

No. 1 Año 1 Abril-Junio 2001

EL PAISAJE

ORGULLO CIENTÍFICO Y ESPLENDOR TECNOLÓGICO

H

YPATIA

hypatia@morelos.gob.mx

In Memoriam
Carl Sagan

Conociendo a Hypatia

Charla con Svitlana Koshova

Radiografía de un verdugo
de la naturaleza:
Taxonomía del alacrán

Ejemplar Gratuito

Contenido

Editorial

Conociendo a... **1**
Hypatia

Ciencia global... **2**
El agujero en la capa de ozono
y el efecto invernadero:
dos cosas distintas

Morelos en la ciencia y tecnología... **4**
¿Cómo saber que tan
venenoso es un alacrán?

Es verdad que...? **5**

Una charla con... **6**
Svitlana Koshova

Curiosidades... **8**

Miles y miles de millones... **10**
In Memoriam
Carl Sagan

Documento... **11**
La importancia de la vinculación
para un centro de investigación

Destreza... **12**

Entrega en línea...

Hypatia es el primer informe que se tiene de una mujer que dedicó su vida a la humanidad contribuyendo a la ciencia y la filosofía. Así mismo, Hypatia es la primera referencia que se tiene de una revista morelense de ciencia y tecnología. Nace para dedicar su existencia a ofrecer una mirada a los descubrimientos de la ciencia y las nuevas tecnologías, permitiendo al lector realizar descubrimientos personales. Si ella logra encender la chispa del asombro en sus lectores, habrá alcanzado su propósito. Es una buena herramienta para que los científicos se acerquen a los morelenses y trabajemos juntos para que la ciencia sea entendida y abrazada por nuestra sociedad. Necesitamos una población con la mente despierta, abierta y una comprensión básica de cómo funciona el mundo, y cómo la ciencia contribuye a conseguirlo porque permite iluminar los resultados de acciones alternativas.

En cierta manera, la ciencia es como la democracia, ambas están lejos de ser instrumentos perfectos, actualmente son lo mejor que tenemos.

Directorio

Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramírez
Gobernador Constitucional del Estado de Morelos
governador@morelos.gob.mx

M.C. Ma. del Consuelo Valverde Prado
Coord. Gral. de Moderniz. y Desarrollo Científico –Tecnológico
consuelo.valverde@morelos.gob.mx

M.C. Karla G. Cedano Villavicencio
Coordinadora de Desarrollo Científico – Tecnológico
Directora de la revista Hypatia
karla.cedano@morelos.gob.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Dir. Gral. del Centro de Información Estatal
Editora
patricia.perez@morelos.gob.mx

Lic. Martha Padilla Rochín
Coord. Gral. de Diseño Institucional
Diseño Editorial
Diseño.Institucional@morelos.gob.mx

Lic. Elena García Mora del Valle
Lic. Isela Jasso González
Lic. Haydeé Murillo Coronado
Formación y Diseño

Profa. Catalina Centeno Hurtado
Corrección de Estilo

Daniel Olivares Marín
Portada
danielolivaresmarin@yahoo.com.mx

Lic. Fernando Carbonell Paredes
Coord. Gral. de Comunicación Social
fernando.Carbonell.@morelos.gob.mx

Originaria de Alejandría, Egipto, alrededor del año 370 d.C, Hypatia es la primera mujer conocida que participó activamente en una comunidad académica. Daba pláticas en Alejandría sobre Platón y Aristóteles entre otros, escribió comentarios en el Aritmética de Diofanto y en Secciones Cónicas de Apolonio. Se cree que también ayudó a su padre Teón de Alejandría, al escribir un comentario sobre Almagest de Ptolomeo. Ella estaba dedicada principalmente a la astronomía y a las matemáticas. Su filosofía era más formal y científica en su interés, y menos mística y pagana que la de la escuela ateniense. Hypatia fue reconocida como cabeza de la escuela filosófica neoplatónica en Alejandría, y su elocuencia, modestia y belleza, aunados a sus sobresalientes dones intelectuales, atraían a un gran número de estudiantes. Entre ellos, estaba Synesio de Cierne, el obispo de Ptolemais.

