación científicas en la Universidad Michoacana.

Como es costumbre, incluimos también las amenas secciones de noticias de ciencia y tecnología, la sección de "una probada de ciencia", la sección de "la ciencia en pocas palabras" y, por último, la sección "experimenta" que describe cómo hacer experimentos sencillos para entender cómo afecta el color de un objeto a su capacidad de absorber y emitir energía luminosa.

Finalmente, deseamos a todos nuestros lectores que disfruten con la lectura de este número 7 de "Saber más", y que, en caso de que tengan sugerencias para mejorar esta revista, nos las hagan llegar.

Los beneficios de comer fibra

Joel Edmundo López Meza



Imagen: <http://rantes22.blogspot.mx>

El desarrollo y mantenimiento del ecosistema intestinal es crucial para el buen funcionamiento del sistema digestivo. Este ecosistema está constituido por las células, la microflora y los nutrientes. La interacción adecuada entre estos componentes es indispensable para mantener una buena salud, y si esto no ocurre, se pueden originar diversas enfermedades gastrointestinales.

En el intestino encontramos una abundante microflora (aprox. 100,000 millones de organismos) compuesta esencialmente de bacterias, cuyo principal reservorio es el colon. Cada individuo tiene una microflora característica que es determinada primordialmente por el genotipo del huésped y por la colonización inicial al nacimiento como consecuencia del contacto con el ambiente. La microflora puede modificarse a lo largo del tiempo por factores externos como la dieta, la medicación, el clima y otros, aunque ésta mantiene un relativo equilibrio en el individuo sano aún a edades avanzadas.

Existe una clara relación entre la actividad biológica de la microflora, los metabolitos producidos por ésta y la fisiología del individuo. El vínculo entre una ingesta apropiada de fibra dietética (parte de las plantas que no es digerible, pero que puede ser fermentada parcial o totalmente en el intestino grueso) y un buen funcionamiento fisiológico, es reconocido dentro de la cultura general por frases como "somos un reflejo de lo que comemos". De hecho, los patrones dietéticos son tan importantes como el factor genético en la propensión a padecer ciertas enfermedades.

La fibra no puede ser digerida ni absorbida por nuestro sistema digestivo, por lo que no tiene valor

calórico ni aporta energía. Sin embargo, ayuda en la regulación del tránsito intestinal y en la prevención de algunas enfermedades. Los beneficios de la ingesta de fibra también incluyen el aumento de la saciedad después de una comida y la disminución del peso corporal y la masa grasa, además de prevenir o aliviar el estreñimiento. Una dieta alta en fibra puede reducir el riesgo de enfermedades como la diabetes tipo 2.

Las investigaciones han demostrado que las personas que aumentan la ingestión de fibra de granos integrales y de cereales tienen un riesgo menor para padecer esta enfermedad. Una dieta alta en fibra puede también reducir el riesgo de sufrir enfermedades como las hemorroides, el síndrome de intestino irritable y la enfermedad diverticular (el desarrollo de pequeñas bolsas en el colon). Además, la fibra puede disminuir los niveles de colesterol en sangre y retrasar la absorción de la glucosa. Los efectos benéficos de la fibra se atribuyen principalmente a la producción de diversos metabolitos generados a partir de su fermentación (proceso mediante el cual un microorganismo transforma alimentos en otros productos, generalmente ácido láctico, etanol y otros) por la microflora del colon. Por todo lo anterior, la fibra debe de ser considerada parte fundamental de la dieta.



Imagen: <http://sintetica.com.mx>



Se recomienda ingerir entre 20 y 30 gramos diarios de fibra. Algunos alimentos ricos en fibra son el pan integral, la pasta y el arroz. También son

fuente de fibra las frutas, las verduras, las hortalizas, los frutos secos y las legumbres (garbanzos, lentejas, habas, etc.). Además, la fibra se utiliza como ingrediente en alimentos como las galletas, cereales, chocolate y productos lácteos, entre otros. Algunos de estas sustancias añadidas son la oligofructosa (utilizado como edulcorante, presente en el trigo, cebollas, bananas, miel y ajo) y la inulina (presente en el agave).

Uno de los metabolitos más importantes generados por la fermentación de la fibra son los ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Los principales AGCC generados en el colon son el acetato (el cual se encuentra también en el vinagre), el propionato y el butirato (responsable del olor de la mantequilla), en una proporción 60:25:15, respectivamente.

Los AGCC se absorben rápidamente por las células del colon (colonocitos), lo cual favorece la absorción de sodio y agua y disminuye las diarreas asociadas con una mala absorción de carbohidratos (como las generadas por la intolerancia a la lactosa). El butirato es el principal AGCC utilizado por el colonocito (aunque no es el que más se produce) y es su principal fuente de energía, además de que estimula la producción de moco, la absorción de iones y la formación de bicarbonato. Asimismo, el butirato tiene efectos antiinflamatorios específicos en el colon y puede actuar como regulador de la expresión de genes involucrados en la proliferación y diferenciación del colonocito, lo cual tiene un papel importante en los mecanismos de defensa en contra de la carcinogénesis en el intestino grueso.

No obstante los beneficios de la fibra, ésta puede tener efectos adversos. Los más comunes son: flatulencia, distensión abdominal, meteorismo (molestias relacionadas con la presencia de gas en el intestino) y dolor abdominal. Por lo anterior, se recomienda que el consumo de fibra se realice de forma gradual para que el tracto



Imagen: www.planetacurioso.com

gastrointestinal se vaya adaptando.

Una adecuada ingesta de fibra permite tener una adecuada comunicación entre nuestras células y la microflora, y por consiguiente llevar una vida más saludable.



Para Saber más:

Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. Revista Cubana de Salud Pública, vol. 32, núm. 4, 2006.

<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCv e=21420176015>

El rol de la fibra dietética en la nutrición enteral. Revista Chilena de Nutrición, vol. 33, núm. 2, 2006.

<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCv e=46920904002>



Joel Edmundo López Meza, es Doctor en Ciencias, Profesor Investigador del Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología-FMVZ de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

¿Qué hace un técnico en investigación científica?

Yolanda García Rodríguez



Foto: Y. García Rodríguez

Cuando me preguntan cuál es mi trabajo, contesto que soy técnico de un laboratorio de investigación....mi interlocutor pone cara de asombro y contesta ¡que padre! y en seguida dice: disculpa, pero ¿qué hace un técnico? Como decirte que es muy común que la gente no sabe mucho de lo que hacemos los técnicos de un laboratorio de investigación científica, dónde y con quién trabajamos, ni lo que se requiere para hacer este trabajo.



Foto: Y. García Rodríguez

Empezaré por decirte que ser técnico es un poco de todo, desde aprendiz de pequeña metodología hasta maestro en el cómo obtener resultados precisos y confiables en una medición científica. En términos prácticos ser técnico es apoyar de todas las formas posibles el trabajo de los científicos con su grupo

de investigación: los alumnos.

Los alumnos, jóvenes entusiastas de diversas edades, son generalmente tesisistas de diversas licenciaturas y estudiantes de posgrado, es decir futuros licenciados, maestros y doctores en ciencias. Todos ellos, incluyendo al investigador, hacen ciencia poniendo a prueba una o varias hipótesis a lo largo de un proyecto a corto o mediano plazo, con un interés muy particular por investigar, pero con la necesidad en común de encontrar una técnica o un método sencillo, preciso y confiable para contestar "una pregunta científica".

Para esto se requiere establecer o estandarizar metodologías reportadas en la literatura científica, para poder probarlas con los recursos disponibles, modificarlas o incluso proponer otras; todo con la finalidad de aprenderlas y aplicarlas para lograr resultados precisos, originales y si es posible exactos, para que sean publicables en revistas científicas.

El estudiante tesisista en un laboratorio de investigación científica necesita el apoyo para implementar o llevar a cabo una técnica o protocolos de investigación para lograr el cumplimiento a tiempo y preciso de los objetivos de su investigación. Lo anterior, debido a que es prioridad dedicarle más tiempo a la realización de actividades como la revisión de la teoría de su investigación, el planteamiento de la hipótesis que contestará su pregunta científica y establecer los objetivos para probarla, así como otros innumerables requisitos como el asistir y aprobar cursos; preparar y organizar seminarios de evaluación; asistir y participar con ponencias en congresos; y escribir artículos de divulgación o científicos, para poder graduarse.



Foto: Y. García Rodríguez



Foto: Y. García Rodríguez

La técnica detrás de una investigación

Es aquí donde empieza el trabajo de un técnico de investigación: iniciando con la revisión de una técnica que el estudiante quiere implementar y realizando un experimento piloto, que probará si la técnica dará el resultado que se espera y que nos permita ver lo que debemos saber de la técnica, incluso el diseño experimental que debe utilizarse.

De esta forma comienza el trabajo científico en el laboratorio, con la formulación de preguntas, de hipótesis, discusiones con el alumno y lo más importante, la investigación compartida. El alumno debe buscar en servidores web especializados, la información más reciente de cómo medir el parámetro que le interesa, esta tarea puede también ser sugerida por el técnico debido a la experiencia en la búsqueda y desarrollo de técnicas de laboratorio. El objetivo es detectar el factor común, para encontrar el camino más simple, el más preciso para planear el experimento entre el tesista y el técnico. Los resultados siempre son reportados al investigador responsable, quien junto al estudiante, comprueba, verifica, discute y confirma la veracidad de la técnica.

Después de esto, el estudiante debe de realizar su trabajo experimental con la(s) técnica(s) estandarizada(s) por un técnico y empieza otra de las tareas de éste: la supervisión de cada detalle de su trabajo.

Supervisar el trabajo de un alumno en el laboratorio es observar con “ojos de tigre” lo que él no ve, como el observar si las variaciones en los datos se deben a cómo funciona el sistema de estudio, a su falta de experiencia en hacer la medición o bien a alguna falla técnica. Y aquí es donde viene toda la experiencia del técnico para detectar la falla y hacerle ver cómo puede corregirse, repararse e

incluso prevenirse.

Finalmente, para poder cerrar cada investigación, los alumnos deberán escribir una tesis, un artículo o una breve nota, donde los editores y tutores revisarán el cómo presentar sus resultados. En esta etapa, el técnico puede apoyar a reportar la parte técnica.

Un trabajo compartido, creativo y muy divertido

Hacer ciencia es un trabajo compartido, que requiere de la experiencia del investigador, la creatividad del estudiante y del compromiso del técnico del laboratorio de investigación. Para implementar una técnica en una investigación científica es necesario trabajar en equipo, investigar las características del sistema de estudio, hacer experimentos piloto y supervisar los detalles del trabajo.



Foto: Y. García Rodríguez

Coloquialmente puedo decirte que el trabajo de un técnico en investigación científica es ser plomero, cuida-bichos, incluso cuenta cuentos, donde lo importante es detectar, reparar y reportar alguna falla de una técnica. Pero este trabajo es más divertido de lo que parece, porque para hacerlo no basta tener una gran capacidad técnica, sino que hay que desarrollar continuamente la capacidad de trabajo en equipo y la creatividad. Para un técnico es muy importante se le agradezca su participación o se le dé el crédito en alguna ponencia o artículo científico, ya que es una gran motivación y estímulo que le permite continuar apoyando las labores de investigación científica. ■

Yolanda García Rodríguez es Bióloga, Técnica en Investigación del Laboratorio de Ecología Química del Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Campus UNAM, Morelia, Michoacán.

Portada

Los aceites vegetales como fuente de Biodiesel

Rafael Herrera Bucio y
José Luis Rico Cerda

Actualmente en varios países se ha estudiado la posibilidad de utilizar aceites vegetales que funjan como biocombustible, debido a problemas como el cambio climático y las bajas reservas petrolíferas. Existen varias formas de utilizar aceites de origen vegetal en los motores diesel, pero su uso como combustible está más orientado a la elaboración de biodiesel, que puede conseguirse a partir de aceites, grasas o aceites de reciclado. El biodiesel es un producto sintético creado a partir de componentes biológicos, para cuya elaboración es común hacer reaccionar un aceite y un alcohol de cadena corta.

Los aceites son moléculas que actúan como reserva energética en sistemas biológicos de plantas y animales. Pueden extraerse de sus tejidos por medio de solventes no polares o bien, por compresión mecánica; éstos son de gran interés en diversas industrias debido a su fácil manejo para la obtención de un producto determinado. En el mercado existe una gran variedad de productos que utilizan aceites o derivados de aceites como materia prima y/o aditivo, de los cuales podemos destacar productos para las industrias de alimentos, de limpieza, farmacéutica, textil y cosmética, entre otros.



Imagen: fertilmundo.com



Imagen: toolkitstatic.scania.com

En los aceites vegetales es posible la presencia de ácidos grasos, pero estos se hallan de forma escasa. Comúnmente se les encuentra esterificando al glicerol y de este modo dan lugar a los llamados acilglicéridos o glicéridos. Los acilglicéridos pueden ser mono-, di- o triglicéridos, dependiendo de la cantidad de ácidos grasos unidos al glicerol. En estos compuestos, los ácidos grasos y el glicerol se mantienen unidos por medio de enlaces covalentes de tipo éster. De este modo, los triglicéridos constituyen el principal componente molecular de grasas y aceites vegetales. Un aceite puede diferenciarse de una grasa debido a que el primero es considerado producto de origen vegetal y tiene una consistencia líquida, mientras que la grasa, es de origen animal y presenta una consistencia sólida y/o semisólida. Una característica de las grasas y los aceites es que tienen un carácter apolar fuerte, por lo tanto son insolubles en agua, pero son altamente solubles en sistemas orgánicos como éter, hexano y cloroformo, entre otros. De esta forma, los triglicéridos pueden ser extraídos de los tejidos vegetales y animales con el uso de solventes no polares.

