

eek'

Revista de divulgación científica del COZCyT

Volumen 2 Número 3 Junio /Julio 2013 Publicación Bimestral eek@cozcyt.gob.mx

COZCyT
CONSEJO ZACATECANO
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN

ISSN: 2007-4565

El agua en Zacatecas

Servicio
Itinerante
Zigzag móvil

Eratóstenes:
El hombre que midió la
Tierra

Leibniz:
Biografía

CONTENIDO

ARTÍCULOS Y REPORTAJES

Pág. 1
Olimpiadas de ciencias:
fuente de
futuros científicos

¿Y USTED QUÉ OPINA?



Pág. 2
Oscar Germán
Robles Torres

NUESTRA CIENCIA



Pág. 3
Leibniz: El padre
del optimismo

BIOGRAFÍA



Pág. 5
Eratóstenes: El hombre
que midió la Tierra



Pág. 7
El agua en
Zacatecas



Pág. 9
Servicio itinerante
Zigzag móvil

LO QUE PUEDE LA CIENCIA

Pág. 11



La ciencia avanza en la
prevención
y tratamiento de los
accidentes cerebrovasculares
(ACV).

CIENCIA Y TÉCNICA DEL SIGLO XXI

Pág. 12



La batería que se
recarga en 20
segundos



La primera
biblioteca sin
libros del mundo



DIRECTORIO

Lic. Miguel A. Alonso Reyes
Gobernador del Estado de Zacatecas

Dra. Gema A. Mercado Sánchez
Directora General del COZCYT

M. en C. Medel José Pérez Quintana
Subdirector de Difusión y
Divulgación del COZCYT y
Director de la revista eek'

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Agustín Enciso Muñoz
Dr. Héctor René Vega Carrillo
Dr. Jesús Manuel Rivas Martínez
Dr. Manuel Reta Hernández
Dr. Iván Moreno Hernández

SUPERVISORA EDITORIAL

Q.F.B. Ariana Sandoval Duarte

DISEÑO EDITORIAL

L.D.G. Laura Erika Romo Montano
L.D.G. Jaqueline Castillo Venegas

COLABORADORES

M. en C. Medel José Pérez Quintana
Dr. Agustín Enciso Muñoz
Dr. Héctor René Vega Carrillo
Dra. María Elena Montero Cabrera
Juan Pablo Pérez González
Biol. Daniel Hernández Ramírez
Dr. Iván Moreno Hernández
Dr. José Luis Maldonado Rivera
Prof. Huberto Meléndez Martínez
Dr. José de Jesús Villa Hernández
Jesús Iván Santamaría Najar
Dr. Miguel Ángel Salas Luévano
Dr. José Manuel Ortiz Rodríguez
Dr. Pedro Alvarado Medellín



COZCYT
CONSEJO ZACATECANO
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN

eek' significa estrella en maya
Vol. 2 No. 3

Si desea publicar algo en nuestra revista con mucho gusto consideraremos su colaboración siempre y cuando no supere las 1200 palabras y esté escrita en formato Word. Gracias por su comprensión.

Revista eek' (ISSN:2007-4565) abril 2013, es una publicación bimestral editada por el Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCYT). Av. de la Juventud No. 504, col. Barros Sierra, C.P. 98090, Tel. (492)9212816 www.cozcyt.gob.mx, eek@cozcyt.gob.mx. Editor responsable: Gema Alejandrina Mercado Sánchez.

Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2012-021711542800-102, otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor, Licitud de Título y Contenido No. 15706 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Compañía Periodística Meridiano S.A. de C.V. Blvd. Calzada de los Héroes 708, col. La Martinica, León, Gto., C.P. 37500. Este número se terminó de imprimir el 15 de junio de 2013 con un tiraje de 4500 ejemplares.

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

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes, siempre y cuando se cite la fuente y no sea con fines de lucro.

EDITORIAL

Amigos y amigos de la Revista eek: Nos complace presentarles un número más de la revista eek, que diseñamos y producimos en Zacatecas con el objetivo de promover una educación de la ciencia que sea actual, interesante e interesada y que nos sea útil para movilizarnos siendo parte activa de nuestro destino común.

En cada editorial nos hemos referido al hecho de que este año 2013, fue proclamado por la ONU como El Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua y seguimos reflexionando acerca del tema. Hoy lo hacemos desde una perspectiva más local, que nos atañe de una forma cotidiana, ineludible y desde nuestra convivencia diaria con el agua en nuestras casas y oficinas; desde la agricultura zacatecana y de la industria local.

Para estimular este ejercicio, el doctor Pedro Alvarado Medellín, investigador de la UAZ, escribe un artículo que nos obliga a pensar que el tema de una gestión compartida del agua es indispensable si queremos enfrentar con inteligencia las dificultades presentes y los retos enormes del futuro. En Zacatecas tenemos un problema muy grande pues el agua es escasa, mal distribuida, se desperdicia y en lugar de ser un recurso de desarrollo y crecimiento, su escasez y mala administración contribuyen a la desigualdad social y al rezago industrial. El agua es un insumo obligado para el desarrollo, para el crecimiento y para el bienestar social. Y si el agua es poca y mal administrada, las consecuencias se dejan sentir como ocurre en nuestro entorno.

Por eso el tema que la ONU propuso es tan pertinente en nuestra región. El sector académico, el gubernamental y la ciudadanía hemos de tomar decisiones conjuntas y de administrar el agua que existe en Zacatecas o que cae en nuestra geografía. No lo estamos haciendo y por eso el tema, siendo de importancia mundial, se nos convierte en un tema local. Pocas cosas ilustran tan bien nuestra pertenencia a la llamada aldea global. Sus temas son los nuestros y viceversa. Somos parte del mundo y nuestros problemas tienen ese entorno; lo que hacemos también contribuye al mundo.

En el Consejo Zacatecanos de Ciencia, Tecnología e Innovación buscamos colocar el tema en todos los ámbitos, comenzamos con el educativo, a través, entre otras cosas, de la revista eek. Pero además, el Campamento de Ciencia del Zigzag 2013 que se llevará a cabo del 15 al 27 de julio tiene por lema ¡Aguas con el agua!, una frase que ya es popular por campañas nacionales y que en su contenido nos advierte el cuidado que debemos tener con el agua. Y en este marco de lluvias a mitad de junio, con el buen ánimo que ello genera, queremos pedirles que hablen del tema del artículo principal de este número y que en sus escuelas, oficinas y hogares lo lean, lo comenten y tomen posturas, ¿Qué nos toca hacer? ¿Cómo podemos ser parte de la gestión del agua, un recurso natural único y escaso en Zacatecas? ¿Con quiénes más podemos hablar del tema? ¿Qué acciones podemos hacer desde ahora? ¿Qué cosas les podemos pedir a nuestras autoridades en el tema del agua?