La vida de Hypatia estuvo siempre definida por una gran pasión por el conocimiento. Su padre, Teón, era uno de los hombres más educados en Alejandría, fue profesor de matemáticas de la Universidad de Alejandría. Los historiadores creen que trataba de educar al humano perfecto. De hecho, Teón desarrolló para ella una rutina física, para que gozara de un cuerpo sano y sumamente ágil. En su educación Teón instruyó a Hypatia sobre cómo influenciar a la gente con el poder de la palabra. Se desprende de sus cartas con Synesio, que ella inventó el astrolabio. A Hypatia se le conocía como la Filósofa, y estudiantes de Atenas y Roma asistían a sus disertaciones. El propio Orestes, alcalde de la ciudad, atendía sus exposiciones. Era tal su popularidad que Cirilo el arzobispo de Alejandría, al considerarla como un peligro pagano, la mandó matar.

La primera mujer conocida, que participó activamente en una comunidad académica.



Hypatia

Cuando ella se disponía a salir, se aparece un grupo de hombres y la llevan a rastras al interior de un templo, la desnudan, le desprenden la piel con conchas de mar y muerta, separan sus miembros y los arrojan a la hoguera.

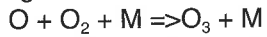
Hypatia fue una mujer sumamente talentosa. Su ejemplo demuestra cómo las dificultades forjan una voluntad férrea; debido a que siendo una niña, fue excluida por los convencionalismos de su tiempo, de la búsqueda intelectual. Ella es un claro ejemplo de una joven mujer que venció grandes dificultades y se convirtió en la reina sin discusión de un imperio intelectual, es una gran inspiración. Ella ganó el premio que le había sido negado a su género y se convirtió en la gloria de su era y la maravilla de la nuestra.



Su ejemplo demuestra cómo las dificultades forjan una voluntad férrea.

El agujero en la capa de ozono y el efecto invernadero: dos cosas distintas

El aire que respiramos está formado por un 20% de oxígeno O₂, esta molécula tiene dos átomos de oxígeno enlazados, este enlace se puede romper al aplicar energía. Estos átomos en presencia de otras moléculas se combinan de la siguiente manera:



Donde M es una molécula cualquiera, comúnmente nitrógeno, necesaria para la reacción pero que no se altera, es decir, un catalizador, y O₃ es una molécula rara de oxígeno combinado llamada ozono. Esta reacción se da en los motores de los coches y en la industria produciendo ozono reactivo que contribuye a la contaminación del ambiente. No obstante, el mayor peligro del ozono no es que exista demasiado aquí abajo, sino muy poco allá arriba.

En este siglo químicos estadounidenses y alemanes inventaron una clase de moléculas: los clorofluorocarbonos (CFC). Están constituidas por uno o más átomos de carbono y átomos de cloro y de flúor. Se utilizaron en los refrigeradores pues son un compuesto que no causa ningún daño en caso de falla o al desecharse. Estos compuestos se encuentran en: aires acondicionados, aerosoles, espumas aislantes, disolventes industriales y agentes limpiadores. Con escasas excepciones, los CFC's no se degradan ni se combinan químicamente con otras moléculas; por lo que después de algunos años llegan a la alta atmósfera.

La base de la cadena alimenticia en los mares son unas algas unicelulares llamadas fitoplancton que flotan cerca de la superficie del agua. La sobre-exposición a la luz ultravioleta las daña al grado que se ha registrado una disminución del 25% de estas plantas en las aguas antárticas. La muerte del fitoplancton no sólo disminuye la cantidad de "materia prima", sino que elimina la capacidad del océano para extraer dióxido de carbono de la atmósfera, y con ello contribuye al calentamiento global. Esta es una de las formas en que se relaciona el debilitamiento de la capa de ozono y el calentamiento de la Tierra. Existen muchas cadenas alimentarias en el mar y en la tierra, y todas parecen vulnerables a los daños ocasionados por las radiaciones ultravioleta.

Cuando los CFC llegan a la alta atmósfera ya no es posible eliminarlos y tampoco es posible enviar ozono desde aquí hacia donde se necesita.



foto: Juan de la Torre

No es necesario que se dañe totalmente la capa de ozono para estar en peligro; se estima que una reducción global del 10% del volumen de ozono resulta muy peligroso, y la cantidad actual de CFC en la atmósfera es suficiente para lograrlo. En 1974, F. Sherwood Rowland y Mario Molina, de la Universidad de California fueron los primeros científicos en advertir que el millón de toneladas de CFC inyectadas anualmente en la estratósfera podían ocasionar daños severos en la capa de ozono. Sus investigaciones al respecto les valieron el premio Nobel de química en 1995. Cuando los CFC llegan a la alta atmósfera ya no es posible eliminarlos y tampoco es posible enviar ozono desde aquí hacia donde se necesita. En 1978 los aerosoles compuestos de CFC fueron declarados ilegales en Estados Unidos, Canadá, Noruega y Suecia. Hoy en día faltan dos tercios del ozono primaveral sobre la Antártida, y aunque se cierra en invierno, cada vez dura más tiempo abierto. También se observa la formación de un agujero de ozono en el Ártico.