Debido al diseño del motor diesel es posible utilizar en él aceites vegetales como combustible, los cuales pueden ser empleados de cuatro formas distintas: (i) uso directo del aceite o mezclado con diesel; (ii) aceites microemulsificados en diesel; (iii) ruptura térmica de los aceites (pirólisis); y (iv) transesterificación de los aceites para la producción de biodiesel. Los primeros dos métodos mencionados arriba no sugieren realizar ningún cambio en la molécula de triglicérido; sin embargo, la combustión directa de aceites

vegetales no es recomendable debido a que forma incrustaciones de carbón dentro del motor y altera las propiedades de lubricación, trayendo como consecuencia la disminución de la vida del motor. En el tercer método, el aceite recibe un tratamiento térmico, lo cual puede provocar la oxidación y asimismo la alteración de las cadenas hidrocarbonadas. Por estas razones, la elaboración de biodiesel parece ser la mejor opción para utilizar aceites vegetales como biocombustible.

El biodiesel no posee compuestos de nitrógeno ni de azufre. En la combustión del petrodiesel, por ejemplo, estos elementos forman óxidos que se eliminan a la atmósfera, donde pueden reaccionar con radicales OH formando óxidos de azufre y de nitrógeno, provocando así la lluvia ácida. El Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) reportó que el uso del biodiesel reduce las partículas contaminantes hasta un 65%, lo que a su vez reduce el riesgo de cáncer en la población hasta un 94%. La agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) estipula que los hidrocarburos no consumidos, los cuales contribuyen significativamente a la destrucción en la capa de ozono,



Imagen: kootation.com

Imagen: enpiyama.wordpress.com

La idea de utilizar productos vegetales como combustible de motores fue desarrollada por Rudolph Diesel, quien utilizó el aceite de cacahuete (maní) en 1900 para impulsar una de sus creaciones.



Imagen: jatchis.blogspot.com

Semillas y aceite de *Jatropha* (*Solostocks*)

Para producir biodiesel, el aceite se extrae de las semillas de plantas cultivadas, quedando la harina como residuo, útil como alimento para ganado y la glicerina un importante subproducto que puede usarse en la industria cosmética y farmacéutica.

el smog y el cáncer, son reducidos un 50% en la combustión del biodiesel. La EPA también ha descubierto que otros carcinógenos emitidos por el petrodiesel son reducidos por el biodiesel hasta un 50%.

La elaboración del biodiesel consiste en la transesterificación de los aceites vegetales. Las reacciones de transesterificación se realizan en moléculas pertenecientes al grupo de los ésteres. La reacción se basa en la sustitución alcohólica de la porción alcóxido presente en el éster y para ello se usa un catalizador que acelere la reacción, el cual puede ser básico o ácido. El resultado es el intercambio de fragmentos moleculares, donde un fragmento del alcohol termina siendo parte del éster y el fragmento alcóxido del éster termina siendo parte del alcohol en reacción. Una de las desventajas en la síntesis de biodiesel de forma tradicional es que se necesitan grandes cantidades de agua para remover la base o el ácido usado como catalizador. El agua de estos lavados constituye frecuentemente un problema ambiental muy fuerte. De aquí la importancia de desarrollar un catalizador sólido fuertemente básico o ácido con el objetivo de sustituir el uso tradicional del hidróxido de sodio o de potasio y así evitar los problemas de lavado, haciendo el proceso más económico y disminuyendo a la vez la contaminación ambiental. Esencialmente la reacción consiste en hacer reaccionar el aceite vegetal con metanol, por ejemplo, lo que genera un éster y glicerina. Los ésteres producidos presentan cadenas de

hidrocarburos que oscilan entre 13 y 19 átomos de carbono si se emplea metanol y de 14 a 20 átomos en los ésteres cuando se utiliza etanol como reactivo. El producto tiene propiedades muy parecidas al diesel. Otras fuentes pueden ser la grasa animal y el aceite vegetal de reciclado. Esta última fuente se refiere a la utilización de aceite vegetal recolectado en casas, restaurantes y algunas empresas, empleado generalmente para freír.

Los monoésteres, derivados de aceite de *jatropha* (*Jatropha curcas*), pueden usarse como biocombustibles alternativos al petrodiesel, debido a que poseen semejanza estructural en el tipo de átomos presentes y en la longitud de cadena-hidrocarbonada, con la molécula de cetano y el 2,2,4,4,6,8,8-heptametilnonano que son los patrones utilizados para medir la calidad del diesel.



Imagen: www.ecvv.com

Imagen: de.flash-screen.com

Los aceites vegetales como fuente de biodiesel



Imagen: www.picstopin.com

Imagen: de.flash-screen.com

En la actualidad algunos investigadores de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) conjuntamos esfuerzos y exploramos la posibilidad de utilizar nuevas fuentes de aceites vegetales para la síntesis de biodiesel, tanto de plantaciones establecidas como de plantas nativas e investigamos nuevos catalizadores sólidos para esta reacción, con el objetivo de proteger mejor el medio ambiente. Como un resultado de estas investigaciones, se ha sintetizado biodiesel de aceites vegetales de olivo, higuera y jatropha, así

una buena fuente de aceite para la producción de biodiesel en México. Desafortunadamente la ignorancia de los actores políticos en el estado ocasiona políticas inadecuadas para un desarrollo sustentable del biodiesel.

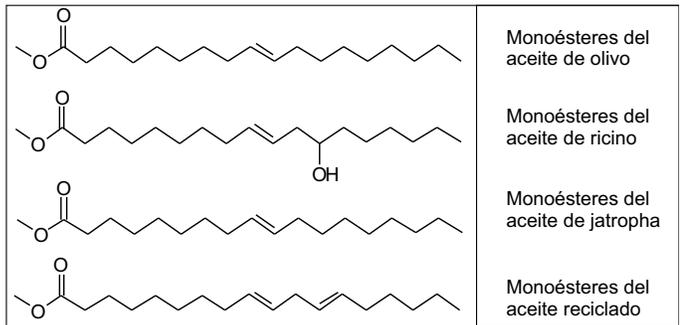
Para saber más:

Evaluación química de aceites vegetales para la obtención de biodiesel.

<http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/4871/1/EVALUACIONQUIMICADEACEITESVEGETALESPARALAOBTENCIONDEBIODIESEL.pdf>

La fiebre de plantaciones para biodiesel de Jatropha. La Jornada en la Ciencia.

<http://ciencias.jornada.com.mx/investigacion/ciencias-quimicas-y-de-la-vida/investigacion/la-fiebre-de-plantaciones-para-biodiesel-de-jatropha>



Biodiesel sintetizado en el IIQB-UMSNH a partir del olivo, ricino, jatropha y del aceite reciclado.

como de aceites reciclados.

Finalmente, la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDRU) y la de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) hacen notar que la higuera (*Ricinus communis*) y la jatropha (*Jatropha curcas*) crecen de manera silvestre en el campo agrícola Mexicano y estiman que existe una superficie de alrededor de 197 mil hectáreas de poca producción agrícola en nuestro país, especies vegetales que podrían ser atractivas para hacer plantaciones. Además, ambas plantas producen una gran cantidad de semilla con más del 40% de su peso en aceite. Esta alternativa es interesante porque se haría mejor uso del suelo, los agricultores obtendrían beneficios y se contaría con

Rafael Herrera Bucio es Doctor en Ciencias, Profesor e Investigador del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

José Luis Rico Cerda es Doctor en Ciencias, Profesor e Investigador de la Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

El trasplante de popó

Vanessa González Covarrubias

Imagen: <http://www.vivirmejor.com>

En enero de este año supimos de varios pacientes con diarrea crónica que salvaron sus vidas gracias a un trasplante de heces de un donador sano.

¿Cómo se hace un trasplante de popó?

Hay dos formas, por edema o por infusión directa al intestino delgado. La primera aunque menos efectiva es la más usada por los no-tan-escatológicos médicos. La segunda es más efectiva y segura veamos en que consiste:

- Primero se eligen donadores sanos jóvenes (menores de 60 años) a los cuales se les entrevista y pide una muestra de sangre para analizar la presencia de posibles enfermedades como SIDA, hepatitis, *citomegalovirus* y virus *Epstein-Barr*.
- Se les pide una muestra de popó tomada con un hisopo.
- La muestra se analiza para determinar si existen parásitos infecciosos como *Blastocystis hominis* y *Dientamoeba fragilis*, bacterias enteropatógenas y *Clostridium difficile*.
- Se mezclan las muestras fecales de todos los donadores y se diluyen en solución salina, la cual se filtra en un recipiente estéril.
- En menos de 6 horas de este procedimiento la solución de popó debe llegar a su receptor, a través de un tubo de infusión naso-duodenal es decir, una conexión que va de la nariz al intestino delgado. La infusión dura 30 minutos.

¿Cómo sabemos que este trasplante funciona?

El paciente está curado si ya no presenta diarrea y las pruebas clínicas son negativas para el microorganismo responsable de la enfermedad ej. *C. difficile*.

La terrible bacteria *C. difficile* causa diarrea, colitis y elimina la diversidad microbiológica del intestino con el fin de controlarlo y tenerlo a su disposición para su reproducción. Es por eso que semanas después del trasplante de popó, los científicos analizan la materia fecal del paciente y determinan la diversidad bacteriana. La grata sorpresa es encontrar un significativo aumento en la cantidad y variedad de microorganismos después del trasplante indicando un mejor balance y equilibrio intestinal.

¿Cuál elegir? Antibióticos o trasplante de popó

Pero si existen antibióticos para curar la diarrea ¿por qué recurrir a un trasplante de materia fecal?. Por un lado, la resistencia a los antibióticos de los microorganismos y por otro los efectos secundarios de los mismos exacerbada por el metabolismo humano y su biodisponibilidad.

Actualmente, para eliminar una diarrea crónica causada por *C. difficile* o *Staphilococcus* se administra *vancomicina* hasta por diez días. Sin embargo, la eficiencia de este antibiótico es limitada y el trasplante fecal le lleva la delantera curando hasta el 94% de los pacientes comparado con solo



Imágenes: www.asoaturquindio.com

el 27% de curaciones logradas con antibiótico (figura 1).

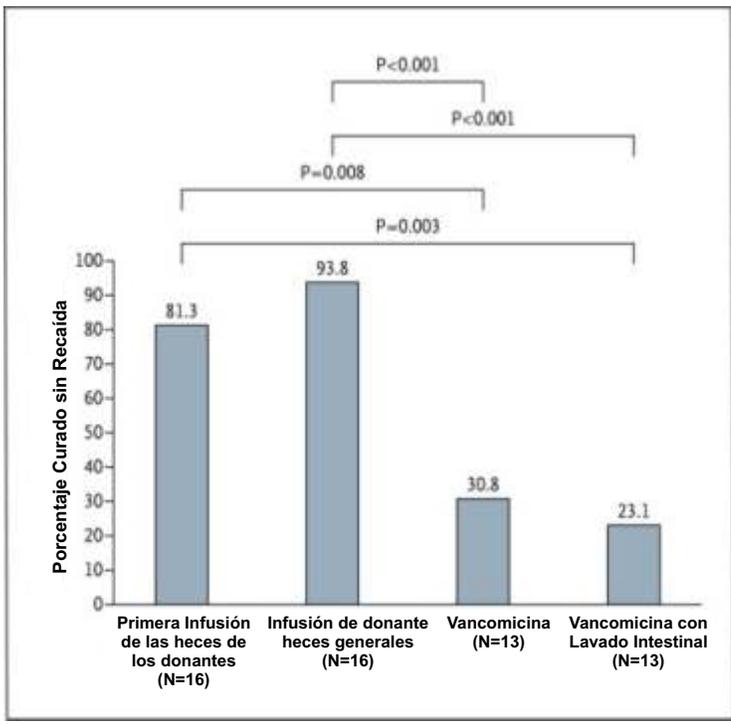


Figura 1. Eficacia del trasplante de popó para curar diarrea crónica (barras de la izquierda) comparado con el uso de antibiótico (barras de la derecha) Tomado de NEJM Enero 16, 2013.

Si es tan efectivo, ¿Porqué no se usa más frecuentemente?

Según el Dr. Alexander Khoruts de Minnesota EUA, esto del trasplante de popó no es nuevo, se viene practicando en pacientes con diarrea crónica en todo el mundo desde hace más de 50 años y con mucho éxito. No se usa más ampliamente principalmente por la resistencia del médico y el paciente a este procedimiento.

Parece que aún no hacemos las paces con los billones de bacterias viven en nuestro cuerpo o no nos hacemos a la idea de que son necesarias para mantener nuestra salud y vivimos simbióticamente

con ellas. En este mundo civilizado lleno de antibióticos, cesáreas e higiene excesiva estamos eliminando muchos de estos microorganismos buenos y por consiguiente ocasionamos enfermedades como obesidad, daño intestinal, alergias e incluso autismo.

Las bacterias que viven en nuestro cuerpo, en la nariz, en la boca, en los genitales, en el intestino y en la piel están ahí porque evolucionaron junto con el hombre durante millones de años, con ellas vivimos una relación “ganar-ganar.” Y es gracias a estos microorganismos que absorbemos ciertas vitaminas y nutrientes en el intestino delgado, entrenamos al sistema inmunológico, prevenimos infecciones genito-urinarias, alergias e incluso obesidad. Estos microorganismos colonizan áreas completas para que bacterias “malas” oportunistas no puedan quedarse a vivir en nuestro cuerpo. Así nos protegen de enfermedades digestivas, diabetes y sobrepeso.

¿Cómo se rompe el equilibrio microorganismo-ser humano?

Irónicamente las nuevas tecnologías nos indican que los alcances de nuestra civilización están eliminando a los microorganismos de nuestro cuerpo. ¿Por qué? Cierta flora bacteriana se ve disminuida o borrada de la faz de nuestro cuerpo por varios factores como:

- Vida sedentaria
- Cesáreas
- Alimentación
- Exceso de ciertos alimentos chatarra o con pobre valor nutricional
- Estrés
- Antibióticos
- Medicamentos y suplementos alimenticios
- Mucha higiene
- Vivir en familias pequeñas

¿Cómo sabemos que los microorganismos buenos están desapareciendo?