Como verán, el tema está planteado en su problemática, no tenemos las soluciones pero como ustedes, queremos participar y ser parte de la cooperación de esta parte de la esfera del agua que nos toca vivir.

Les saludo siempre con afecto,

Dra. Gema A. Mercado Sánchez
Directora General del COZCYT
gmercado@cozcyt.gob.mx

¿Y USTED QUÉ OPINA?

Olimpiadas de ciencias: fuente de futuros científicos

Por: M. en C. Medel José Pérez Quintana
COZCyT
mjperezq17@gmail.com

Recientemente se ha desarrollado la Olimpiada Nacional de Matemáticas para estudiantes de enseñanza primaria y media. En esta competencia un niño de Fresnillo, Zacatecas, obtuvo medalla de oro. Y todos los concursantes que representaron a nuestro estado obtuvieron medallas. Esto es algo muy estimulante para ellos y, en especial, para sus maestros y entrenadores.

Hace algunas semanas se desarrolló la Olimpiada Estatal de Física en la Unidad Académica de Física de la UAZ. La realización anual de esta competencia, destinada a estudiantes de bachillerato del estado, se había interrumpido por razones que no conocemos. Sin embargo, la nueva dirección de esta unidad académica decidió continuar con esta beneficiosa tradición. ¡Enhorabuena!

Las olimpiadas de matemáticas, física, química, biología y astronomía han ganado un merecido reconocimiento internacional y se han convertido en un instrumento muy eficaz para estimular en los jóvenes el desarrollo de las vocaciones hacia las carreras universitarias de ciencias e ingeniería. Muchos de los jóvenes que han triunfado en las mencionadas olimpiadas, tanto en México como en otros países, se han convertido en investigadores en diferentes áreas de ciencias o de tecnología.

Un objetivo importante de las olimpiadas de ciencias consiste en aumentar el interés por las ciencias naturales en niños y jóvenes de enseñanza primaria, media y media superior. Junto con ello, estas competencias de conocimientos permiten a los maestros identificar a niños y jóvenes de elevado talento a quienes se les pueden organizar actividades que les permitan un desarrollo más rápido y más acorde con sus aptitudes individuales.

En el mundo contemporáneo, impactado y transformado por el alto nivel de desarrollo de la ciencia y de la tecnología, es imprescindible y urgente acelerar el aprendizaje de los conocimientos y de los métodos que han provocado tal desarrollo.



Niños y niñas zacatecanos ganadores de medallas en la Olimpiada Nacional de Matemáticas

Si esto es válido para todos los niños y jóvenes, es de mayor urgencia en el caso de aquellas y aquellos estudiantes de elevado talento debido a la importancia del rol que pueden desempeñar en la sociedad del conocimiento que se nos aproxima a pasos agigantados.

Un resultado colateral, pero muy importante, de estas competencias es que impulsa el desarrollo profesional de las y los profesores que participan en la preparación de los estudiantes al enfrentarlos a la tarea de proponer y discutir problemas que exigen un nivel más alto de comprensión de los conocimientos y de métodos que habitualmente no se utilizan en los cursos regulares. En definitiva, estos docentes, tienen que abandonar la enseñanza tradicional memorística y sustituirla por un tipo de enseñanza que propicie el

desarrollo de las operaciones lógicas en los estudiantes.

En otras palabras, están ante la hermosa pero difícil tarea de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, imprescindible para comprender el mundo en que vivimos. Por ello, aquellas personas que dirigen y controlan el trabajo de las y los profesores, en los diferentes niveles de nuestro sistema educativo, deben estimular el esfuerzo que realizan estos educadores que dedican parte de su tiempo al entrenamiento especializado de aquellos estudiantes que desean participar en las competencias de conocimientos.

Nota: Los organizadores de la Olimpiada Estatal de Física no otorgaron medallas a los participantes. Por ese motivo no aparecen fotos de los ganadores del oro en dicha competencia.

NUESTRA CIENCIA

Oscar Germán Robles Torres

Por: Luis Fernando Ojeda Ánimas
luisfernandooa@hotmail.com

Desde su nacimiento prematuro, a los 8 meses del embarazo de su madre, aprendió a enfrentar con obstinación las adversidades. Permaneció los primeros 12 días de su existencia en la sala de terapia intensiva luchando por sobrevivir.



Oscar Germán estudió los primeros cuatro grados de su educación primaria en un plantel donde fue víctima de bullying escolar. Esta complicada situación influyó en sus padres para decidir que a partir de quinto grado su hijo se inscribiera en la “Escuela Primaria Libertadores”, Institución Educativa en la ciudad de Fresnillo, donde actualmente cursa el sexto grado. Es un niño al que le gusta tomar muy en serio sus estudios y responsabilidades escolares, nunca da por hecho todo lo que le enseñan, siempre investiga y procura consultar lecturas para confrontar y estar convencido de la información que recibe.

Le gusta la música de Mago de Oz, comer pizza, andar en bicicleta, jugar Halo4 y Minecraft (videojuegos), armar mega blocks y crear sus propias historietas construyendo figuras de papel.

Se visualiza como adulto, laborando como docente e investigador en matemáticas. En su participación en la Olimpiada Nacional de Matemáticas, Oscar Germán Robles Torres, obtuvo medalla de oro en la última edición de este evento desarrollado en mayo en la ciudad de Culiacán, compitiendo con niños de escuelas primarias de todo el país.

Niños como Oscar Germán constituyen la esperanza de México para alcanzar el potencial científico técnico que nos permita desarrollar el país y acabar con la pobreza.