De manera natural el ozono se forma a unos 25 kilómetros de altitud. La luz ultravioleta desintegra las moléculas de O_2 en átomos de oxígeno que a su vez se recombinan formando ozono. En estas altitudes una molécula de CFC sobrevive en promedio un siglo antes de que la luz ultravioleta le arranque su cloro. El cloro es el catalizador que destruye las moléculas de ozono sin aniquilarse a sí mismo; así que en su vida en la atmósfera, aniquila al ozono y un par de años después el cloro regresa a la baja atmósfera y es arrastrado por la lluvia. En este tiempo un sólo átomo de cloro puede haber participado en la destrucción de cien mil moléculas de ozono. Como el ozono es nuestra protección contra la luz ultravioleta solar, contamos entre los peligros al disminuir la capa de ozono, el cáncer de piel y la manera en que la luz ultravioleta afecta al sistema inmunológico. Sin embargo, el mayor peligro es que las moléculas orgánicas, al exponerse a la luz ultravioleta, se desintegran o forman combinaciones químicas indeseables.

Hay muchos estudios concluyentes sobre la relación entre los CFC y la disminución del volumen de ozono en la alta atmósfera. El cloro procedente de los volcanes y de la espuma marina sólo es responsable del 5% del ozono destruido. Esta disminución no sólo se está registrando en los polos, sino también en las latitudes septentrionales que es donde se concentra la mayor parte de la población de la Tierra, llegando hasta el 45% en ciertas áreas. Los CFC deben ser sustituidos. En 1987 se firmó el Protocolo de Montreal por las principales naciones productoras y consumidoras de CFC, y se complementó con dos acuerdos adicionales firmados en Londres y Copenhague, firmados por 15 naciones comprometiéndose a la reducción de CFC hasta su total supresión en el año 2000.

Desafortunadamente, el uso de combustibles fósiles tiene un costo ambiental grande. Al quemar carbón, petróleo o gas natural, estamos combinando el carbono del combustible fósil con el oxígeno del aire, formando así moléculas de dióxido de carbono (CO_2). El CO_2 es uno de los gases responsables del efecto invernadero. La temperatura media de la Tierra es determinada por la cantidad de luz solar que incide sobre el planeta, por la cantidad de calor que emana del centro de la Tierra y por el efecto invernadero. La tierra refleja energía al espacio, aunque no lo percibamos, en forma de luz. Algunos de los gases en el aire, entre ellos el dióxido de carbono, vapor de agua, ciertos óxidos de nitrógeno y los CFC, absorben mucha luz infrarroja. Si ponemos una capa de estos gases sobre el suelo, la luz solar visible entra y es irradiada por la superficie en forma de luz infrarroja, pero es absorbida por la manta de gases, transparente a la luz visible y semiopaca a la infrarroja. A esto se le conoce como el efecto invernadero.

La temperatura media de la Tierra es determinada por la cantidad de luz solar que incide sobre el planeta, por la cantidad de calor que emana del centro de la Tierra y por el efecto invernadero.



Las mil caras del alacrán;

taxonomía de su imagen letal

Jalil Saab H.

jalil@ibt.unam.mx

Uno de los arácnidos (no insecto) más temidos por el hombre es el alacrán o escorpión, cuya picadura puede llegar a producir la muerte. En nuestro país se presentan alrededor de 200 mil casos registrados anualmente, de estos alrededor de 750 son víctimas fatales del veneno inoculado.

En Morelos de 3 mil 661 casos reportados, 8 desembocaron en la muerte. Los síntomas que se presentan al sufrir la picadura del alacrán son los siguientes: dolor en la zona del piquete, adormecimiento del área afectada, producción excesiva de saliva, inflamación en la laringe dando una sensación de polvo o pelusa en la garganta, taquicardia y asfixia. La toxina del alacrán ataca principalmente a los sistemas cardiovascular, respiratorio, endócrino y nervioso. Los efectos más graves se presentan en niños menores de 3 años y en ancianos.