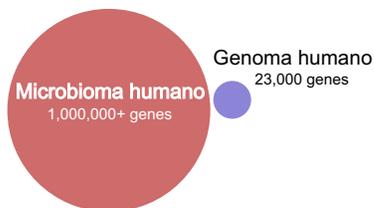


Científicos de Puerto Rico y EUA se dieron a la tarea de comparar la flora de personas que viven en las grandes ciudades y personas que no tienen contacto con la civilización formal. Los indígenas del **Amazonas**, no tienen contacto con la civilización, aún viven de la caza y de la recolección de granos y frutos. Estos individuos han

escapado a siglos de industrialización y cambios de estilo de vida. Su flora microbiológica es, en teoría, la que ha evolucionado con el hombre y lo mantiene sano. Investigadores como Gloria Domínguez-Bello de la Universidad de Puerto Rico, recolectaron muestras de saliva, piel y heces de indígenas para analizar el tipo de microorganismos presentes y compararlos con la flora microbiana de personas inmersas en la ciudad.

Gracias a métodos de amplificación de ADN es posible identificar a estos pequeños organismos, pues muchos no crecen en condiciones de laboratorio. Las muestras están siendo analizadas actualmente en un laboratorio de EUA, pero resultados preliminares indican que nuestra modernidad nos está enfermando porque matamos a los microorganismos que nos cuidan y protegen.

El ser Humano no es un Individuo: Somos un Cosmos



Así como el universo está lleno de planetas y la tierra de habitantes, de igual forma el hombre está lleno de estos pequeños habitantes, somos un universo de organismos. Existen más de 1000 especies diferentes de bacterias viviendo en las capas internas de la piel en el cuerpo. Todas juntas tienen 100 veces más ADN que el hombre y si las juntáramos pesarían casi 2 kilogramos, la

microbiota es más pesada que nuestro cerebro!. Es más, tenemos más células de microorganismos que células humanas.

Disbiosis, Relaciones Peligrosas

Todo indica que estamos abusando de las bondades de la civilización, antes una cesárea se realizaba para salvar la vida de la madre o el feto, ahora se practica regularmente por conveniencia. Cuando el bebe no sale por el conducto vaginal no entra en contacto con los lactobacilos de la madre, los cuales son necesarios para digerir la leche con la que se va a alimentar.

De igual forma los antibióticos se usan indiscriminadamente. Una o dos rondas de *ciprofloxacino* (antibiótico para infecciones del tracto respiratorio y piel) es suficiente para deformar la población bacteriana del intestino, lo más alarmante es que nunca se vuelve a recuperar del todo o tarda varios años. A esta relación deformada se le llama *disbiosis* o desbalance microbiano.

Los agricultores y ganaderos saben perfectamente que administrar antibióticos al ganado ayuda a que los animales crezcan rápido y engorden. ¿Sera que estamos haciendo lo mismo con los niños de hoy?

Las consecuencias de esta *disbiosis* son varias. La falta de ciertas bacterias en el intestino es la causa de alergias, inflamación del colon, cáncer intestinal y diabetes. Niños nacidos por cesárea tienen mayor probabilidad de desarrollar obesidad. Incluso se especula que el desbalance microbiano esta también relacionado con enfermedades neurológicas como el Alzheimer y Parkinson.



Ciertos estudios indican que la frecuencia de asma en niños que crecen con mascotas es menor que en niños sin animalitos en casa. Y es que los microorganismos de las mascotas y el jardín ayudan a entrenar a nuestro sistema inmunológico, enseñándole poco a poco qué microorganismos son propios y cuáles ajenos. Pero el exceso de higiene evita que el sistema inmune tenga esta

“educación” por lo que más y más niños sufren de alergias al medio ambiente y asma.

Es interesante que niños con autismo tienen un sistema digestivo anormal, no se sabe cómo o por qué lo desarrollan, pero está claro que los intestinos de pacientes autistas no tienen la misma microbiota que personas sin autismo.

¿Qué hacer para recuperar la microbiota humana?

Ya está demostrado que la ingesta de suplementos o alimentos probióticos ofrecen un alivio temporal para ciertos malestares del sistema digestivo, pero estos efectos no son permanentes porque los microorganismos que ingerimos en los probióticos NO se quedan a colonizar el intestino, llegan, tienen un efecto



positivo temporal y así como llegaron la gran mayoría se va.

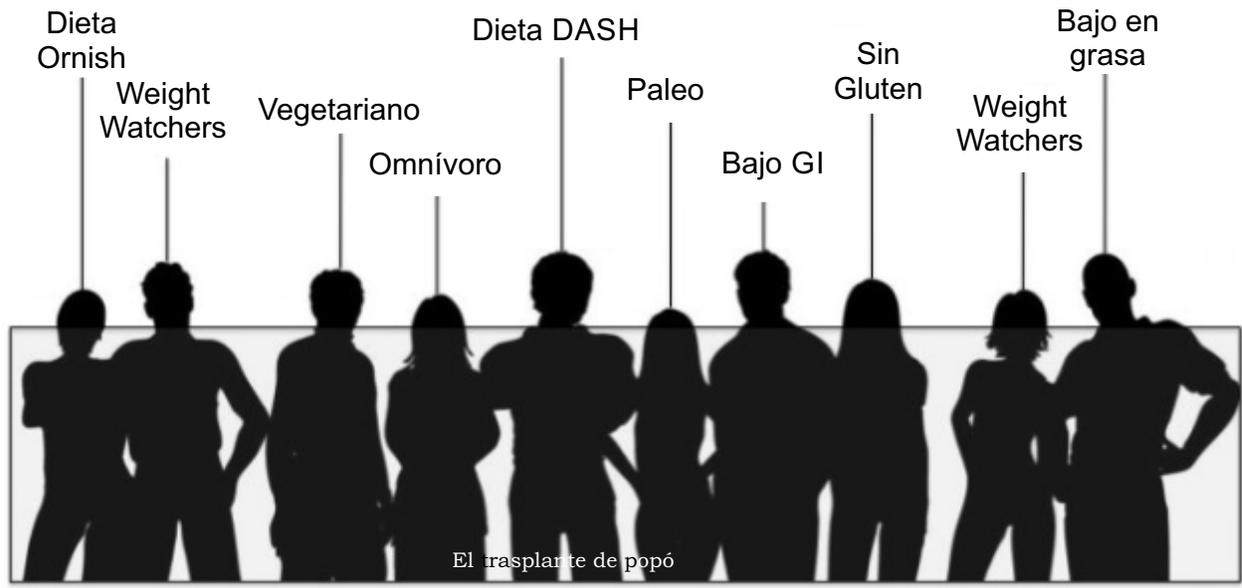
En caso de enfermedades serias, **el trasplante de popó** es una alternativa que nos puede salvar la vida, ya sea vía naso-duodenal o por edema. Pacientes que reciben heces diluidas de donadores sanos recuperan la salud y una oportunidad para restablecer la diversidad “ecológica” en su intestino. También se ha probado su eficacia para aliviar la diabetes. En la Universidad de Wageningen en Holanda, pacientes diabéticos recibieron un trasplante de heces de personas sanas. Casi dos meses después la flora intestinal de los diabéticos se estaba recuperando, había más diversidad bacteriana y sus niveles de azúcar en la sangre eran casi normales.

El proyecto [por y para el público] “La tripa gringa” (<http://www.indiegogo.com/americanangut>) intenta recolectar y entender la microbiota de decenas de miles de personas para determinar qué especies de microorganismos contribuyen a la salud y enfermedad. Todos están invitados a participar sanos o enfermos, niños, adultos, mamas, mujeres embarazadas, abuelos etc. (¡Michael Pollan ya donó sus popó!). Las muestras de heces y piel se toman en un hisopo y se envían a la Universidad de Colorado en EUA junto con información sobre estilo de vida y dieta. Pronto podremos saber qué tipo de microorganismos viven en nosotros (y si son benéficos) dados nuestros hábitos alimenticios cantidad de grasa y dieta (vegetariana, Atkins, South Beach, Paleo etc.).

Vivimos con el objetivo de mantenernos sanos a lo largo de nuestras vidas. Hoy por hoy debatimos qué comer para estar bien. En un futuro cercano, este estudio podría responder a la pregunta ¿qué debo darle de comer a mi flora bacteriana para mejorar mi salud o sentirme contento?.

Para saber más:
Human Microbiota, Nature (June 2012) Credit: Steven H. Lee / Studio Graphiko
Crucial Colonizers Western Lifestyle Disturbing the Bacterial Balance. Jorg Blech
Podcast: American Gut.
<http://howonearthradio.org/archives/2481>
Duodenal Infusion of Donor Feces for Recurrent *Clostridium difficile* NEJM, 2013.

Dra. Vanessa González Covarrubias,
investigadora de la Universidad de Leiden,
Departamento de Metabolómica, Holanda.
<http://100ciaysalud.blogspot.mx>



El trasplante de popó

La increíble e inesperada relación entre los agujeros negros supermasivos y la evolución de las galaxias

Yetli Mariana Rosas Guevara

SIMULACIÓN. Una imagen de computadora muestra los gases de una estrella que cae en un agujero negro. Créditos: NASA.

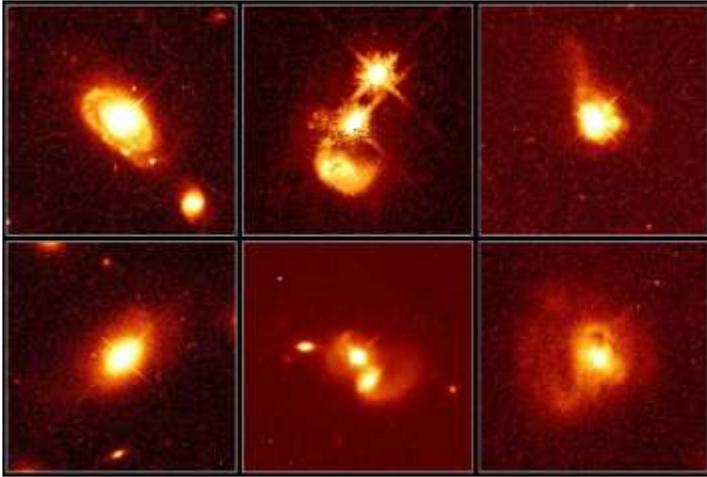
Una de las interrogantes más intrigantes en Cosmología es cómo se forman y evolucionan las galaxias en el universo. Increíblemente, parece ser que los objetos más extraños y cercanos a la ciencia ficción, los agujeros negros, juegan un papel importante en la evolución de las galaxias más grandes.

Los agujeros negros son tan extraordinarios que no se creía que existieran hasta hace unas décadas. La primera vez que apareció la idea de un agujero negro fue en 1783 y fue postulada por el geólogo inglés John Michell. Tiempo después, en 1916, el astrofísico alemán Karl Schwarzschild encontró que estos extravagantes objetos aparecían naturalmente en la Teoría General de la Relatividad de Einstein. En esta teoría, los agujeros negros son objetos muy compactos y masivos, que producen una fuerza de gravitación tan fuerte que nada cercano a ellos puede escapar, ni siquiera la luz. La esfera imaginaria en torno al agujero negro, dentro de la cual esto sucede, se llama horizonte de eventos. Para entender esto con más detalle, considera la idea de velocidad de escape. Imagina que arrojas una pelota hacia el cielo. Entre más rápido arrojes la pelota, más lejos llegará antes de parar y regresar otra vez. Esto se debe a que la

fuerza de atracción de la Tierra es más débil entre más lejana la pelota esté de nuestro planeta. Por ende, al aumentar la velocidad habrá un punto en donde la pelota escape. La velocidad a la cual la pelota no regresa se llama velocidad de escape y aumenta con la masa del objeto, pero disminuye al incrementar la distancia inicial a éste. Sobre la superficie de la Tierra, la velocidad de escape es aproximadamente 11 kilómetros por segundo. En el caso del horizonte de eventos de un agujero negro, la velocidad de escape es la velocidad de la luz, velocidad límite en la naturaleza que ningún objeto con masa puede alcanzar.

Cuando hablamos de agujeros negros supermasivos nos referimos a objetos compactos con masas millones de veces más grandes que la masa del Sol y que producen fuerzas gravitacionales muy intensas. Gracias a observaciones que se han hecho en los últimos 40 años ya no se duda de la existencia de los agujeros negros supermasivos. Algunos de estos estudios han sugerido la presencia de agujeros negros supermasivos en el centro de las galaxias. Se cree que los objetos más luminosos del universo, llamados cuásares, son alimentados por agujeros negros supermasivos que capturan descomunales

mpo que tardan en dar una vuelta completa a lo largo de la galaxia. Los agujeros negros supermasivos son muy grandes, produciendo una enorme liberación de energía mucho más eficiente que la que procede de mecanismos termonucleares como los que acontecen en el interior de las estrellas o la explosión de una supernova que es la muerte de una estrella masiva.

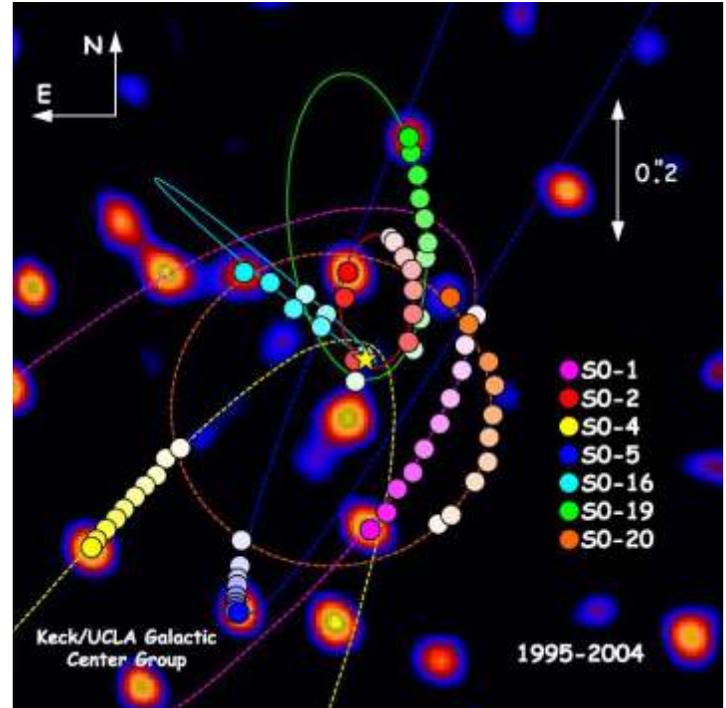


Esta figura presenta imágenes de cuásares tomadas por telescopio espacial Hubble (HST, siglas en inglés). La fuente de energía es el crecimiento de los agujeros negros supermasivos. Créditos: J. Bahcall y M. Disney (NASA).