▶ Blanca Estela Calzada Rodríguez
C.B.T.a. No. 88

Medalla de bronce
Olimpiada Nacional de
Biología



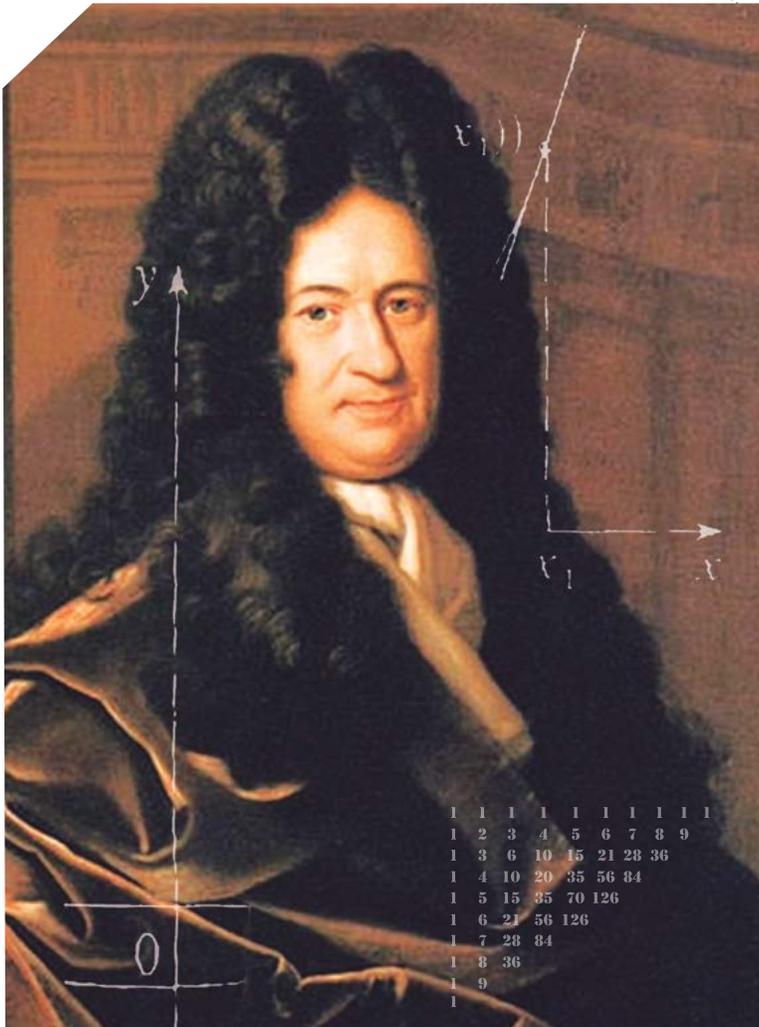
▶ Uriel Guerrero Valdez
Preparatoria II, UAZ

Primer lugar en el
Concurso de
Conocimientos del COZCyT
En el área de
Química- Biología



▶ Ana Laura López Lozano
Preparatoria IV, UAZ

Primer lugar en el
Concurso de
Conocimientos del COZCyT
En el área de
Física-Matemáticas



1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	6	10	15	21	28	36		
1	4	10	20	35	56	84			
1	5	15	35	70	126				
1	6	21	56	126					
1	7	28	84						
1	8	36							
1	9								
1									



pedras *calculus* usadas por los romanos para realizar sus cuentas, aunque esta nueva área en realidad se refería a un método específico del análisis.

Gottfried Wilhelm Leibniz, además de este notable trabajo, ocupó su genio en la lógica, la filosofía, las leyes y la diplomacia. Leibniz, hombre de prodigiosa inteligencia, nació en Leipzig en 1646. Ingresó a la universidad a los 15 años y a los 20 años ya tenía su doctorado. Su dedicación a las matemáticas no comenzó sino hasta los 26 años cuando lo enviaron a una misión diplomática en París, época en la que concibió las principales características de su propia versión del Cálculo.

En esas tardes lluviosas, mientras se sentaba a meditar a la orilla del Río Sena, inspirado en los trabajos de Morland comenzó a idear una calculadora capaz de efectuar las cuatro operaciones fundamentales de manera automática, esta máquina se basaría en un cilindro de nueve ranuras conocido como "La rueda de Leibniz" y sirvió a su vez para inspirar a Mathiew Hahn y Charles Mahon, quienes 100 años después fabricaron calculadoras que usaban estos cilindros.

Otra contribución que Leibniz dejó a la posteridad es la invención de la notación binaria, es decir, la realización de cualquier operación aritmética con el uso únicamente de los números 0 y 1, esto haría más fiables los mecanismos de cómputo que años más tarde se construirían, pues se tiene menos margen de error ante un cambio de voltaje: es más fácil determinar que el valor de la cantidad sigue siendo un 0 o un 1 en lugar de las 10 posibilidades que tiene nuestro sistema decimal.

Leibniz:

El Padre del Optimismo

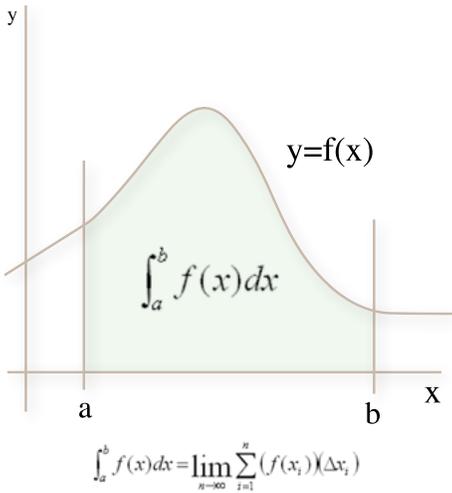
Por: Dr. José Manuel Gómez Soto
mgomezuam@gmail.com

Fue quizá la disputa entre el genio alemán Gottfried Wilhelm Leibniz e Isaac Newton por la paternidad del Cálculo, el origen de las publicaciones científicas como se conocen hoy en día. Hoy los artículos son revisados por iguales, incluyen referencias claras de los trabajos anteriores en que se basan, y establecen de manera puntual la contribución de la publicación.

En la época en que se llevó esta controversia, los avances científicos se compartían mediante correspondencia entre los interesados, así que a menos que fuera demasiado evidente el haber sido el creador de algo, ante cualquier disputa, era muy complicado establecer la prioridad de un autor sobre un descubrimiento o asegurar que alguien no se había basado en un manuscrito para hacer cierto trabajo.

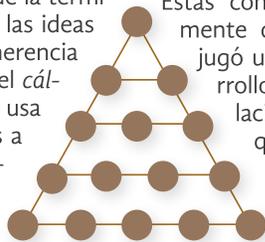
A pesar de eso, hoy día está claro que ambos genios llegaron al cálculo de manera independiente, convirtiéndose en los autores de la herramienta matemática más poderosa hasta entonces desarrollada en el área de las matemáticas. Claro que este hallazgo no lo hicieron partiendo de la nada, pues para ese entonces los ingredientes básicos del cálculo ya se habían establecido: en 1638 Fermat había descubierto una manera de encontrar máximos y mínimos en ecuaciones; la geometría analítica de Descartes hizo posible unir el álgebra con la geometría; y la aritmética de John Wallis había establecido una relación entre las curvas y las tangentes sobre ellas.