El alacrán es el artrópodo terrestre más antiguo que existe. Su aparición se remota aproximadamente a 400 millones de años, según los registros fósiles con los que contamos. Su distribución en el planeta es muy extensa; habita todos los desiertos y la mayoría de las zonas cálidas del globo. En México existen 221 especies distintas de las cuales sólo 7 especies, de la familia de los Centruroides, son potencialmente riesgosos para el hombre.

En Nayarit y en Morelos se encuentran las especies más peligrosas (los noxius).



El alacrán es el artrópodo terrestre más antiguo que existe

¿Cómo saber que tan venenoso es un alacrán?

No es ni por el color ni por el tamaño del animal adulto. Hay dos indicadores que pueden ser relevantes. Uno es el tamaño de las quelas o tenazas; a mayor tamaño menor toxicidad del veneno. El otro está en la forma de los segmentos de la cola; mientras más cuadrados menos venenosos, mientras más rectangulares o alargados mayor peligro. De todas maneras, si se sufre una picadura hay que recurrir a un centro de salud, preferentemente, llevando al bicho para su identificación.

El Dr. Lourival D. Possani Postay, del Departamento de Reconocimiento Molecular y Bioestructura del Instituto de Biotecnología de la UNAM, en el Campus de la U.A.E.M., ha dedicado 24 años de su vida al estudio de la relación estructura-función de péptidos y proteínas, tomando como modelo las toxinas del veneno de alacranes. Como producto de estas investigaciones ha publicado más de 140 artículos en revistas científicas y ha sido distinguido con el Premio Nacional de Ciencias en 1996 y el Premio UNAM de 1993, entre otros.

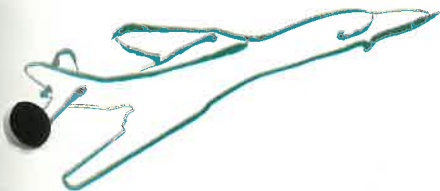
...Newton descubrió la Teoría de la Gravedad cuando estaba recargado en un árbol y una manzana golpeó su cabeza?

No hay ninguna evidencia que indique que este evento sucedió. Es comprensible su popularidad, debido a la simplicidad de la anécdota. Sin embargo, no existe ningún testimonio biográfico que pruebe esta historia.



...pronto existirá la vigilancia portátil?

Los laboratorios militares norteamericanos pronto ganarán un contrato para construir 40 aeroplanos miniatura que se pueden almacenar en la mochila de un soldado, se ensamblan en el campo de batalla, y se envían a misiones de una hora para que observen el terreno y comuniquen las posiciones de los enemigos mediante imágenes y fotografías. Estos mini-espías tienen un piloto automático y costarán alrededor de 5 mil dólares cada uno.



...Gödel murió envenenado?

El gran lógico Kurt Gödel sufría de un miedo irracional a que lo envenenaran. Su miedo era tal, que se rehusaba a comer cualquier cosa que no fuera preparada por su esposa Adele.

Desafortunadamente, Adele se enfermó y tuvo que ir al hospital para una intervención quirúrgica. En este periodo, Gödel dejó de ingerir alimento, temeroso de que lo envenenaran tuvo que ser hospitalizado. Ya internado, Gödel rehusó recibir tratamiento y alimento, razón por la que murió.

...a nuestro cerebro le disgustan las sorpresas?

Los investigadores de la Universidad de Emory y del Colegio de Medicina de Baylor, usaron imágenes de Resonancia Magnética para medir cambios en la actividad del cerebro al responder a una serie de estímulos placenteros. Parece ser que los centros de placer del cerebro se activan con más intensidad cuando experimentamos cosas placenteras inesperadas, en comparación de los eventos placenteros predecibles.

...Descartes ideó el sistema Cartesiano al contemplar el vuelo de una mosca, en una habitación?

Esta es otra afirmación popular sin fundamento. Es más, se sabe que Descartes concibió el sistema de Coordenadas Cartesiano mientras militaba en el ejército Bávaro.



...la Biblioteca de Alejandría fue la más grande de la antigüedad?