Con el acceso a nuevos telescopios, como el telescopio espacial Hubble (HST, siglas en inglés) y con el desarrollo de nuevas tecnologías, los astrónomos han buscado agujeros negros supermasivos en las galaxias cercanas. Cazar agujeros negros no es una tarea fácil, puesto que nada escapa del interior de los agujeros negros, ni siquiera la luz, literalmente son negros. Entonces, ¿Cómo proceden los astrónomos? Lo que en realidad buscan los científicos son los efectos de su fuerza de gravedad sobre el movimiento de los cuerpos celestes que orbitan a su alrededor: En la proximidad de un agujero negro supermasivo, los objetos sufrirán grandes aceleraciones y sus trayectorias se curvarán notablemente. Los astrónomos se enfocan, así, en objetos celestes cercanos a donde se sospecha está el agujero negro supermasivo y miden cuidadosamente las posiciones y velocidades de los primeros. Con esta estrategia se han encontrado pruebas sólidas de que los agujeros negros supermasivos existen y que son algo común en el universo: en cada galaxia masiva cercana que se ha observado, se ha encontrado un agujero negro supermasivo en su centro, incluyendo en nuestra propia galaxia, la Vía Láctea.

Un grupo de astrónomos encabezados por la astrónoma Andrea Ghez midieron los movimientos de una población de estrellas cercanas al centro

galáctico que se reconoce por la presencia de una fuente de ondas de radio llamada Sagitario A. El grupo observó los movimientos de estas estrellas durante un período de nueve años con el telescopio M.W. Keck, y con sus estudios determinó que en el centro de nuestra galaxia hay un agujero negro supermasivo de 4 millones de masas como la del sol y de tamaño similar a la órbita de Mercurio.

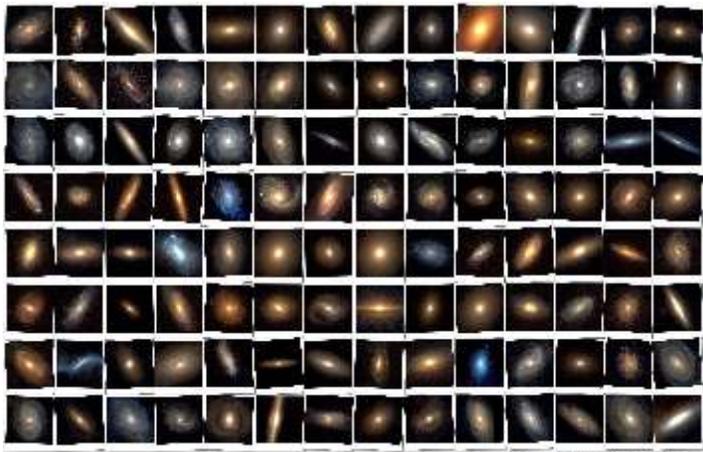


Esta figura muestra las posiciones medidas de las estrellas cercanas al agujero negro supermasivo de nuestra galaxia, la Vía Láctea, usando el telescopio M.W. Keck. Las posiciones están sobrepuestas. Las imágenes fueron tomadas en el infrarrojo usando una técnica llamada óptica adaptativa. El tiempo que tardan en dar una vuelta al agujero negro es mayor a 10 años. La posición del objeto central está marcado como estrella. Créditos: grupo del centro galáctico, Keck, UCLA.

Para entender qué vínculo hay entre los agujeros negros masivos y las galaxias en las que residen, hablemos un poco de las galaxias. Las galaxias son los objetos más majestuosos en una noche estrellada y una parte fundamental en el universo. Son del tamaño de miles de años luz y contienen miles de millones de estrellas. La Vía Láctea es una entre billones de galaxias similares en el Universo. Las galaxias se encuentran en diversas formas y tamaños. A pesar de su diversidad, se pueden clasificar robustamente en dos tipos: galaxias con disco y galaxias elípticas.

Las galaxias con disco son planas y tienen un disco donde se concentran la mayoría de las estrellas, gas, materia y polvo. Sus discos usualmente desarrollan un patrón espiral y en ellos nuevas estrellas se están formando continuamente

continuamente dentro de nubes moleculares. Las galaxias con disco no contienen muchas estrellas masivas y tienen un bulbo, que puede ser pequeño o comparable al disco, donde las estrellas son viejas. Un típico ejemplo de galaxia con disco es la Vía Láctea. En contraste, las galaxias elípticas tienden a tener masas mayores que las galaxias con disco y tienden a tener una forma esférica, la velocidad de rotación de las estrellas es mayor y no hay formación de estrellas en su interior.

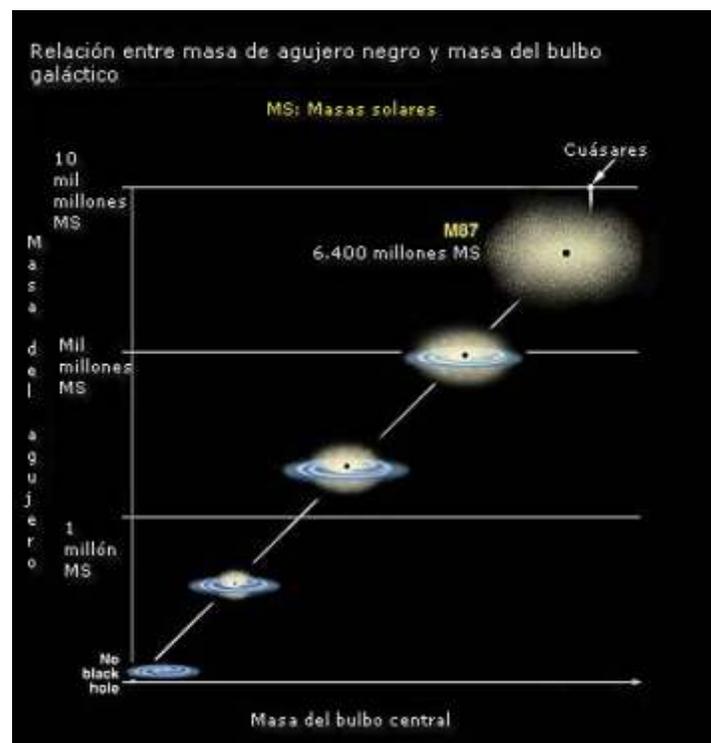


Esta figura muestra una galería de imágenes de galaxias tomadas por varios telescopios. Se pueden reconocer dos tipos de galaxias: unas que contienen un disco y otras que son elípticas. La diferencia entre estas galaxias es una pregunta fundamental en Cosmología. Créditos: Zolt Frei y James E. Gunn, Universidad de Budapest.

Una de las actuales incógnitas en Cosmología es entender por qué las galaxias elípticas están en cierta forma muertas, ya que no producen estrellas, mientras que sus contrapartes, las galaxias con disco, tienen significativa actividad de formación de estrellas y diferente morfología también. Parte de la respuesta parece estar conectada con el crecimiento de los agujeros negros supermasivos en estas galaxias.

Un descubrimiento sorprendente ha sido encontrar que las masas de los agujeros negros supermasivos están íntimamente relacionadas con las propiedades -la masa o la distribución de velocidades de las estrellas- del bulbo de las galaxias, e incluso de la galaxia total en las que los agujeros negros supermasivos viven. Esta relación es ciertamente inesperada ya que, aunque los agujeros negros supermasivos producen una fuerza de atracción enorme, esta misma decae rápidamente con la distancia a grado tal que el tamaño de la región en la que el agujero negro puede influir sobre el movimiento de la materia

alrededor resulta ser mucho más pequeña que el del bulbo de la galaxia. Por ejemplo, la región donde la fuerza de atracción del agujero negro de nuestra galaxia puede afectar a la materia es del orden del tamaño del sistema solar, pero el bulbo es aproximadamente 10,000 veces mayor que el sistema solar. ¿Cómo pueden entonces estar relacionados los movimientos de las estrellas o el gas en el bulbo con la masa del agujero negro? Esta relación sugiere un vínculo fundamental entre el crecimiento de los agujeros supermasivos y la evolución de las galaxias.



Esta figura muestra una caricatura de la relación entre los agujeros negros supermasivos y el bulbo de las galaxias. Créditos: Tim Jones. U T Austin después de K. Cordes y S. Brown (STScI).

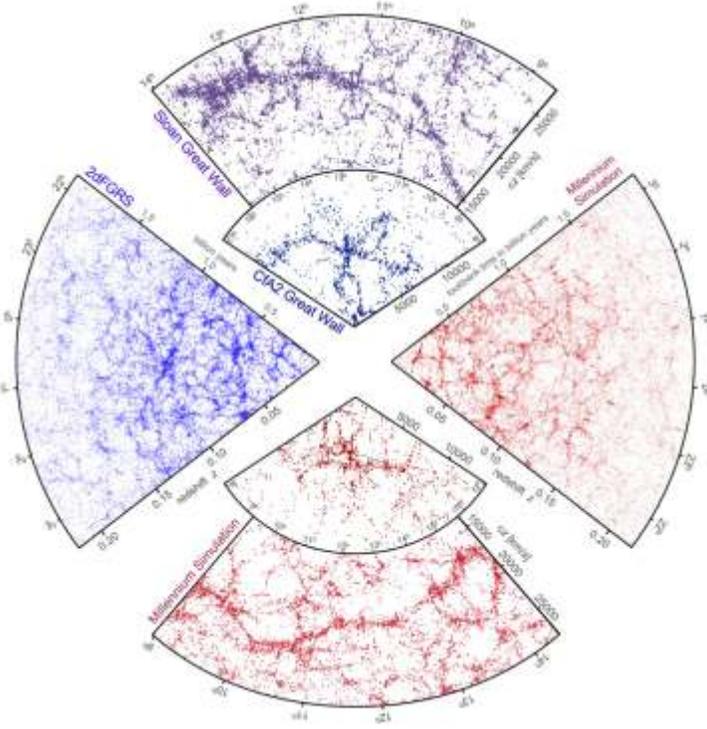
Para encontrar la naturaleza de este vínculo, debemos primero explorar el panorama general de cómo las galaxias se forman y crecen en el universo hasta llegar a ser las estructuras que vemos hoy. Hay un modelo estándar de la Cosmología que ha surgido en los últimos años, en el cual, gran parte del contenido del universo está hecho de materia oscura y, por resultado, la fuerza que domina a escala galáctica es la gravedad. Este modelo ha sido estudiado usando enormes simulaciones en supercomputadoras que muestran cómo se forma la estructura en el universo se forma en épocas tempranas, regiones más densas que la densidad promedio del universo colapsan por la gravitación y llegan a formar halos de materia oscura. Estos

halos evolucionan y llegan a ser masivos, formando una estructura filamentaria conocida como la red cósmica.

en grandes regiones del Universo.

A pesar de este logro, aún hay algunos cabos sueltos en el modelo. Uno de estos problemas es que conjetura que las galaxias elípticas, al ser más masivas, atrapan gas continuamente desde los grandes filamentos formando eventualmente estrellas. Como resultado, las galaxias elípticas deberían producir muchas estrellas. En contraste con las observaciones, las galaxias elípticas se muestran casi muertas ya que no hay formación estelar. Al respecto, no se conoce ningún proceso físico en las estrellas o en el gas que pudiera detener el enfriamiento del gas y su colapso a partir del cual se forman las estrellas, siendo éste un dilema en el modelo estándar de la Cosmología.

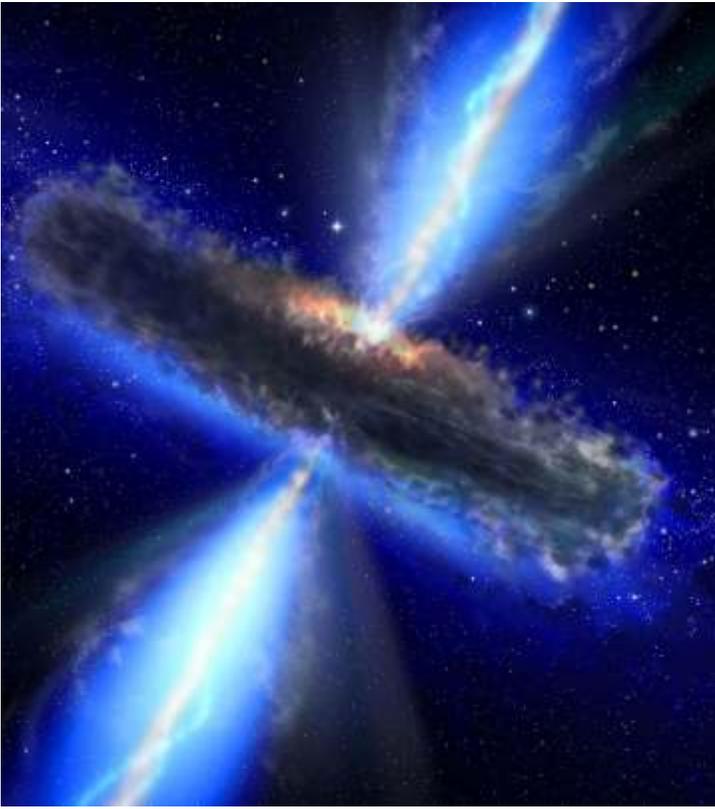
Sin embargo, en los últimos siete años, la respuesta más viable está relacionada con los agujeros negros supermasivos. En cada una de las galaxias masivas se encuentra un agujero negro supermasivo que captura gas de sus alrededores y crece. En este proceso se libera mucha energía en forma de materia y radiación, creando objetos como los cuásares y los “jets” galácticos que son chorros de material moviéndose a velocidades cercanas a la de la luz.