Sin embargo, tuvo que haber dos genios para establecer un área llamada Cálculo, nombre que lleva en honor a las pequeñas



Por todo lo anterior, es reconocido como uno de los iniciadores, entre muchos otros, de la carrera intelectual de la humanidad que dió como resultado las computadoras digitales. La profundidad del pensamiento de Leibniz iba más allá del cálculo numérico pues él pensaba ya en el cálculo simbólico, el mismo que realizan los sistemas de computación algebraica de hoy día y aún más, él tenía en mente lo que sería el proyecto de toda su vida: investigar sobre un lenguaje universal de lógica simbólica que pudiera estandarizar y mecanizar no únicamente el cálculo numérico sino todos los procesos racionales del cerebro humano: **“un medio palpable y sensible, mediante el cual la mente se pueda guiar”**.

Este interés por la importancia de la terminología simbólica para expresar las ideas matemáticas, nos dejó como herencia una notación más eficiente en el *cálculo diferencial e integral* que se usa en nuestros días, ya que gracias a ella es más fácil hacer operaciones en el cálculo y llevar a cabo muchas de las demostraciones que la fundamentan.



Leibniz no solo encontró la suma de los recíprocos de los números triangulares, sino de todos los aritméticos relacionados mediante la diferencia de sus elementos, él obtuvo como resultado el triángulo armónico, una especie de triángulo de Pascal pero de recíprocos. El triángulo aritmético de Pascal y el triángulo armónico de Leibniz tienen una cierta relación inversa con respecto a su formación, involucrando sumas en el caso de Pascal y restas en el caso de Leibniz. En el triángulo de Pascal cada renglón consiste en la suma de los términos del renglón que le precede; en el triángulo armónico, cada renglón lo constituye la diferencia de los términos del renglón que lo antecede.

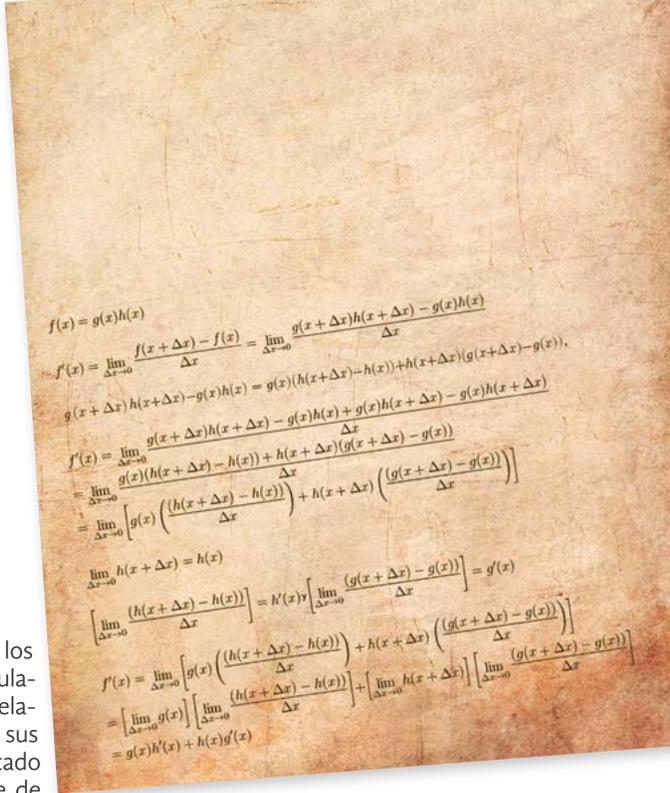
Estas consideraciones implantaron en la mente de Leibniz una concepción que jugó un papel fundamental en el desarrollo de su Cálculo: la noción de la relación inversa entre las operaciones que toman las diferencias y aquellas que forman sumas de los elementos de una secuencia.

Poco antes de su arribo a París, Leibniz jugaba con las diferencias en las secuencias de números (piense por ejemplo en 0,1,4,9,16 con sus diferencias 1,3,5,7) y encontró que la suma de las diferencias (1+3+5+7=16) era igual a la resta entre el primer elemento de la secuencia original y su último elemento (16-0=16), emocionado con su hallazgo rápidamente escribió a Christiaan Huygens, el más renombrado científico del continente, para compartirle este hecho. Huygens le respondió sugiriéndole que tratara de encontrar la suma de los recíprocos de los números triangulares.

Imagine montoncitos en forma de triángulos formados por puntos, para cada montoncito cuente el número de puntos, se tendrá la serie 1+3+6+10 y sus recíprocos son 1/1+1/3+1/6+1/10.

Hacia frío el 14 de Noviembre de 1716 cuando Leibniz murió. A su sepelio sólo asistió su secretaria. Desde la disputa con Newton su vida estuvo llena de obstáculos y las relaciones diplomáticas entre Londres y Hannover habían decaído, así que no era visto con buenos ojos y menos aún cuando la Royal Society, al mando de Newton, lo había declarado culpable de plagio.

Sin embargo, a pesar de toda esta situación en su contra, nunca perdió el optimismo. La historia le daría la razón a su alegría como una ironía de la “victoria” inglesa en la disputa de Newton-Leibniz: los matemáticos ingleses, al rechazar el uso de los métodos analíticos de Leibniz se retrasaron todo un siglo en el progreso de las matemáticas, así que más tarde tuvieron que rectificar.



Los mayores avances de las matemáticas dados en el siglo dieciocho, si bien estaban inspirados en las aplicaciones matemáticas de Newton a los problemas científicos, se daban principalmente en los matemáticos que utilizaban la maquinaria analítica de Leibniz en lugar de los métodos de Newton.

► Referencias

- Great Feuds in Science Hal Hellman John Wiley & Sons, Inc.
- The historical Development of the Calculus C.H. Edwards, Jr. Springer-Verlag.
- Breve historia de la computación y sus pioneros Carlos A. Coello Coello Fondo de Cultura Económica.

Eratóstenes

El hombre que midió la Tierra

Por: Luis Fernando Ojeda Ánimas
luisfernandoa@hotmail.com

Suponga usted que se le pide medir la circunferencia de la tierra ¿Cómo le haría para realizar este cálculo? Piense por un momento en el método y en los instrumentos que emplearía para resolver este problema.

Hacia el año 305 de nuestra era (n.e.), un geógrafo notable llamado Eratóstenes realizó una de las hazañas de ingenio más notables de que se tenga memoria en la historia de la ciencia. En esa época, el pensamiento griego había alcanzado un considerable desarrollo, respaldado por las originales ideas de los sabios de la cultura helénica esparcidos en sitios tan lejanos como la India, Egipto, Italia y Grecia.

Posidonio, uno de los más profundos pensadores, había determinado el ángulo entre las ciudades de Roda y Alejandría 100 a.n.e., valiéndose de la observación cuidadosa de la estrella de Canopus. Esta estrella se observaba a una altura de $7^{\circ} 30'$ en Alejandría, mientras que en Rodas apenas era visible sobre el horizonte. Esta hazaña observacional permaneció sin una aplicación práctica hasta dos siglos después, pese a que, inequívocamente, inducía la idea de curvatura.