La ciudad de Alejandría se fundó en 320 a.c. por Alejandro III. Rápidamente se volvió la ciudad más grande y cosmopolita del mundo griego. Ptolomeo I estableció ahí la capital de Egipto y fundó el museo, pues se consideraba patrón de la ciencia y las artes. Él y su hijo Ptolomeo II, hicieron del museo la más grande e importante de las Universidades antiguas; junto al museo estaba la más grande de todas la bibliotecas antiguas, pues llegó a contar con 600 mil volúmenes. Ellos animaban a los científicos y pensadores para que vivieran en Alejandría financiándolos bien. Atraídos por estos incentivos, así como por el clima intelectual que se vivía en esta ciudad, los grandes pensadores, como Euclides abandonaban Atenas y Roma para ir a este centro del saber universal. La biblioteca más grande de la antigüedad fue destruida por los cristianos durante la guerra civil romana en 391 d.c. sobreviviendo algunas cuantas copias de los libros más importantes. En el año 642, un ataque promovido por el califa Omar, destruyó los pocos libros que quedaban de esta ilustre biblioteca.



Svitlana Koshova,

la radiofísica ucraniana que vive en Cuernavaca y vigila a diario el volcán

Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@morelos.gob.mx
Fotos: Santiago Bahena Salgado

Nacida en Ucrania durante el régimen de la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), Svitlana Koshova se formó entre 1959 y 1964 como científica en el área de radiofísica en la Facultad de Radiofísica, Física y Electrónica de la Universidad de Kiev, donde obtuvo varios grados hasta titularse como Doctora en Radiofísica. Entre sus logros académicos se cuentan innumerables artículos y publicaciones nacionales e internacionales en revistas y libros científicos, además de un Doctorado en Física y Matemáticas, y diversos cursos en técnicas computacionales.

Con una tesis sobre "La Interacción de Ondas Electromagnéticas con un haz de electrones en Gyrotron", la también investigadora ucraniana ha participado en diferentes proyectos de física, y ha desarrollado sistemas de monitoreo meteorológico, predicción avanzada del clima por radar, entre otros.

Avecindada en Morelos desde hace más de 2 años, la Dra. Koshova se ha dedicado a compartir su experiencia en investigación con alumnos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) que toman algunos cursos en el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp); de carácter firme, rostro adusto y complexión atlética, la también investigadora dedica parte de su tiempo a asesorar tesis, además de avocarse al monitoreo del volcán activo de nuestro estado: El Popocatepetl. La radiofísica ucraniana, que a diario vigila a nuestro volcán, comparte con Hypatia un día de trabajo.

Hypatia: Dra. Koshova, actualmente ¿En qué proyecto esta participando?

SK: Desde hace algún tiempo dedico la mayoría de mis esfuerzos a monitorear al Popocatepetl. Varios científicos, muchos de ellos provenientes de otros países como Bélgica, Canadá, Grecia, Japón, Turquía y Egipto, colaboramos con investigadores mexicanos en el estudio de los fenómenos acústico-electromagnéticos del volcán Popocatepetl; aquí buscamos tener una lectura confiable del comportamiento y cambios que pueda presentar constantemente.

Hypatia: ¿En qué consiste este estudio?

SK: Un volcán guarda un sinnúmero de variables impredecibles que nos remiten a desarrollar mecanismos pluridisciplinarios buscando adelantarnos a cualquier irregularidad que represente un riesgo para los que viven a su alrededor y para todos los que habitamos en el radio de su acción. El objetivo que perseguimos es descifrar la relación de los canales básicos litosfera-atmósfera-ionosfera con los fenómenos electromagnéticos, ópticos, oscilaciones acústicas y electrostáticas que nos dan una lectura de cómo es que se encuentra el volcán.



foto: Juan de la Torre

Svitlana Koshova es Doctora (PhD) en Radio Física por la Universidad de Kiev, Ucrania.



foto: Juan de la Torre

El océano pacífico tiene más de 300 volcanes activos que descansan en las placas continentales, siendo ésta una de las áreas más inestables de la tierra.

Así, con cualquier cambio en alguno de estos indicadores es que determinamos su actividad y posibles comportamientos en un futuro a corto plazo, que se suman a los demás análisis que permiten una interpretación global del estado que guarda el coloso.

Hypatia: ¿Podemos decir que a través del análisis de factores atmosféricos se pueden determinar algunas alteraciones del Popocatepetl?