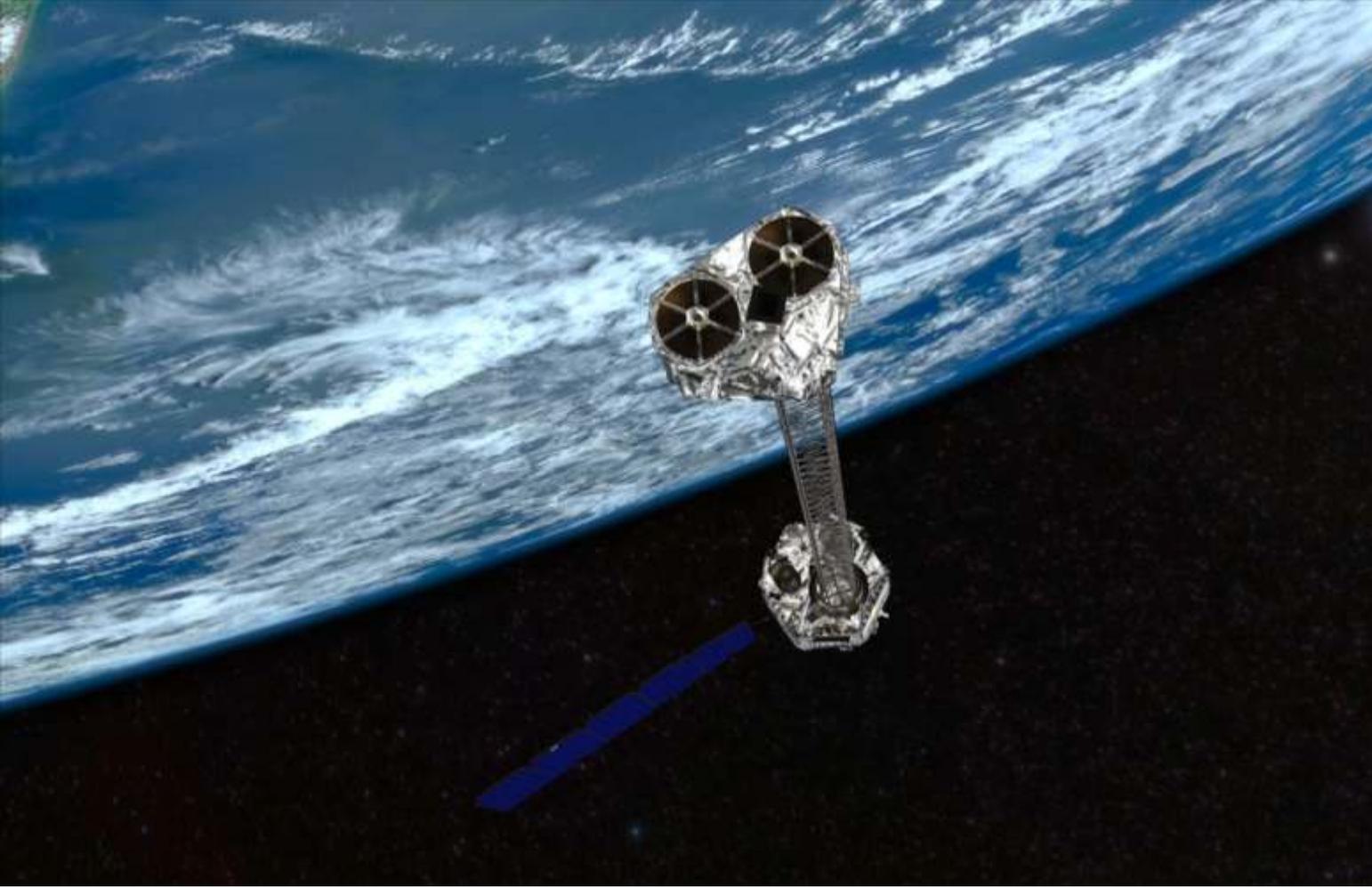
Esta figura muestra la distribución espacial a gran escala de las galaxias en el universo real (panel izquierdo superior en azul) y la distribución espacial a gran escala predicha por modelos teóricos que incluyen el crecimiento de los agujeros negros supermasivos, formación estelar y simulaciones de materia oscura (panel derecho inferior en rojo). Créditos: V. Springel, Virgo Consortium.

En estos halos de materia oscura, las galaxias se forman y crecen, materia normal se enfría y cae hacia el centro del halo debido al tirón gravitacional provocado por los halos de materia oscura. Eventualmente, este gas se enfría y forma nubes que colapsan y fragmentan, dando lugar a la formación de estrellas. Se cree que en las primeras estructuras, las galaxias jóvenes forman un disco que continúa creciendo cuando gas de la red cósmica cae al disco. También estas galaxias pueden crecer mediante colisiones con otras galaxias, formando galaxias más grandes. Durante el encuentro, las órbitas de las estrellas llegan a ser perturbadas y orientadas de forma aleatoria dando lugar a la formación del bulbo.

En años recientes, modelos teóricos han sido desarrollados que incluyen este crecimiento de las galaxias, la formación de las estrellas y colisiones de galaxias en estos halos de materia oscura. En un panoramageneral, este modelo logra reproducir la distribución filamentaria de galaxias observada



Esta es una ilustración de una agujero negro en su etapa activa, acretando masa y liberando energía en sus alrededores. Créditos: NASA.



NuSTAR (el telescopio espectroscópico nuclear) o Nuclear Spectroscopic Telescope Array es un telescopio espacial de rayos X que utiliza un telescopio Wolter para enfocar la energía de los rayos X a partir de fuentes astrofísicas, especialmente para espectroscopia nuclear, y opera en el rango de 5 a 80 keV (un keV es una unidad de energía). Se trata de la décima primera misión de la NASA del programa de satélites Small Explorer (SMEX-11) y la primera basada en telescopios espaciales de rayos X, con energías superiores a los del Observatorio Chandra de Rayos X y XMM-Newton. Sus objetivos principales son llevar a cabo un estudio profundo de los agujeros negros mil millones de veces más masivos que nuestro Sol, comprender cómo las partículas se aceleran dentro de una fracción de un punto porcentual por debajo de la velocidad de la luz en las galaxias activas, y entender cómo los elementos se crean en las explosiones de estrellas masivas o supernovas.

Simulaciones han mostrado que el crecimiento de agujeros negros supermasivos puede calentar a la materia o expulsarla fuera del halo de materia oscura, evitando la formación de estrellas en las galaxias masivas. Este mecanismo es crucial ya que sin él, es imposible reproducir la abundancia de galaxias masivas que existe hoy en día. Algunas de estas simulaciones también reproducen las relaciones que existen entre la masa de los agujeros negros y las propiedades de las galaxias en las que viven y las interpretan como una consecuencia del proceso de crecimiento de los agujeros negros supermasivos. Ahora está bien establecido que la energía producida por los agujeros negros supermasivos en las galaxias masivas puede detener la formación estelar.

Sin embargo, hay algunas preguntas aún sin resolver. Por ejemplo, no se han detectado agujeros negros supermasivos en acción, es decir,

con vientos del tamaño del bulbo o de la galaxia como se esperarían en los modelos. El proceso físico de cómo se relacionan los agujeros negros supermasivos y la galaxias no está bien entendido. No sabemos qué se formó primero, la galaxia o el agujero negro supermasivo, ni cuál es el mecanismo de formación. Sin embargo, junto con las más sofisticadas simulaciones por computadora y observaciones con nuevos telescopios será posible entender este inesperado vínculo entre los agujeros negros supermasivos y sus galaxias. La aventura de los agujeros negros supermasivos apenas comienza. ■

Yetli Mariana Rosas Guevara, estudiante de doctorado en la Universidad de Durham, Reino Unido. Estudia los efectos del crecimiento de los agujeros negros en las galaxias por medio de simulaciones.

Entrevista

Por Roberto Carlos Martínez Trujillo
y Fernando Covián Mendoza

Dr. Gerardo Sánchez Díaz

Nació en Coalcomán, Michoacán, el 18 de abril de 1953. Doctor en Historia por la Universidad Nacional Autónoma de México. Se desempeña como Profesor-Investigador Titular C, adscrito al Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en donde imparte docencia a nivel Licenciatura, Maestría y Doctorado.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores con nivel III.

Dentro de su producción como investigador, a la fecha ha publicado 40 libros como autor o coautor; 122 capítulos de libro en obras colectivas; 31 artículos científicos en revistas especializadas y casi medio centenar de artículos de divulgación.

¿Cómo desarrolló su gestión cuando dirigió la Coordinación de la Investigación Científica?

Fui Coordinador de la Investigación Científica entre 1985 y 1990. Entonces, solo había dos institutos de investigación, el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y el de Químico-Biológicas. También se desarrollaban actividades de investigación en algunas otras escuelas y dependencias como Biología, Economía, Tecnología de la Madera, Departamento de Historia, Físico Matemáticas, Departamento de Física, Ingeniería Química y en la Facultad de Agrobiología.

Cuando asumí el cargo, había un presupuesto de 23 millones para apoyo a proyectos. Por diversas gestiones, primero ante la Junta de Gobierno y después ante la Rectoría, para 1990 esa suma se incrementó a 950 millones. Eso permitió tener un mayor número de proyectos con apoyo. De 28 proyectos que había en 1985, la cifra creció a 79 para 1990. Hubo un mayor interés de parte de los profesores que pronto se reflejó en el número de miembros del Sistema Nacional de Investigadores,



de 8 que eran en 1985, el número creció a 19 para 1990. Otro paso importante fue la creación del Instituto de Investigaciones Históricas en 1987 y del Museo de Historia Natural en 1986.

También, es importante señalar que el Consejo de la Investigación Científica estableció un programa de becas para tesis de licenciatura que no solo contribuyó a elevar la eficiencia terminal de las escuelas, sino también la formación de nuevos investigadores. Algunos tesis que se titularon, continuaron estudios de posgrado en instituciones del país y del extranjero, luego regresaron para incorporarse como profesores a la Universidad, con ello se inició un proceso de renovación en la planta académica de la institución y se abrieron nuevas líneas de investigación.



¿Qué nos dice del tiempo que ha encabezado las labores del Instituto de Investigaciones Históricas?

La principal satisfacción ha sido haber contribuido a la fundación y consolidación del Instituto de Investigaciones Históricas como una dependencia universitaria de excelencia académica, lo que se demuestra con sus tres programas de posgrado, la Maestría en Historia que actualmente tiene competencia internacional, la Maestría en Enseñanza de la Historia y el Doctorado en Historia que forman parte del Padrón de Posgrado de calidad del Conacyt.

La biblioteca del Instituto fue la primera que obtuvo la Certificación de la Norma ISSO-9000 en la Universidad. La revista Tzintzun, que edita el Instituto mantiene intercambio con instituciones de más de 20 países y ha sido hasta ahora la única revista de nuestra universidad que ha ingresado al Padrón de Revistas de calidad de Conacyt.

Durante el tiempo que estuve al frente del Instituto la planta académica de la dependencia también experimentó cambios importantes. De 7 profesores el número creció a 25. De aquellos 7 iniciales, 2 eran maestros y 5 licenciados. En la actualidad los 25 son doctores y 22 de ellos son miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

¿Cuáles considera como las principales contribuciones nicolaitas a la historiografía de la ciencia en Michoacán y en México?

El Simposium sobre Ciencia y Tecnología en Michoacán, organizado en 1986, del que salió un libro sobre el tema, fue el primer esfuerzo que en esa línea de investigación se hizo a nivel nacional.

Luego le siguió un libro que hicimos con el Dr. Mijangos sobre Las contribuciones michoacanas a la ciencia mexicana en el siglo XIX y otro que coordinamos con el Dr. Francisco Dosil sobre Continuidades y rupturas en la ciencia mexicana. Por mi parte, me he acercado a la historia de la medicina, materia sobre la que se han publicado varios artículos.

Actualmente, estoy terminando un libro sobre La Ferrería de Coalcomán que fue el primer proyecto siderúrgico en Hispanoamérica, la investigación está basada en documentos hasta ahora desconocidos.

¿Cómo coordinador, compilador y editor de libros de historia, qué obras le han redituado mayor satisfacción?

Suman más de 40 libros de los que he sido autor o coautor, como el tomo referente al siglo XIX de la Historia General de Michoacán, Las Contribuciones michoacanas a la ciencia Mexicana, Michoacán desde afuera, Pueblos Villas y ciudades de Michoacán en el Porfiriato.

Sin embargo, me siguen gustando por su diseño, mis libros Breve historia del café en Michoacán y Los cultivos tropicales en Michoacán. Época colonial y siglo XIX, además El juguete michoacano y La costa michoacana. Perfil de un paraíso, que fueron ilustrados con fotografías de alta calidad.

¿Qué puedo decir? Que en esos libros está mi invitación a conocer el pasado, como forma de entender el presente.

Breve historia del Café en Michoacán

Gerardo Sánchez Díaz



Precisamente, la parte gráfica es uno de los aspectos relevantes de su labor editorial, ¿qué comentarios haría al respecto?

Que me gustan los libros con ilustraciones, en los que pueden existir dos discursos, uno escrito y otro gráfico, que sean complementarios. A través de la gráfica, podemos acercarnos más a la comprensión de un proceso histórico.

Estoy convencido que, en los libros que se habla de acontecimientos históricos, se deben incluir mapas. La historia y la geografía, siempre van juntas. La fotografía es un elemento importante ya que es el reflejo de una realidad que se desea representar.

De sus recuerdos como académico formador de varias generaciones de estudiantes de la historia, ¿qué desea compartir?

Que en mis 34 años de experiencia como profesor universitario, he tenido un sinfín de experiencias con quienes han sido mis estudiantes, principalmente con los del curso de Historia de Michoacán, de quienes siempre he aprendido cosas nuevas. La experiencia docente y la dirección de tesis, han sido una motivación constante a la renovación académica y cultural, una invitación al encuentro con nuevos conocimientos y a ver que el aprendizaje debe ser constante.

¿Por qué decidió inscribirse en la carrera de Historia?

La respuesta es muy fácil. Porque quería ser historiador.