Algunos manuscritos de Posidonio pasaron a formar parte de la Gran Biblioteca de Alejandría, el centro cultural más importante de la época y quizá de toda la antigüedad. La ciudad de Alejandría fundada por Alejandro el Grande, era uno de los centros de mayor influencia. En ese lugar, tan importante para la historia de Occidente, existía una de las más grandes bibliotecas, quizá la mayor de la antigüedad y el famoso museo adjunto, justamente llamado "Primer Centro de Investigación Científica". Ahí se desarrollaban notables trabajos prácticamente en todas las ramas del saber de aquel entonces. Nuestro personaje nació en Atenas hacia el año 273 n.e. y se trasladó posteriormente a Egipto atraído por la fama de Alejandría. Allí fue preceptor del museo y, posteriormente, director de la Gran Biblioteca.

Años antes, Pitágoras había llevado a la categoría de dogma la esfericidad terrestre y los sabios griegos esperaban la prueba irrefutable. Eratóstenes se propuso medir la Tierra con un método sorprendentemente simple basado en el gnomon (reloj de sol depuesto verticalmente). El geógrafo disponía de observaciones efectuadas durante siglos en Grecia y en Egipto, por lo tanto sabía, que en cierto momento del año al mediodía el gnomon no marcaba sombra.

A tal fenómeno se le conoce con el nombre de solsticio de verano. Sin embargo, en una ciudad cercana llamada Siena, aproximadamente a la misma hora, el gnomon y su sombra trazaban un ángulo de $7^{\circ} 12'$.

Eratóstenes suponía que tanto Alejandría como Siena se encontraban sobre la misma línea imaginaria y separadas por 5000 estadios, distancia obtenida por los bematistas, caminantes especializados en dar pasos de la misma medida.

Los fragmentos de la obra de Eratóstenes hacen suponer que utilizó un pozo en Elefantina, isla del Nilo. En el solsticio de verano, la luz del Sol penetraba directamente en el pozo sin que sus paredes produjeran sombra. En Alejandría se sabía que al mismo tiempo, el gnomon mostraba una sombra que medía $7^{\circ} 12'$. Con la aplicación adecuada de las fórmulas de geometría elemental que describen los triángulos, Eratóstenes obtuvo el sorprendente resultado de que la circunferencia de la Tierra era de 250 mil estadios. Durante algún tiempo, dicha unidad permaneció en el misterio. Investigaciones arqueológicas modernas basadas en lo dicho por el naturalista latino Plinio, demuestran que un schonio equivale a 400 estadios, cada schonio equivale a 120 codos y el codo mide 0.525 metros. Si los testimonios arqueológicos no mienten, entonces el schonio equivale a 6300 metros actuales.



Lobo mexicano

Biól. Daniel Hernández Ramírez,
dhernandez@cozcyt.gob.mx

Familia: Canidae
Nombrecientífico:
Canis lupus baileyi
(Nelson y Goldman 1929).
Nombre común: Lobo mexicano
o lobo gris,
Cuetlachtli, cuitlachcóyotl.

Descripción. Forma y tamaño de un perro mediano, cabeza agosta, cuerpo esbelto y constitución sólida; su coloración solía ser de café-amarillento a café grisáceo aunque variaba en hombros y dorso.

Distribución. Se extendía en el Suroeste de los Estados Unidos y en México en la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental, en el Eje Neovolcánico y en las montañas de Oaxaca. En las últimas décadas no se ha podido encontrar ninguna población viable en entornos silvestres.

Hábitat. Solía vivir en climas templados de tipo semiárido a seco estepario. La vegetación que predominaba en las montañas y en las partes planas donde vivió eran los bosques templados de encinos (*Quercus* spp.), y coníferas además de pasto navajita (*Bouteloua* spp.).

Comportamiento. Fue diurno y nocturno, formó manadas con una compleja estructura social basada en jerarquías. Estas estuvieron formadas por un macho y varias hembras adultas, el resto eran adultos subordinados, juveniles y crías (lobeznos). Generalmente fueron grupos de 5 a 8 individuos, aunque pudieron haber sido hasta de 36.

Reproducción. Se reproducía una vez al año, normalmente en invierno. Su madurez sexual se presentaba a los dos años de edad, el lapso de gestación era de alrededor de 63 días y sus camadas consistían de 3 a 7 lobeznos.

Alimentación. Solían comer venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jabalí de collar (*Tayassu tajacu*), conejo (*Sylvilagus* spp.), liebre (*Lepus* spp.), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) y muchas especies de roedores.

Causas de su desaparición: Fue colocado en inminente peligro de extinción debido a la gran persecución humana sumada a la destrucción de su hábitat, a una caza inmoderada y de cierta manera a la captura para zoológicos.

Extinto en vida silvestre.

► Referencias
www.biodiversidad.gob.mx
www.redescolar.ilce.edu.mx

Al hacer la conversión a unidades modernas se obtiene el sorprendente resultado de 39600 kilómetros. El aceptado hoy día es de 401.20 kilómetros.

¿Se le habría ocurrido al lector realizar esta sorprendente e ingeniosa prueba? ¿Podría admitir la observación otro punto de vista, es decir, que la Tierra no fuese esférica?

El agua en Zacatecas

Por: Dr. Pedro Alvarado Medellín
ampedro@uaz.edu.mx

El día mundial del agua celebrado el pasado mes de marzo tuvo como tema central la cooperación internacional en la esfera del agua. La importancia de este tema radica en que el agua dulce es un recurso limitado, elemento esencial para la vida y no tiene sustituto; por lo tanto requiere la participación de todos en cada uno de los ámbitos y niveles. Se reconoce además la influencia que tiene el agua para la salud y el bienestar del ser humano.

Una manera de entender el tema de la cooperación se refiere a las acciones encaminadas a lograr la sustentabilidad del recurso entre los diferentes usuarios, es una oportunidad para alcanzar acuerdos entre los tomadores de decisiones y resaltar la importancia del desarrollo científico y tecnológico a fin de enfrentar los desafíos en materia de agua. Sólo logrando una cooperación exitosa, se podrán entender los múltiples problemas que rodean la escasez del agua y los retos que ésta plantea.

De igual manera, el nombramiento como Año Internacional en la Cooperación de la Esfera del Agua brinda una excelente oportunidad para hacer un análisis sobre la situación del uso y la disponibilidad de los recursos hídricos en nuestro estado. Para entender la importancia que tiene el cuidado del agua en nuestra entidad, resulta necesario hacer una breve descripción de su climatología y de la disponibilidad de agua para todos los usos: agrícola, industrial, doméstico y comercial, entre otros.