SK: El canal acústico es parte fundamental de esta técnica, consiste en la creación de variaciones en la densidad de plasma en algunos niveles de la atmósfera; en el movimiento de estos niveles y en la transformación de las ondas acústicas atmosféricas causadas por oscilaciones en la superficie terrestre. Por otra parte, el canal electromagnético se debe a que aparecen corrientes eléctricas variables en la litosfera antes y durante los sismos que presentan los volcanes, por lo regular los campos electromagnéticos que se forman penetran rápidamente en la atmósfera, generando en ella alguna respuesta que es lo que medimos.

Hypatia: ¿Cómo opera este grupo?, ¿Cuál es su financiamiento?

SK: El proyecto se está llevando en conjunto con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) aunque el apoyo no es suficiente ya que hay muchos gastos como viáticos y equipo que conseguimos en otros países, como Japón, y que además es costoso importar; en breve espero viajar a mi país (Ucrania) para conseguir financiamiento tanto material como económico, para continuar con nuestra labor. La vida profesional de muchos investigadores que queremos y vivimos en Morelos, está entregada a esta tarea, y aprovechamos este espacio para pedirles el apoyo que tanto requerimos para continuar. Dentro de quienes nos acompañan en este esfuerzo se encuentra el CENAPRED, que también a diario monitorea el volcán.

Hypatia: Finalmente, ¿Qué mensaje puede darle a todos los morelenses que vivimos cerca o en el radio de acción de Don Goyo?

SK: Por el momento el Popocatepetl se reporta estable, sin embargo es importante consolidar una cultura de protección civil y conocimiento del fenómeno volcánico y de erupción, ya que el riesgo es constante; con estos elementos y una atinada y oportuna participación de los diferentes niveles de gobierno, así como de la sociedad, se disminuye la posibilidad de pérdidas o desastres producto de una actividad de gran intensidad.



"Consolidar una cultura de protección civil y estar conscientes de lo que es un fenómeno volcánico, garantías para disminuir desastres y prevenir riesgos"; Svitlana Koshova, radiofísica que estudia el comportamiento del Popocatepetl.

Nada puede merecer más nuestro patrocinio que la promoción de la ciencia y la literatura. El conocimiento es en todos los países la base más segura de la felicidad pública
George Washington



Imagen: www.geocities.com/2augusto_arealiminis_i.htm

Contaminación Luminosa

Se tiene la idea de que es necesario salir de las ciudades para observar el cielo. Esto no necesariamente es cierto. Observar la Luna y los planetas es tan fácil en la ciudad como en el campo. Para el astrónomo principiante, un cielo iluminado le permite ver las siluetas de las principales constelaciones sin que lo confundan miles de estrellas débiles.

Sin embargo, en las ciudades existe lo que los astrónomos llaman contaminación luminosa. Esta no tiene tanto que ver con la cantidad de luz que hay en ella como hacia dónde va dirigida. Es cierto que un buen alumbrado es necesario por motivos de seguridad pública y tránsito, pero éste no es incompatible con un cielo bien contrastado. De acuerdo al astrónomo americano David Crawford del Observatorio Nacional Kity Peak, Estados Unidos gasta alrededor de 2 billones de dólares al año en iluminar la panza de los pájaros y los aviones. Una calle puede tener una iluminación abundante y sin embargo, mala. Las instalaciones bien diseñadas proyectan la luz hacia abajo y tienen protectoras que impiden que la luz de los focos incida en la vista.

Es el interés de algunos astrónomos, entre ellos Crawford, que en 1987 se formó la Asociación Internacional del Cielo Oscuro, cuyo objetivo es promover una nueva planificación del alumbrado que permita salvaguardar la seguridad, la economía y conservar la belleza del cielo nocturno en las ciudades.

Calculadoras humanas

Los cossists fueron las calculadoras humanas del siglo XVI. Los empleaban los comerciantes y hombres de negocios para resolver sus problemas de contabilidad. Su nombre proviene de la palabra italiana cosa, que usaban como símbolo de cantidades desconocidas. La cosa es el equivalente de la x , del álgebra actual.

El animal más grande del planeta

La ballena azul es el animal de mayor tamaño que ha vivido en la tierra, puede superar una longitud de 30 m y la hembra tiende a ser algo más grande que el macho. Habita en todos los océanos del mundo, se alimenta del ser más pequeño (plancton) y su corazón late sólo nueve veces por minuto.

Todos los habitantes de la Tierra somos primos.