¿Qué le significó su ingreso como miembro a la Academia Mexicana de Ciencias?

Fue como pasar una evaluación más porque el ingreso a la Academia parte de una revisión de los antecedentes académicos que hace una Comisión que puede aceptar o rechazar la propuesta. En ese momento, me quedó clara la responsabilidad que tenía, al ser el primer historiador de la Universidad Michoacana que era aceptado como miembro de la Academia de Ciencias.

Sin embargo, la satisfacción más importante

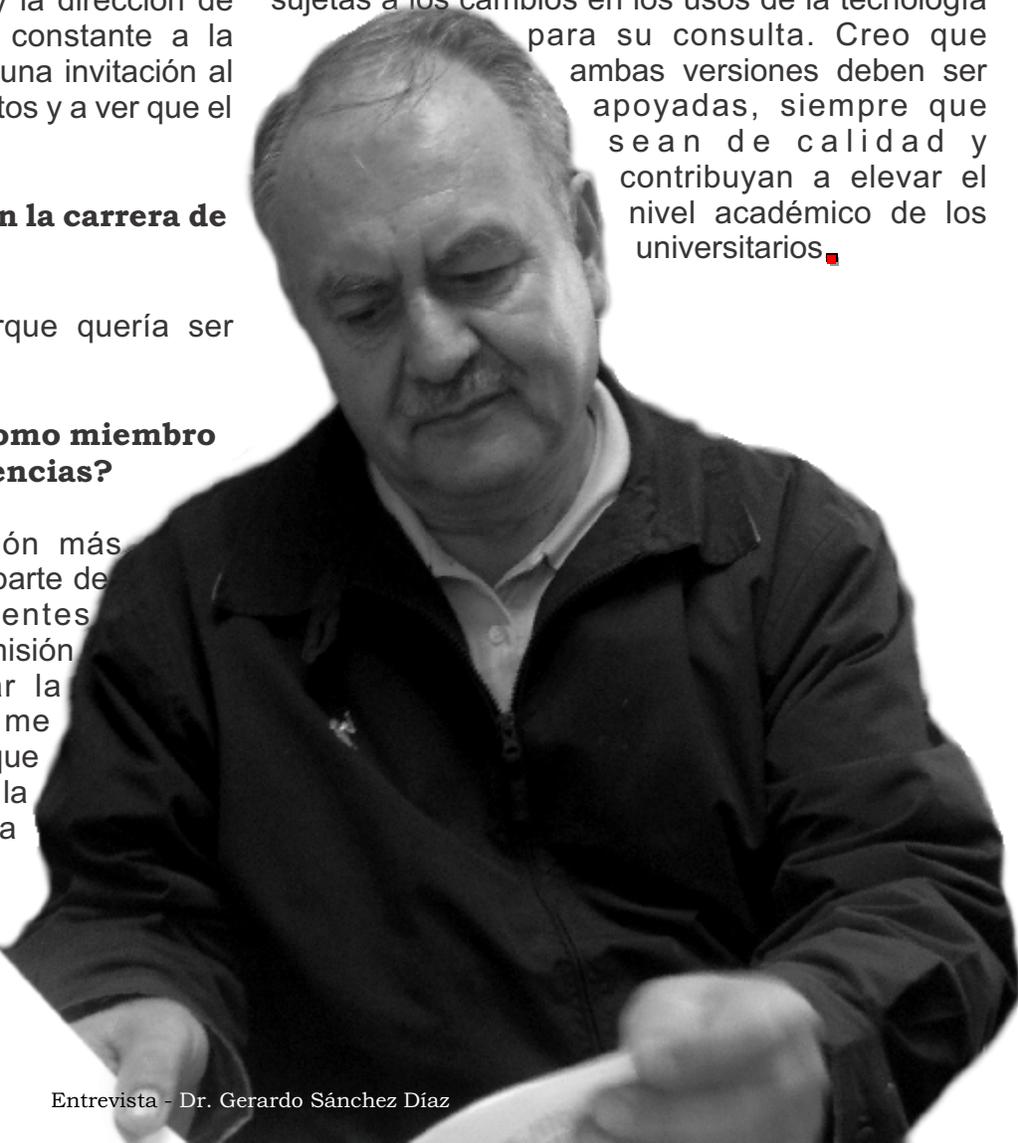
es haber sido invitado por dos años, 2010 y 2011, como miembro del Comité de Premios de la Academia, en el que me tocó participar en la evaluación para el otorgamiento de premios a tesis doctorales, proyectos de investigadores jóvenes, al igual que en la creación del premio en Ciencias Sociales a mujeres jóvenes, además de los premios L'Oreal para mujeres universitarias.

¿Qué piensa de la divulgación científica en nuestra universidad?

Pienso que las formas de divulgación actuales, aunque son aceptables, deben mejorar, llegar a un público mayor, sobre todo a los jóvenes. Las autoridades universitarias deben apoyar más a las publicaciones comprometidas con los estándares de calidad en su forma y contenido.

¿Qué opina de la difusión que se está dando a las revistas universitarias en los medios electrónicos?

Considero que es importante, aunque deben seguir existiendo las revistas impresas, que no están sujetas a los cambios en los usos de la tecnología para su consulta. Creo que ambas versiones deben ser apoyadas, siempre que sean de calidad y contribuyan a elevar el nivel académico de los universitarios. ■



Entrevista - Dr. Gerardo Sánchez Díaz



Breakthrough prize in life sciences

Once científicos, de Estados Unidos, Italia, Holanda y Japón, se embolsarán tres millones de dólares cada uno, casi el triple que la dotación del Nobel, como primeros ganadores de unos premios instituidos por fundadores de Facebook y Google en alianza con un inversor ruso.



Yuri Milner

Imagen: www.forbes.com

El Life Sciences Breakthrough Prize, concedido por primera vez este año, tiene como objetivo reconocer el trabajo de científicos que estudian enfermedades incurables y cómo prolongar la vida.

Los ganadores, anunciados hoy en la web de la fundación que está

detrás de los premios, son Cornelia I. Bargmann, David Botstein, Lewis C. Cantley, Hans Clevers, Napoleone Ferrara, Titia de Lange, Eric S. Lander, Charles L. Sawyers, Bert Vogelstein, Robert A. Weinberg y Shinya Yamanaka.

Todos los premiados aceptaron formar parte del comité de selección de la fundación para determinar los ganadores de los próximos años.



Imagen: www.nydailynews.com

Mark Zuckerberg cofundador de Facebook y Yuri Milner

Desde 2014 se reconocerá el trabajo de 5 científicos y no de 11 como en esta primera ocasión, y como en esta primera edición cada uno obtendrá 3 millones de dólares, frente a los 1,1 millones del Nobel.

Los receptores del premio en esta edición realizaron trabajos centrados en el tratamiento del cáncer y el estudio del genoma humano.

Detrás de estos premios está el ruso Yuri Milner, creador en 1999 de Mail.ru Group e inversor en compañías de internet.

Milner es el promotor de la fundación que lleva el nombre de estos premios que cuentan también con el respaldo económico de Mark Zuckerberg, cofundador de Facebook, y Sergey Brin, cofundador de Google.



Sergey Brin, cofundador de Google.

Anne Wojcicki, creadora de 23andMe y esposa de Brin, Art Levinson, miembro del consejo de administración de Apple, completan la lista de impulsores de este proyecto, que financian a partes iguales.

La mujer de Zuckerberg, Priscilla Chan, también es miembro de este grupo.

"Priscilla y yo estamos honrados de ser parte de esto. Creemos que el premio tiene el potencial de proveer de una plataforma para otros modelos de filantropía para que la gente en cualquier parte tenga la oportunidad de un futuro mejor", comentó Zuckerberg.

"Curar una enfermedad debería valer más que un ensayo del fútbol americano", apuntó Brin.

El objetivo de la fundación es recompensar el talento de quienes logran avances revolucionarios en el campo científico e incentivar el estudio de este tipo de carreras universitarias.

Fuente: <http://www.informador.com.mx>



Mexicanos logran descifrar ADN del aguacate, ayudará a mejorar la producción

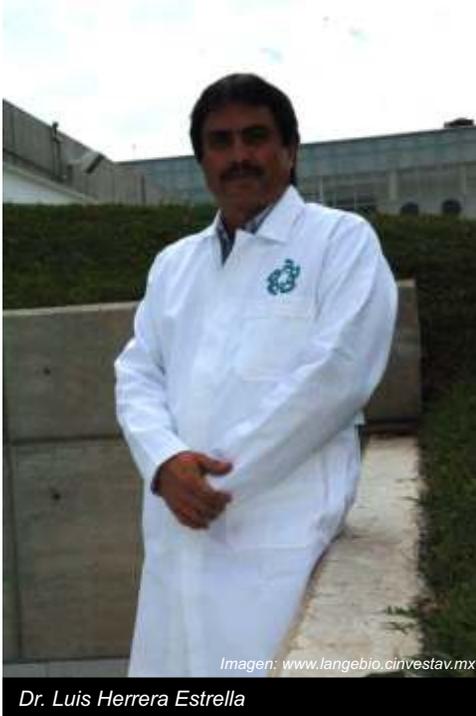


Imagen: www.langebio.cinvestav.mx
Dr. Luis Herrera Estrella

Gracias a que científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), Unidad Irapuato, iniciaron el análisis la secuencia genética del aguacate criollo mexicano, ahora será posible mejorar su producción por medio de tratamientos que permitan obtener árboles de menor tamaño y más productivos, así como frutos con mayor cantidad de aceite y que necesiten de menos agua.

Luis Herrera Estrella, líder de la investigación explicó que se identificaron 42 mil genes del aguacate criollo, y el siguiente paso es compararlo con el aguacate Hass, que es el que se consume mayormente en México, para determinar las principales características del primero.

Uno de los objetivos de dicha investigación es procurar una variedad de aguacate que requiera de menos agua, en caso

de haber cambios climáticos que puedan afectar su producción, explicó Herrera Estrella, quien también es Director del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio).

Lo que los especialistas desean, en principio, es que la cáscara del aguacate criollo tenga la consistencia dura del aguacate Hass, para que su comercialización sea mayor.

Los científicos creen que para finales de año ya habrán concluido con todo el proceso para descifrar el genoma del aguacate, pero seguirán trabajando en la secuenciación genética, la cual planean concluir en dos años, aproximadamente.

"Por lo pronto vamos a empezar a hacer las pruebas de campo con árboles que se están sembrando, usando la información del genoma, seleccionados por su tipo de fruto, altura y contenido de aceite", explicó Herrera Estrella.

Explicó también que los agricultores están de acuerdo en

comenzar a trabajar con los materiales que se han obtenido, ya que no se trata de elementos transgénicos sino del resultado del manejo de herramientas genómicas.

Finalmente, el científico explicó que el estudio ayudó a descubrir que el aguacate es una planta muy primitiva, lo que será de ayuda para el conocimiento y entendimiento de la evolución de las plantas, puesto que el aguacate es más antiguo que el momento en el cual se separaron los cereales y hortalizas.

"De hecho, el aguacate sufrió un par de duplicaciones del genoma antes de existir como aguacate y tiene elementos transponibles muy antiguos, que son muy distintos a las plantas más modernas", concluyó el investigador.

Fuente: www.langebio.cinvestav.mx



Imagen: www.yerbal.com



Lanzamiento. (Foto: ISRO)

Francia y la India colaboran en un nuevo programa espacial para el estudio de los océanos. El satélite, llamado SARAL, fue lanzado el 25 de febrero desde Sriharikota, a bordo de un cohete PSLV-CA (C20).

El despegue, que se produjo a las 12:31 UTC, sirvió también para poner en órbita a otros seis satélites de pequeño tamaño: Sapphire, NEOSSat, UniBRITE, TUGSAT-1, AAUSAT3 y STRaND-1. Tanto ellos como la carga principal fueron situados con éxito en una trayectoria heliosincrónica polar, a unos 780 Km de altitud.

El SARAL (Satellite with ARGos and ALtika) ha sido construido por la agencia india ISRO sobre una plataforma SSB-2, en la cual se han embarcado el altímetro AltiKa proporcionado por el CNES francés y el instrumento Doris (un sistema para determinar la órbita con gran precisión). Con un peso de 346 Kg, el satélite se dedicará durante tres años a efectuar

mediciones de la altura de las olas, las zonas costeras, el hielo e incluso la lluvia. La misión colaborará con otra parecida, llamada Jason-2, y ayudará a efectuar mejores predicciones climatológicas. SARAL lleva también un repetidor ARGOS para comunicar y recoger datos procedentes de boyas oceánicas.

En cuanto a las cargas secundarias, Sapphire y NEOSSat son dos satélites canadienses. El primero será operado por el departamento de defensa de dicho país, y ha sido pensado para determinar las órbitas de objetos alrededor de la Tierra, entre los 6000 y los 40000 Km de altitud, así como para detectar lanzamientos de misiles. Para ello dispone de un sensor electroóptico unido a un telescopio. Construido por la empresa MacDonald, Dettwiler and Associates sobre una plataforma británica STTL-150, pesó unos 138 Kg de peso. El segundo satélite canadiense, el NEOSSat (Near Earth Object Surveillance Satellite), tendrá una función semejante, si bien, además de satélites artificiales, podrá ser utilizado para detectar asteroides. Pesa 65 Kg y es propiedad de Defence Research Development Canada (DRDC) y de la Canadian Space Agency (CSA). Ha sido construido por Microsat Systems Canada Inc. y dispone de un telescopio de 15 cm y un fotómetro.

El UniBRITE (BRiGht-star Target Explorer) es también canadiense (en cooperación con Austria) y se le llama asimismo CanX-3A (Canadian Advanced Nanospace eXperiments). Pesa sólo 10 Kg y ha sido pensado para observar

estrellas brillantes y estudiar su variabilidad, todo ello con una precisión diez veces mejor que desde la superficie terrestre. El vehículo ha sido construido por UTIAS (University of Toronto, Institute for Aerospace Studies).