Zacatecas se localiza en la parte central del país, en la región del Altiplano Mexicano, que se caracteriza por tener poca precipitación. El clima del estado es preponderantemente seco y semi-seco, con una temperatura media anual de 18°C y precipitación media anual de aproximadamente 750 milímetros cúbicos en la parte sur, 450 milímetros cúbicos en el centro, y apenas de unos 300 milímetros cúbicos en el norte de la entidad.

Debido a la precipitación que se presenta en el estado, se tiene una situación de escasez constante, entendiendo la escasez como la imposibilidad de satisfacer la demanda de agua para todos los usos, incluyendo el medio ambiente. Como resultado de la poca precipitación, las presas que existen son “pequeñas” y en general están construidas con fines agrícolas, sin embargo, la cantidad de agua que almacenan no es suficiente para la producción agrícola que el estado requiere, por lo que se tiene que recurrir a fuentes de origen subterráneo.

Por su parte, el agua de origen subterráneo representa la reserva de agua más importante en el estado y debido a las condiciones climáticas predominantes en la región, este recurso desempeña un papel clave para el desarrollo socioeconómico en la entidad.



No obstante, la apertura de nuevas tierras para la agricultura, la proliferación de pozos, la pérdida de cobertura vegetal en los suelos y la deforestación han causado un impacto negativo en estas reservas estratégicas que pierden volumen constantemente.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reconoce la existencia de 34 acuíferos en el estado, de los cuales se obtiene la mayor cantidad de agua que se utiliza en la entidad. Las extracciones se hacen principalmente para uso agrícola, para el abastecimiento de agua potable y el uso industrial. Por efecto de la lluvia se tiene una recarga anual estimada de 810 millones de metros cúbicos anuales y según el Registro Público de Derechos de Agua (REDA) de la CONAGUA se han otorgado concesiones para extraer casi 1 120 millones de metros cúbicos anuales, por lo que existe un déficit de 310 millones de metros cúbicos.

Esta situación ha causado que la dependencia federal considere que casi la mitad de los acuíferos del estado se encuentren en la categoría de "sobreeplotados", es decir, se extrae más agua de la que ingresa por la infiltración.



Los tres acuíferos con mayor sobreexplotación son: Chupaderos, Calera y Aguanaval, y se estima que en la actualidad cerca del 65% de la población del estado habita sobre estos tres acuíferos, que además de ser la fuente de abastecimiento de agua para la población lo son también para el sector agrícola, pues en estos tres acuíferos se encuentran los principales valles agrícolas del estado.

Una forma de evaluar la utilización del agua en una región es mediante la determinación del "grado de presión del recurso" (GPR), este indicador mide la proporción de agua que se utiliza respecto a su disponibilidad. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés), define cuatro categorías que van desde fuerte presión (cuando la utilización del agua supera el 40% de la disponibilidad) hasta presión escasa (el agua que se extrae no rebasa el 10% de la disponibilidad).

Para el estado, la cantidad de agua que se utiliza corresponde a un grado de presión cercano al 46%, esto significa que se utiliza mayor cantidad de agua de la que está disponible, por lo que es urgente que su uso se regule y se reglamente.

A su vez, el crecimiento demográfico plantea un reto importante, pues Zacatecas se está convirtiendo en una entidad eminentemente urbana, lo que implica que aún más personas tendrán la necesidad de acceso a los servicios básicos y por otro lado, aumentará la demanda de alimentos; esta situación generará mayor presión sobre los recursos hídricos pues los usuarios entrarán en competencia por el derecho a utilizar las fuentes de agua.

A manera de conclusión se puede decir que el principal reto para lograr la sustentabilidad en el uso del agua se centra en la capacidad de organización entre los usuarios y los gobiernos de los diferentes niveles, y en la generación de las políticas públicas y programas encaminados al abastecimiento del agua, no sólo de las poblaciones, sino de los usuarios en general. Sin embargo, la responsabilidad deberá ser compartida entre usuarios, sociedad, instituciones de educación e investigación, entre otros, de manera que el acceso al agua sea equitativo y no sea una limitante para el desarrollo social y económico del estado.



Chupaderos. Fresnillo



Río Aguanaval

► Referencias

-Bustamante, W.J.G., F.G. Echavarría, F.J. Cabral, A. Serna, F. Mojarro, y R. Bañuelos. 2005. Comparación de métodos de estimación de evapotranspiración en la evaluación de la recarga de los acuíferos del estado de Zacatecas. Memoria de la XVII -Semana Internacional de Agronomía FAZ-UJED. Del 5 al 9 de septiembre. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, México. 707 pp.
 -CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. 2009. Atlas del agua en México 2009. Coyoacán, México, D. F.
 -CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. 2011. Estadísticas del Agua en México, edición 2011. Coyoacán, México, D. F.
 -INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2010.
 -Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos.
 -http://cuentame.inegi.org.mx
 -Medina G. G. y J. A. Ruiz. Estadísticas climatológicas básicas del estado de Zacatecas (periodo 1961-2003). INIFAP-SAGARPA. 246 pp. 2004.
 -http://www.unep.org

Servicio itinerante

Zigzag móvil



Cama de clavos



Pared de burbuja



Por: Carlos Valenzuela García
cvalenzuela@cozcyt.gob.mx

En las últimas décadas, se ha observado un esfuerzo notable por parte de la comunidad científica mexicana para difundir aspectos generales de la ciencia y la tecnología. Se asume el compromiso de divulgar la ciencia y tecnología en la historia de México, desde las aportaciones individuales, tanto a nivel nacional e internacional, como las aportaciones institucionales, que han hecho posible una gran diversidad en los campos del conocimiento.

Ubicar en una perspectiva inter y transdisciplinaria a la ciencia y la tecnología en la historia mexicana no es una tarea fácil, pues es necesario considerar los factores sociales, económicos, políticos y culturales que están detrás de toda práctica científica. Se asume que en México la percepción pública de la ciencia no es muy favorable o, en el mejor caso, la actividad de los científicos es indiferente para la mayoría de la población.

Los habitantes del Estado de Zacatecas no escapan a la indiferencia por la actividad científica, sin embargo, existen instituciones como el Consejo Zacatecano de Ciencia Tecnología e Innovación (COZCyT), que tiene como objetivo desarrollar mecanismos de difusión y divulgación de la ciencia, como instrumentos educativos formales y no formales que propicien reducir brechas en el rezago educativo actual y fomenten la comprensión e interés por la ciencia en niñas, niños y jóvenes zacatecanos.