Para demostrar este hecho, basta con calcular nuestros antepasados de la siguiente manera. Yo tengo 2 padres, 4 abuelos, 8 bisabuelos, 16 tatarabuelos, y así sucesivamente, de tal forma que si la distancia entre generaciones es de unos 20 años, y nos remontamos unos 1,000 años hacia atrás, veremos que han transcurrido 50 generaciones. Siguiendo nuestro árbol genealógico encontraremos $250 = 1,125,899,906,842,624$ ascendientes directos, en esa generación. Sabemos que la población de la tierra era mucho menor a esa cantidad, por lo que podemos concluir que no sólo nuestros tatar...tatarabuelos estaban emparentados entre sí, sino que compartimos ascendientes con todos los habitantes de la Tierra.

In Memoriam Carl Sagan

Nuestro universo

El 90% del universo está constituido por materia oscura, es decir, todavía no sabemos qué es. Sin embargo, sabemos que tiene 100 mil millones de galaxias, entre las cuales se encuentra la Vía Láctea. Esta galaxia, a la que frecuentemente nos referimos como "Nuestra Galaxia", tiene a su vez unos 400 millones de soles, uno de los cuales es el sol.

De googol a googolplex

El matemático americano Edward Kasner le pidió a su sobrino de 9 años que inventara un nombre para un número muy grande, 10 elevado a la potencia 100, y el niño lo llamó un googol. Él pensó que este número desbordaría la mente de la gente, siendo más grande que cualquier cosa que se quisiera expresar.

Otro matemático entonces contraatacó con el googolplex, y lo definió como 10 elevado a la googol.

El Calendario Cósmico (Dragones del Edén- Carl Sagan)

Si se tomaran todos los eventos que han ocurrido hasta el día de hoy, y se representaran en un año, se obtendría el siguiente calendario enero-noviembre.

Big Bang	enero 1
Origen de la Vía Láctea	mayo 1
Origen de nuestro Sistema Solar	septiembre 9
Formación de la Tierra	septiembre 14
Origen de la vida en la Tierra	septiembre 25
Formación de las rocas más antiguas de la Tierra	octubre 2
Fósiles más antiguos (bacteria y alga verde-azul)	octubre 9
Se inventa la reproducción sexual (por microorganismos)	noviembre 1
Fósiles más antiguos de plantas fotosintéticas	noviembre 12
Aparecen los Eukaryotes (primeras células con núcleo)	noviembre 15

Aproximadamente 2 mil 200 toneladas de basura hecha por el hombre, en el ambiente cercano a la Tierra.

El Goddard Space Flight Center de la NASA en su The Satellite Situation Report de septiembre de 1997, cuenta 25,000 objetos hechos por el hombre orbitando la tierra: 8 mil 681 en órbita actualmente y más de 16 mil objetos en descomposición. No se incluyen todos los satélites, pues algunos son muy pequeños o están muy lejos para ser detectados. Rusia es la que tiene más objetos en descomposición, cerca de 10 mil. Y en el segundo lugar, con 3 mil 897 objetos activos; mientras que Estados Unidos tiene 4 mil 18 objetos orbitando la tierra. Si quieres contar los satélites que pasan por tu casa, visita <http://liftoff.msfc.nasa.gov/RealTime/JPass/>, un seguidor de satélites en tiempo real del Marshall Space Flight Center, de la NASA.

La importancia de la vinculación para un centro de investigación

La palabra vinculación se ha puesto de moda últimamente. Vinculación es el efecto de vincularse que significa: atar o fundar una cosa en otra, someter el comportamiento de alguien o algo a los de otra persona o cosa, y sujetarse a una obligación. Trataremos de ponerlo como una manera de establecer un contacto entre dos o más entidades para llevar a cabo, de manera conjunta, acciones concretas de un objetivo común.

Cuando existe un problema para el cual se demanda una solución, y para ello se recurre a una persona o institución y éstos no pueden o no tienen la capacidad de resolverlo, generalmente terminan diciendo "no lo podemos resolver", y ahí se terminó el asunto. Esto es la antítesis de la vinculación. Esto pone de manifiesto que no hay comunicación entre unos y otros, lo que conduce al desconocimiento o desinformación. Nos hacemos la pregunta ¿es necesario que todo el mundo sepa de todo?, y en realidad podemos concluir que no, sin embargo así debería de ser al menos en sus áreas de especialidad, y si se desea estar relacionado de alguna manera en su medio, es preciso establecer políticas de vinculación.