Por su parte, TUGSat 1 (Technische Universität Graz Satellit), llamado también BRITE-Austria (BRiGht-star Target Explorer - Austria) y Can-X3B, es el gemelo del UniBRITE y tendrá las mismas funciones, con Canadá y Austria colaborando en la misión. El satélite ha sido construido por la Technical University de Graz

AAUSAT3 es un satélite danés de la universidad de Aalborg, que transporta un repetidor de comunicaciones AIS, para tráfico marítimo. Utiliza una plataforma Cubesat U1, de apenas 1 Kg de peso.

Por último, el STRaND-1 (Surrey Training Research and Nanosatellite Demonstrator 1) es un satélite británico de 3,5 Kg, construido por SSTL sobre una plataforma Cubesat 3U, y que básicamente es un smartphone en órbita operado mediante Android. El ordenador, basado en esta tecnología, comprobará su resistencia al entorno espacial, y además enviará imágenes y mensajes a la Tierra. Posteriormente, se activará un smartphone Google Nexus One para comprobar si éste puede operar algunos sistemas del satélite. ■

Para saber más:

<http://www.isro.org/pslv-c20/pdf/brochure.pdf>

Fuente: <http://noticiasdela ciencia.com>



SMARTPHONE



Imagen: dansmart.wordpress.com



Imagen: techbeat.com

¿Qué es un smartphone?

Un smartphone o también llamado teléfono inteligente es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono móvil común. Casi todos los teléfonos inteligentes son móviles que soportan completamente un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal.

La característica más importante de los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero.

El término "Inteligente" hace referencia a cualquier interfaz, como un teclado QWERTY en miniatura (El teclado QWERTY es el teclado más común. Su nombre proviene de las primeras seis letras de su fila superior de teclas.), una pantalla táctil (lo más habitual, denominándose en este caso "teléfono móvil táctil"), o simplemente el sistema operativo móvil que posee, diferenciando su uso mediante una exclusiva disposición de los menús, teclas, atajos, etc.

El correo electrónico parece ser una característica indispensable encontrada en todos los modelos existentes.

Casi todos los teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales, normalmente inclusive desde terceros, pero algunos vendedores gustan hacer pasar a sus teléfonos como inteligentes aun cuando no tienen esa característica.

Algunos ejemplos de teléfonos denominados inteligentes son: Motorola, Nokia, BlackBerry, Samsung, iPhone y todos los que tienen el sistema operativo Android y Windows phone 8.

Fuente: <http://www.areatecnologia.com>



Imagen: techbeat.com



Imagen: atv.vn

Smartphone



Imagen: thedxmatillashow.blogspot.com

Características Smartphone

- Soporta correo electrónico
- Cuenta con GPS
- Permiten la instalación de programas de terceros mediante los cuales el usuario logra ampliar las capacidades y funcionalidades del equipo, más allá de cómo lo haya entregado el fabricante.
- Utiliza cualquier interfaz para el ingreso de datos, como por ejemplo teclado QWERTY, pantalla táctil
- Cámara con lente/sensor
- Te permiten conectarse a internet vía Wi-Fi, GPRS, EDGE, 3G o 4G
- Conexiones con la PC vía USB, bluetooth o Wi-Fi
- Poseen agenda digital, administración de contactos
- Capacidad de soportar aplicaciones como MP3, Vídeos y Juegos
- Permitan leer documentos en distintos formatos, entre ellos los PDFs e incluyendo las más conocidas suites ofimáticas, como es el caso de Microsoft Office.
- Debe contar con algún sistema operativo.
- Con un teléfono inteligente puedes hacer de todo al mismo tiempo, esto es que puedes recibir llamadas, revisar tu agenda mientras ves unos videos, o mientras sincronizas tu dispositivo con otros, y todo esto sin necesidad de interrumpir alguna de las tareas, para no ir tan lejos, es lo

mismo que se hace en tu ordenador, abres ventanas y todas funcionan al tiempo y no como en un teléfono convencional que si vas a revisar tu agenda debes dejar de escuchar música para hacerlo.

Entre las características mencionadas se destacan su excelente acceso y conectividad a Internet, su soporte de clientes de correo electrónico, la eficaz administración de nuestros datos y contactos, entre otras.

En cuanto a su diseño, por lo general los Smartphone poseen un tamaño significativamente mayor al de un teléfono móvil convencional, esto se debe a la necesidad de incorporar ciertas características especiales como teclados del tipo Qwerty, pantallas táctiles más grandes de alta definición, entre otras. Hoy en día después del éxito de los smartphone ya tenemos también los Smart TV o televisiones inteligentes.

Si eres de los usuarios que requieren una herramienta portátil que te permita realizar diversas tareas similares a las que se pueden llevar a cabo en una PC, además de comunicarte, entonces seguramente necesitaras de un Smartphone.



Imagen: www.neseriosu.ro

¿Qué smartphone tiene la batería con mayor duración?

No hay duda que actualmente son muchos los smartphones disponibles en el mercado. Al momento de comprar un smartphone, solemos analizar en detalle las características y funcionalidades de cada uno, haciendo una comparación entre los que más nos atraen. Ahora el tiempo de duración de la batería de cada smartphone es un factor de decisión.

Para poder evaluar la duración de la batería de los smartphones disponibles actualmente en el mercado, el sitio web GSMarena realizó pruebas algunos dispositivos:

Duración durante llamadas telefónicas

En este parámetro mediremos el tiempo total que dura el teléfono cargado al 100% y realizando llamadas continuas sin parar.



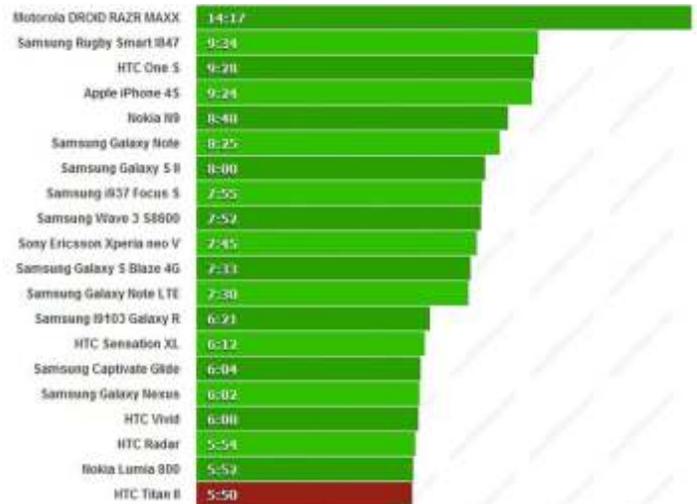
Duración durante Navegación Web

En este rubro se engloba tanto la acción de usar el navegador web así como también el uso de aplicación que haga uso de Internet.



Duración durante Reproducción de Video

En este rubro se engloban todas las acción multimedia, pero principalmente la de reproducción de Video, lo cual es algo que la mayoría de los Smartphones hacen uso para deleite de sus usuarios.



Fuente: <http://www.poderpda.com>

Las inseguridades de usar un Smartphone

Lamentablemente en la actualidad mientras más popular es el sistema, mayor es la posibilidad de atraer la atención de los criminales no solo aquellos que les interesa el aparato para venderlo sino aquellos que se les considera como criminales virtuales quienes roban la información personal de usuarios, los smartphones son un blanco muy tentador.

El consumo de los teléfonos inteligentes crece diariamente de manera exponencial debido a la gran competencia en el mercado, y esto dio lugar a realizar una investigación que indica que un tercio de 734 personas no conoce los riesgos y las amenazas que afectan a los smartphones, principalmente cuando son usados para realizar transacciones financieras y almacenamiento de datos personales.

Otro dato interesante es que sólo el 29% de los usuarios consideran importante la descarga gratuita o paga de un antivirus para la protección total de sus equipos y manifestaron la falta de conciencia con respecto a la seguridad.

Un 13% afirma que fueron instalados rastreadores en sus equipos sin autorización, y solamente un 21% de los entrevistados sabía que esto podía suceder.

Cerca de un 6% asevera haber identificado aplicaciones que transmiten datos confidenciales (pagos de cuentas y tarjetas de crédito) sin su consentimiento.

Un 8% afirmó haber notado la acción de un malware, identificado como "diallerware", en sus smartphones.

Esta investigación incluyó usuarios de iPhones, Blackberry y equipos con sistema operativo Android.



Imagen: www.techweekeurope.co.uk

¿Tengo un smartphone, cómo me protejo?

La mejor forma de evitar la infección con programas maliciosos es estar atentos al tipo de contenido descargado.

En los smartphones, lo ideal es utilizar solamente las aplicaciones oficiales, disponibles en las tiendas virtuales de cada sistema o fabricante.

Con respecto a las herramientas de protección, es posible instalar aplicaciones de seguridad específicas para smartphones, la mayoría gratuitas. La empresa de seguridad informática de ESET Latinoamérica elaboró un decálogo de hábitos básicos de seguridad para que los usuarios mantengan la protección e integridad de los datos que almacenan y transmiten a través de sus teléfonos móviles:

1. Active el acceso a su dispositivo mediante PIN. Si el equipo lo permite, establezca también una contraseña para el desbloqueo del mismo, de forma que se impida su uso por parte de terceros así como el acceso a los datos almacenados en caso de pérdida o robo.

2. Realice una copia de seguridad de los datos del dispositivo. Esto permitirá tener a salvo los datos de agenda, fotos, videos, documentos almacenados, descargas realizadas y otros, a fin de restaurarlos en caso de que el teléfono sea infectado u ocurra algún incidente de pérdida de información.

3. Active las conexiones por bluetooth, infrarrojos y WiFi sólo cuando vaya a utilizarlas, de forma que no se conviertan en puertas de acceso para posibles atacantes. Si el modelo lo permite, establezca contraseñas para el acceso al dispositivo a través de estas conexiones.

4. Asegúrese siempre de que los equipos a los que es conectado el dispositivo estén limpios y no transmitirán archivos infectados al móvil.

5. No inserte en el dispositivo tarjetas de memoria sin haber comprobado antes que están libres de archivos infectados con algún tipo de código malicioso.

6. Descargue aplicaciones sólo desde sitios de confianza o tiendas oficiales (como por ejemplo Apple Store, Ovi de Nokia, etc.). Las mismas deben estar siempre certificadas por los fabricantes.

7. No acceda a enlaces facilitados a través de mensajes SMS/MMS no solicitados y que impliquen la descarga de contenidos en el equipo.

8. Desconecte siempre los servicios web que requieran contraseña antes de cerrar el navegador web.

9. Instale un software antivirus que le permita la detección de amenazas en el teléfono, de forma que impida la ejecución y transmisión hacia otros equipos.

10. Agende el número IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil) de su teléfono. Este número, único para cada dispositivo móvil en todo el mundo, permite a las operadoras desactivar el teléfono en caso de robo, incluso si se le cambia la tarjeta SIM. Para ver el código, marque *#06#. El teléfono devolverá el código IMEI. "A través de estos sencillos consejos, su dispositivo móvil estará más protegido y, por lo tanto, también lo estará la información que en ellos tenga almacenada", concluyó Sebastián Bortnik, Coordinador de Awareness & Research.

Fuente: <http://es.paperblog.com>



Imagen: itsalltech.com



Imagen: blog.daum.net

¿Qué smartphone es mejor: QWERTY o Touchscreen?

Hay varias diferencias importantes entre ambos dispositivos. Lo que puede ser útil para una persona puede no ser lo indicado para otra.

Touchscreen

La pantalla sensible al tacto es muy fácil de usar. Sólo basta con tocar directamente sobre los botones y menús visibles en ella. La pantalla es grande, y por lo tanto, es cómoda para quienes tengan dificultades para poder ver la pantalla. Es el tipo de interfaz perfecta para quien disfruta de los recursos multimedia como las fotos y vídeos. También nos encontramos con personas que necesitan el usar un stylus (lápiz), de esa manera las dos manos se mantienen ocupadas. Estos dispositivos, normalmente, son más grandes y pesados, a causa del tamaño de la pantalla. La batería suele durar menos ya que los procesadores más poderosos, y por las funciones extras y de la gran luminosidad de la pantalla.



que adivina la palabra que quieres escribir. Debes evaluar los pros y contras de cada uno de ellos. Lo más recomendable es hacer un "test drive". Ve a la tienda y toma el aparato, teclea algo, prueba! En la actualidad ambos equipos son muy populares, tanto con pantallas touchscreen o con teclados QWERTY. Por eso hay que saber que sólo vas a descubrir tu comodidad con el producto probándolo, hazlo antes de comprarlo para no correr el riesgo de decepcionarte de tu inversión.

Fuente: www.informatica-hoy.com.ar

Los riesgos de los smartphones genéricos:



Imagen: www.digitaltrends.com

En medio de las marcas consagradas de celulares, aparecen modelos con nombres sospechosos que no figuran en las estadísticas oficiales. Los llamados MP6, MP7, MP8, MP9, son los llamados "genéricos", ofrecidos por vendedores ambulantes, pequeños importadores y numerosas tiendas virtuales. Para atraer la atención de los consumidores, apuestan en lo visual, copiando modelos de marcas famosas y a precios muy atractivos.

Teclado físico

Básicamente, existen 3 tipos de dispositivos con teclados físicos en el mercado. Los alfanuméricos, que tienen las teclas con números y que funcionan como letras también, los QWERTY, con una tecla para cada letra del alfabeto, y los deslizantes, que abriendo un lateral, muestran un teclado completo. Los alfanuméricos se parecen a los teléfonos celulares comunes, caben en cualquier bolsillo y llaman menos la atención para el robo. Además de eso, normalmente son los más baratos. Algunos QWERTY tienen los teclados muy apretados y las personas que tienen dedos grandes experimentan una dificultad fastidiosa e incómoda en el uso. Los teclados alfanuméricos cansan más a quienes necesitan escribir mucho, y terminan utilizando métodos de entrada con propuesta de palabras, como el famoso T9, un software que podría decirse



Imagen: www.gadgetreview.com

La mayoría de los consumidores de este tipo de dispositivo, terminan quejándose por la calidad y por la falta de asistencia y garantía cuando comienzan los problemas, que generalmente surgen durante los primeros meses de uso. Además del perjuicio financiero, hay otro más peligroso, pero que casi nadie comenta: no están aprobados por entidades reguladoras y por eso mismo no se sabe el nivel de radiación que estos aparatos generan. Este tipo de smartphones carecen de las extenuantes pruebas y documentación de resultados realizados a los smartphones de marcas líderes. No hay un estudio definitivo asociando al teléfono celular con el cáncer, en el caso de los smartphones genéricos, la expansión de estos aparatos no-reglamentados también es preocupante.