En consonancia con dicho objetivo, entre otros proyectos, se ha creado el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Zacatecas Zigzag, que tiene entre sus propósitos, brindar a los visitantes una agradable experiencia educativa a través de exhibiciones y actividades participativas, para propiciar el interés y la comprensión de la ciencia y la tecnología, tanto para las y los zacatecanos, como para quienes lo visitan de todas partes de la República y de otros países.

Sin embargo, el COZCyT reconoce que por las particularidades geográficas y económicas de los habitantes de este Estado, esta noble intención escapa a concretarse totalmente, ya que hay comunidades donde los habitantes, no cuentan con los recursos necesarios para trasladarse a la ciudad con el fin de visitar el Centro Interactivo Zigzag.

Atendiendo a esta realidad, se implementa el servicio de extensión educativa denominado Zigzag Móvil, con la finalidad de hacer llegar a dichas comunidades actividades de carácter científico a través de exhibiciones temáticas, talleres, función de planetario, observaciones astronómicas, cine científico y la instrumentación del robot NAO, acciones cuyo contenido está vinculado con las áreas del conocimiento científico, como Química, Matemáticas, Astronomía, Física y Biología.

En suma, se pretende que a través de esta estrategia se motive y propicie el interés y la comprensión de la ciencia y la tecnología de forma atrayente, lúdica e interactiva en personas de cualquier edad de las comunidades más alejadas y marginadas del territorio zacatecano.

El Zigzag Móvil es un módulo itinerante conformado por seis exhibiciones: cama de clavos, burbuja gigante, pared de burbuja, mesa de burbujas, máquina de Galton y el generador de Van de Graaff; material necesario para la realización de talleres científicos tanto demostrativos como interactivos; material para la instalación de una sala de video cuyo fin es proyectar documentales con temáticas referentes al calentamiento global, energías alternativas y descubrimientos tecnológicos y científicos de nuestra era; un planetario inflable con el equipo necesario para su funcionamiento, como es el domo, proyector, acetatos, láser, etc.; dos telescopios con oculares de diversos tamaños para tener distintas perspectivas de diferentes objetos celestes y dos Robots Nao para que despierten el interés y motiven a conocer más sobre los alcances tecnológicos en el desarrollo de las sociedades.

Sangre de grado

Por: Biól. Daniel Hernández Ramírez,
dhernandez@cozcyt.gob.mx

Familia. Euforbiaceae
Nombre científico: *Jatropha dioica*
(Sessé ex Carv)
Nombres comunes en México.
Sangregrado, sangre de dragón
y abrojo rojo.

Descripción. La etimología de la palabra *jatropha* proviene del griego cuyo significado es "iatros"= médico y "trophe"= comida. Es un arbusto que va desde 30 cm hasta 1.5 m de altura, de consistencia esponjosa, ramas rojizas y hojas en forma de espátula. En el interior de los tallos, se localiza un líquido pegajoso llamado mucílago, sus flores son blancas y su fruto es color verde, además de tener variados usos.

Distribución. Es un componente importante del ecosistema del Desierto Chihuahuense, que va desde Texas y Chihuahua hasta Oaxaca. Se encuentra en la mayor parte de los estados del centro del país, incluyendo la mayoría del territorio zacatecano, a excepción de las zonas tropicales al sur del estado, como la región de los cañones de Juchipila y Tlaltenango, donde suele ser poco abundante.

Hábitat. Lugares de secos a muy secos, con abundantes piedras, sobre sierras y faldas de cerros, con alta exposición solar y en suelos con poca nutrición, crece en zonas que fueron taladas o desmontadas y puede ser usada como planta pionera en la restauración de este tipo de sitios.

Efectos sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Esta planta es considerada como nodriza, ya que en sus tallos puede albergar semillas de otras especies y favorecer su germinación. Se ha observado que algunas especies de aves, como las palomas (*Zenaida asiatica*), consumen sus semillas, las cuales pasan por el tracto digestivo ayudando esto a su germinación, con lo que se favorece la sujeción de las raíces superficiales al suelo, evitando procesos de erosión.

Usos medicinales. Evitan la caída del cabello, controlan molestias de várices y golpes, remueven la sarna, alivian infecciones en heridas y además se usan comúnmente en problemas dentales.

Referencias

www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx
www.uaq.mx
intranet.uat.edu.mx
www.postgradoeinvestigacion.uadec.mx
www.scielo.org.mx



Camión de Zigzag móvil



Talleres de ciencia

Dicho módulo itinerante tiene como meta llegar a los lugares más alejados del Estado de Zacatecas, carentes de un espacio de divulgación científica y tecnológica, donde la mayoría de los habitantes tienen condiciones geográficas y económicas que les imposibilita costear un viaje a la capital. El Zigzag móvil se hace con el objetivo de promover la ciencia y la tecnología de una forma dinámica mediante las actividades descritas, permitiendo el acceso a estudiantes y al público en general.

En el año 2006, dicho proyecto inicia con la función de planetario, más tarde se incluyen algunos talleres demostrativos y en el año 2007 se adquiere un vehículo especial para instrumentar el servicio, lo cual permite incluir algunas exhibiciones como la cama de clavos, palancas y pared de burbujas. Posterior a estos cambios, el módulo móvil se ve interrumpido, sin embargo, se retoma en el año 2011 y se adquieren nuevos instrumentos para fortalecer las actividades que se brindan, entre ellas se incluye al Robot Nao, telescopios para las observaciones astronómicas, talleres interactivos, cine científico y nuevas exhibiciones, como la mesa de burbujas, la máquina de Galton y el generador de Van de Graaff.

Desde el año 2011 se ha estado brindando de manera continua el servicio a los diferentes municipios del Estado, atendiendo alrededor de 20,000 personas, que van desde niños hasta personas de la tercera edad. En una cobertura de atención a más de treinta municipios.



Burbuja gigante

LO QUE PUEDE LA CIENCIA

Por: M. en C. Medel José Pérez Quintana
COZCyT
mperez@cozcyt.gob.mx

La ciencia avanza en la prevención y tratamiento de los accidentes cerebrovasculares (ACV).



Fumar, tener peso excesivo -especialmente en el área abdominal- y ser demasiado aficionado a las bebidas alcohólicas no causan estos accidentes de la noche a la mañana, pero van aumentando el riesgo gradualmente hasta que se produce un derrame cerebral.

Una dieta sana que incluya al menos dos porciones de pescado graso a la semana, como salmón, arenque, sardinas y atún puede ayudar a reducir el riesgo de sufrir un evento cerebrovascular y las probabilidades de presentar enfermedades cardiovasculares, incluida la enfermedad coronaria. Sin embargo, el consumo de suplementos no parece producir tales beneficios, según muestran las investigaciones realizadas hasta el momento.