Imagen: www.digitaltrends.com

Smartphone

STANISLAW LEM

Golem XIV

Ed. Impedimenta, Salamanca, España, 2012. 187 pp.

Horacio Cano Camacho



Hoy tomé mi teléfono mientras comenzaba a escribir este artículo. Le pregunté como de pasada: Siri ¿Qué sabes del Golem? El teléfono me respondió (con una voz de mujer, seguramente española), -no encuentro información en la memoria ¿quieres que busque en Internet? Yo respondí que sí. Luego de esperar unos segundos apenas, la pantalla me mostró una gran cantidad de páginas relativas al Golem. –Dije yo: Siri abre video de Borges y entonces, un segundo después, del teléfono surge la voz inconfundible de Jorge Luis Borges leyendo el poema El Golem... Al terminar le digo al teléfono: Siri, tengo ganas de un café y el aparato contesta –Horacio, hay diez locales en el área en donde vives, ninguno tiene servicio a domicilio o prefieres que te reserve una mesa ¿deseas que los localice en el mapa?...

Esto que cuento es rigurosamente cierto pero no significa que mi teléfono sea verdaderamente inteligente, aunque por momentos me da una sensación extraña al respecto, ya que ha estado “aprendiendo” y cada vez se adapta más a mi estilo de preguntar y a ciertas preferencias claramente mías. Utiliza procesamiento de lenguaje “natural” para responder a preguntas, realizar búsquedas o hacer recomendaciones mediante la comunicación a sitios web y la comparación de información en un gigantesco centro de datos en algún lugar de EUA.

Para que mi teléfono pudiera catalogarse como inteligente se requiere mucho más. Después de todo mi aparato viene programado “del todo” con instrucciones que hacen al programa buscar, solicitar información a bases de datos programadas para liberar esa información y expresarla en un lenguaje coloquial ¿Qué pasaría si el equipo aprendiera comportamientos nuevos, de acuerdo a situaciones nuevas y se emancipara de mi,

tomando decisiones, cambiar sus programas gracias a esa capacidad de decidir y conocer? Eso, tal vez podría considerarse inteligencia.

Todo lo anterior viene a cuento por el libro que ahora recomiendo. Se trata de Golem XIV de Stanislaw Lem, escritor polaco nacido en 1921 y muerto en 2006. Lem está considerado con justicia uno de los mejores y más influyentes creadores de la literatura de ciencia ficción. Sus obras se consideran ya clásicos del género y de la literatura en general. Son portentos del género obras como Edén (1959), Solaris (1961), Retorno de las estrellas (1961), Fábulas de robots (1964), Cyberiada (1967), entre otros libros de una vasta obra. El que hoy comentamos se publicó en 1981 y la editorial Impedimenta (Salamanca, España) realizó una hermosa edición con traducción directa del polaco en 2012.

El nombre hace alusión al personaje de la mitología judía fabricado de barro y paja por el Rabbi Judah Loew (atribución sin ningún fundamento histórico) y animado por este mediante fórmulas cabalísticas para salvar a los judíos de Praga de las persecuciones y pogromos a que eran sometidos constantemente. En la novela de Lem, el nombre de Golem XIV pertenece a una computadora pensante dotada de una inteligencia superior y cuya misión es organizar y desarrollar operaciones bélicas. Una vez conectada, la maquina desarrolla un conciencia propia y comienza una reflexión sobre la naturaleza y el destino de la humanidad. Toma una decisión sobre el futuro, la evolución biológica e intelectual



Stanislaw Lem, Imagen:<http://www.culturapolaca.es>

de sus creadores y diseña su propio fin... No les cuento más.

El tema no es nuevo. La idea de creaciones humanas que se vuelven en nuestra contra es muy nutrida en la literatura. Desde el mito griego de Prometeo hasta Frankenstein de Mary Shelley, La Isla del Dr. Moreau de H.G. Wells, entre otras y el cine está muy lleno de máquinas que se rebelan contra sus creadores. Lem hace una reflexión muy seria sobre la evolución biológica, el desarrollo de la conciencia y la inteligencia y el devenir de estos procesos en relación con los límites del ser humano. Pero lo hace no como un tratado pesado, sino de manera ágil e hipnótica, algo común a lo largo de toda su obra.

Golem XIV constituye la cumbre de una tetralogía de novelas a las que el mismo autor denominó Biblioteca del Siglo XXI, conformada por Vacío perfecto (1971), Magnitud imaginaria (1973), Golem XIV (1981) y Provocación (1982), todas ellas una seria reflexión sobre el destino y los límites de la humanidad.

La novela es una gran provocación para reflexionar sobre la responsabilidad ética de la humanidad con sus creaciones y también un buen pretexto para reflexionar en torno a las "armas inteligentes", "drones" y demás parafernalia con que los ejércitos pretenden hacer "inteligente" la matanza de los otros ¿No estamos creando un Golem que luego vendrá por nosotros? ¿O será el inicio de máquinas que podrán librarnos de los trabajos peligrosos o tediosos y nos dejarán más espacio para la creación?

El teléfono interrumpe mis cavilaciones y me dice que como mañana tendré reunión de evaluación con mis estudiantes del laboratorio se tomó la libertad de seleccionar algunos artículos que considera indispensable que sean leídos por ellos. También hizo las correcciones a la tesis de Erik y tiene algunas sugerencias para la presentación de Gaby, detectó y corrigió algunos errores en la presentación de Ulises y además se permitió enviar los comprobantes para mi próxima evaluación del SNI... por un momento me fugué pensando en el libro de Lem y sólo lo soñé, por desgracia...■

H1N1, H5N1, H ¿qué? N ¿qué?

Horacio Cano Camacho



Imagen: www.veoverde.com

La palabra de hoy realmente es una sigla. Para desventura nuestra, esta misma se ha convertido en un término recurrente en las noticias y las conversaciones cotidianas. Pero ¿por qué hay que prestarle atención o saber su significado? Hoy mismo llegan noticias alarmantes del Estado de Guanajuato por un brote de influenza aviar en granjas de pollos y todos recordamos a una dama (hoy en la cárcel) que hizo tristemente famosa la expresión “influenza H!NK...”

Todos conocemos y seguro hemos padecido la famosa gripe o influenza. Esta es una enfermedad de las vías respiratorias más o menos común en la estación fría del año. La gripe es producida por virus. Un virus es un patógeno muy especializado en la invasión de tipos celulares específicos. Se conforma de un paquete de genes, una cubierta de proteína y algunos tipos llegan a presentar una cubierta más externa adicional de lípidos en la que están incluidas otras proteínas. Hay virus que presentan ADN (ácido desoxirribonucleico) de doble cadena, ADN de cadena sencilla, ARN (ácido ribonucleico) de uno u otro tipo, ADN circular, lineal, etc. Y la cubierta de proteína también llega a adquirir formas muy características de bastón, poliedro, tubo, etc. Estas características son la base para

clasificar los virus, aunado al tipo celular que atacan.

En el caso de la gripe, los virus más comunes pertenecen a la familia viral de los *Orthomixoviridae*, virus de ARN que infectan vertebrados. Estos virus se caracterizan por su forma isométrica con una cubierta de lípidos en los que encontramos proteínas unidas a un grupo de azúcares o glicoproteínas de membrana: Hemaglutinina (H) y Neuraminidasa (N). Las dos glicoproteínas le permiten al virus reconocer la membrana celular de las células que han de invadir y anclarse a ellas.

Como todo en la vida, los componentes virales presentan una gran diversidad, de manera que podemos encontrar subtipos, dependiendo de la variedad de proteínas H y N que presenten. Esta gran diversidad, por cierto, hace muy difícil crear vacunas contra ellos. El número que sigue a las letras H y N definen el subtipo viral: H1N1 es un virus de la influenza tipo A e incluye la terrible pandemia de la llamada influenza española que cobró la vida de millones de humanos a inicios del siglo XX (1914-1920). En el 2009 se descubrió una variante de este subtipo en México, responsable de la pandemia de influenza que seguro todos recordamos.



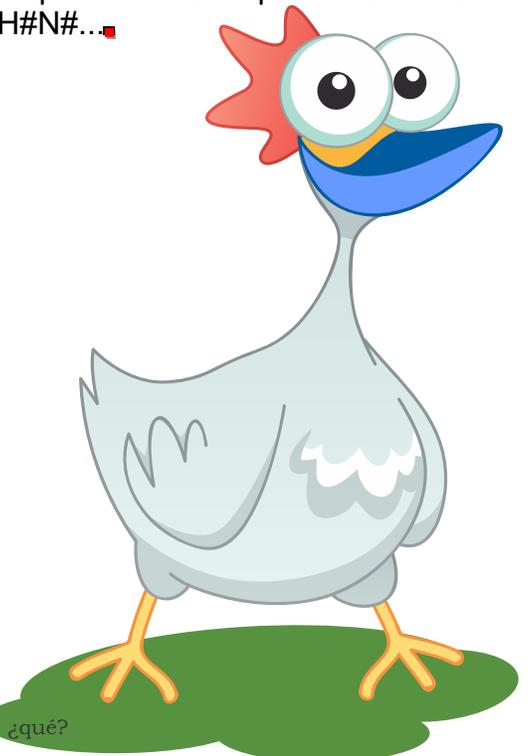
Imagen: maxima103.com

La influenza H7N7 representa un subtipo que ataca a las aves de granja lo mismo que a humanos. El subtipo H5N1 fue la responsable del mayor brote de influenza aviar en el sureste asiático en 1999 y 2003. La variante H7N3 es el subtipo que ahora ataca a las granjas de pollos en el Estado de Guanajuato y que ha obligado a los productores al sacrificio de millones de aves.

Un problema de los *Orthomixoviridae* es su capacidad para recombinarse genéticamente (mezclarse) con diferentes subtipos en aves y porcinos de manera que un virus que ataca pollos puede transformarse en una variante con capacidad para contagiarse a humanos o transmitirse entre éstos dificultando su control, la elaboración de vacunas y adquiriendo incluso capacidades patogénicas que no tenían, de allí que al detectarse en una granja o población, la primera medida sea aislar el brote o eliminar físicamente al portador (en el caso de pollos y cerdos, claro). Estos virus tienen un gran potencial pandémico, es decir, la capacidad de extenderse rápidamente a grandes porciones de la población en todo el mundo.

El virus de la influenza aviar que ataca ahora

granjas de Guanajuato debe preocuparnos a todos por que puede presentar cambios rápidos que le permitan adaptarse a huéspedes mamíferos (nosotros o los animales de granja que consumimos). Estos procesos de adaptación del virus facilitan su transmisión y reproducción en humanos con consecuencias imprevisibles. Por ello es importante saber qué onda con las famosas siglas H#N#...



H1N1, H5N1, H ¿qué? N ¿qué?

¿Qué color se calienta más?

Salvador Jara Guerrero



Nada es nuevo bajo el sol, pero no todo se calienta igual. ¿Te has puesto ropa negra en un día soleado?, si no lo has hecho, primero prueba los siguientes experimentos.

Pon algunos objetos del mismo material pero de diferente color en el sol. Puedes usar juguetes de plástico, por ejemplo. Déjalos un rato y después tócalos, ¿se calentaron igual?

En tu calle seguramente hay coches estacionados, cuando estén en el sol tócalos, ¿Cuál es el color que se calienta más?

Las paredes de las casas son de colores distintos, tócalas también cuando les dé el sol y observa las diferencias.

Cuando los objetos reciben la luz solar absorben una parte y otra la reflejan como espejos. El color con que vemos un objeto es simplemente la luz que rebota, es la luz que es reflejada. El resto de la luz es absorbida y calienta el objeto.

Una cosa azul, la vemos azul porque en ella se rebota el color azul, es decir se refleja el color azul. La luz blanca, como la del sol, está en realidad formada por los colores del arco iris. Cuando llega a un objeto, algunos colores son absorbidos y los otros son reflejados. Un objeto que vemos blanco refleja todos los colores que juntos dan el color blanco, y un objeto negro absorbe todos los colores, como no refleja ninguno entonces lo vemos negro.

Haz tu lista de colores, ¿cuáles se calientan más?, ¿cuáles menos?, ¿de qué color pintarías el tinaco de tu casa para que el agua se tibiara con el sol?

Consigue trozos de papel celofán de diferentes colores y

úsalos como filtros poniéndolos en una linterna. En un cuarto oscuro ilumina con luz azul un objeto rojo. Lo verás negro porque absorberá el azul y no podrá reflejar el rojo puesto que no lo estás iluminando con ese color.

Si todavía observas el objeto rojizo quiere decir que de alguna parte le está llegando un poco de luz roja. Puede ser que la luz al pasar por el "filtro" no quede "azul puro" sino que tiene un poco de rojo aunque no lo veas.

Pero no sólo el color influye en cuánto se calienta los objetos, también el material de que están hechos es importante.

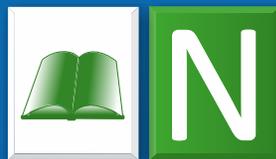
Ahora consigue varios objetos del mismo color pero de diferente material y colócalos en el sol ¿qué materiales se calientan más? Después ponlos en la sombra. ¿Cuáles se enfriaron más rápido?

Algunos materiales como los metales se calientan mucho y muy rápidamente pero también se enfrían muy a prisa. Otros como el agua o el aire se calientan poco y muy despacio pero también se enfrían muy despacio. ¿Con qué es mejor mover los alimentos que se están cocinando con una cuchara de metal o con una de madera?





Ciencia



Nicolaita



www.cic.cn.umich.mx

“Trabajos que ponen de manifiesto la gran importancia que puede tener la investigación científica”