También algunos estudios indican que una dieta rica en frutas y verduras es muy beneficiosa para la salud. Si dicha dieta contiene tomates o productos a base de tomates, disminuye, además, el riesgo de un accidente cerebrovascular (ACV). Ello se debe al alto contenido del antioxidante licopeno que contienen los tomates.

Los científicos nos alertan: Si queremos reducir el riesgo de presentar un accidente cerebrovascular, con las desagradables consecuencias que provoca, reduzca el consumo de grasas y carnes rojas todo lo que pueda y aumente el consumo de pescado graso. Y, por supuesto, no olvide incluir frutas y verduras, especialmente tomates, en su dieta diaria.

► Fuente: BBC Mundo



Los tomates son una fuente rica de licopenos, los compuestos antioxidantes que les dan su color rojo.



El pescado graso, como sardinas, atún o salmón, es una fuente rica en ácidos grasos omega 3.



Un accidente cerebrovascular (ACV) priva al cerebro de oxígeno cuando se corta el suministro de sangre, ya sea por un coágulo (accidente cerebrovascular isquémico) o cuando los vasos sanguíneos explotan dentro del cerebro (accidente cerebrovascular hemorrágico). Un 80% de los ataques son causados por coágulos de sangre. Sin embargo, en las personas menores de 65 años, la mitad de los ACV son de carácter hemorrágico.

Los derrames pueden deberse a defectos en los vasos sanguíneos que han estado presentes desde el nacimiento, a aumentos repentinos de la presión arterial, a problemas de irregularidad en los latidos del corazón, y a factores hereditarios de carácter genético. Un factor importante que influye en que se produzca un ACV es la acumulación de grasa y colesterol en las paredes de las arterias. Es importante saber que cualquier persona, y no sólo los ancianos, pueden sufrir un ACV.

CIENCIA Y TÉCNICA DEL SIGLO XXI

Por: Dr. Agustín Enciso Muñoz
UAZ
agustinenciso@gmail.com

La batería que se recarga en **20 segundos**



Esha Khare

A la tierna edad de 18 años, la estadounidense Esha Khare se ha dado a conocer por ser la inventora de un sistema de almacenamiento de energía capaz de cargarse por completo en un tiempo de entre 20 y 30 segundos.

El invento le ha valido a Khare el recibir una beca de US\$50.000 de la empresa de tecnología Intel, a través del Foundation Young Scientist Award.

Este sistema de almacenamiento puede conservar mucha energía en un espacio minúsculo, así como mantener esta energía por largo tiempo. Tiene una durabilidad de 10.000 ciclos de cargado, lo que es mucho en comparación con los 1.000 ciclos de durabilidad que tienen las baterías recargables.

Hasta ahora, la adolescente ha puesto a prueba la batería usándola para encender una lámpara LED, pero su idea es adaptarla a celulares y aparatos portátiles. También está estudiando su uso en autos eléctricos, ya que una tecnología semejante les dotaría de mayor independencia.

► Fuente: BBC Mundo

La primera biblioteca sin libros del mundo

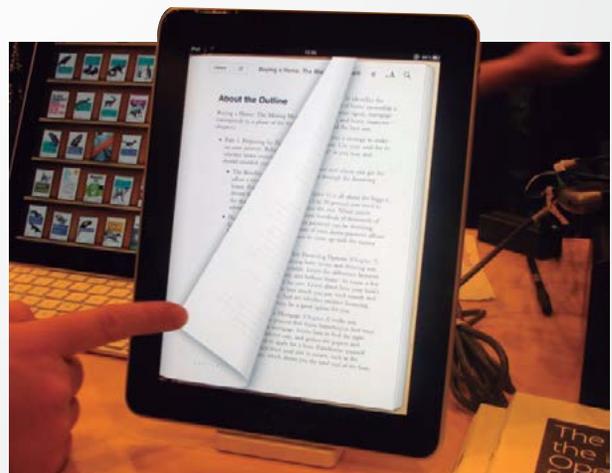
Las salas públicas de Estados Unidos llevan tiempo migrando hacia lo digital y ahora se comienza a ver el resultado. Se espera que la primera biblioteca sin libros del país abra sus puertas a finales de año.

La llamada BiblioTech es un ambicioso proyecto que se instalará este verano en un distrito de bajos recursos, en el sur de la ciudad de San Antonio. El plan, cobró fuerza tras el éxito de la biblioteca sin libros de la escuela de ingeniería de la Universidad de Texas San Antonio (UTSA), que abrió sus puertas hace tres años.

BiblioTech dispondrá de 100 libros electrónicos para prestar y docenas de pantallas donde el público podrá buscar, estudiar y aprender habilidades digitales, además ofrecerá 10.000 títulos digitales.

Junto con ofrecer libros digitales a cerca de 1,7 millones de personas, la BiblioTech, cuyo costo de construcción fue de US\$1.5 millones, busca convertirse en un referente educativo para la comunidad.

► Fuente: BBC Mundo





campamento de ciencia 2013

¡aguas con el agua!
15 al 27 de julio

tecnología ciencia creatividad

excursiones pernocta arte

deporte espectáculos

www.cozcyt.gob.mx/zigzag/camp2013/

Cartelera

Concurso de Fotografía y Video Científico 2013

Recepción de fotografías y videos hasta el 6 de septiembre del 2013. ¡Aún estás a tiempo! Premios para los tres mejores trabajos de cada sección.

Mayores informes en www.cozcyt.gob.mx, o a los teléfonos 921 2816 y 921 3018 ext. 504

El grupo Quark te invita a disfrutar

Martes de la Ciencia

Todos los martes a las 16:30 horas en la sala audiovisual del Museo de Ciencias de la UAZ. Mayores informes al 922 2924 ext. 117, o escribe a tita@grupoquark.com

El Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT), te invita a participar:

XX Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2013 Descubrimientos e Innovación

Conferencias, cursos, talleres, concursos, recorridos en laboratorios, visitas a plantas y empresas, cine científico, presentación de carteles, obras de teatro, etc. en diferentes puntos del estado.

Del 23 de septiembre al 04 de octubre del 2013 Mayores informes en www.cozcyt.gob.mx, o a los teléfonos 921 2816 y 921 3018 ext. 504

El Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT), te invita a participar:

Semana de Nuevos Talentos (SENUET) 2013

Dirigida a estudiantes del último año de enseñanza secundaria con el objetivo de fomentar las vocaciones hacia las carreras de ciencia y tecnología en la juventud zacatecana.

Del 12 al 16 de agosto del 2013 Mayores informes en www.cozcyt.gob.mx, Tels. 921 28 16 y 921 3018 ext. 504