La cual tiene dos vías. Pongamos un ejemplo: La Dirección General de Desarrollo Rural del Estado de Chihuahua ha detectado, a través de los ganaderos, que tienen un gran problema de escasez de agua para poder sustentar la actividad ganadera del estado, sobre todo en áreas en donde no existe la energía eléctrica. Aquí se requiere que vayan a la Comisión Federal de Electricidad a pedir que les instalen la red eléctrica en la zona donde necesiten extraer el agua para el ganado, y que en la dirección citada haya una persona que les diga qué pueden hacer para resolver esa demanda de ayuda que han planteado los ganaderos. Buscaré quién en Chihuahua, o en otro lado se dedica a esta especialidad, o que venda equipos de bombeo de agua con la energía del sol.

**D.I. Adrian H. Oskam V.,
M.en I. María de J. Fontanelli**
aov@mazatl.cie.unam.mx,
mjfc@mazatl.cie.unam.mx

Un centro de investigación tiene la obligación de dar a conocer a la sociedad, a los funcionarios del sector público y al sector privado, entre otros, su existencia, especialidades, capacidad de trabajo, para acrecentar el desarrollo sustentable del estado y del país.

Esta persona NO podía solucionar el problema directamente, sin embargo se ha vinculado con quien SÍ lo puede hacer. No se trata de ser uno siempre el experto, pero hay que tener voluntad de buscar quién lo puede ser. De igual manera se debe tener la humildad para reconocer cuando sí se puede ayudar y cuando no. Es una cadena de información. Una tarea de búsquedas de relacionarse con gente, de leer, y en resumidas cuentas, saber qué es lo que pasa en nuestro país.

Un Centro de Investigación tiene la obligación de dar a conocer a la sociedad, a los funcionarios claves del sector público y al sector privado, la existencia de él, cuáles son sus capacidades de trabajo, los recursos humanos con que cuenta y las especialidades de los mismos, enfocados a resolver problemas reales, prioritarios y de carácter fundamental para el desarrollo sustentable de la patria.



Si los presupuestos de las instituciones de investigación y de las universidades vienen de la sociedad, lo menos que pueden hacer es tratar de resolver los problemas de la misma. La manera más efectiva de hacerlo es vinculándose con la sociedad y enterarse de cuales son sus dificultades, y posteriormente, solucionarlos a través de acciones concertadas con las dependencias y/o personas que tienen talento y que los desarrollos tecnológicos sean transferidos a sectores capaces de asimilarlos y tomar acciones para multiplicar esos satisfactores y hacerlos llegar a la sociedad.

¿Hasta dónde debe llegar el trabajo de una institución de investigación?

Una organización que se dedica a realizar una investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico, debe encontrar en el proceso del desarrollo a través de gestiones de vinculación, a aquellas entidades o empresas que tengan interés en evolucionarlo a una realidad industrial. Debe quedar muy claro que NO debe convertirse en una firma de ingeniería porque se saldría de su línea de trabajo. Más bien debe trabajar vinculándose con firmas de ingeniería que tengan la capacidad de llevar esos desarrollos tecnológicos, a una realidad industrializable.

La vinculación de una institución de investigación con la sociedad se puede resumir como un amarre de dos instancias, una que tiene problemas y otra que tiene la capacidad de solución a ellos, y cuyo objetivo fundamental es el desarrollo sustentable de un grupo, de una sociedad, de un estado y del país.

Vincular a los sectores de nuestra sociedad debe ser parte del quehacer humano. Al plantearse un problema específico se determinarán acciones hacia el cómo se debe resolver esa problemática en sí, que bien enfocados determinarán la capacidad de la institución para hacerlo. Cuando ella no pueda directamente, se recurre en primera instancia a buscar qué instituciones y/o personas pueden ayudar en cada caso específico, y en segunda vincular al solicitante con otras dependencias que sí tengan las capacidades y los recursos humanos para hacer frente a las necesidades detectadas.

Crear o establecer una RED nacional entre todos los sectores, podría ser el instrumento disparador hacia el desarrollo sustentable del país, único camino hacia un futuro prometedor para México.

Vincular a los diversos sectores de nuestra sociedad debe ser parte del quehacer humano.



Resuelve el siguiente acertijo chino,

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \end{array} = 6$$

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \end{array} = 1$$

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \end{array} = 3$$

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \\ \text{—} \end{array} = ?$$

Si las letras representan números, encuentra los números que corresponden a la siguiente suma:
 $TOT + JOT = OJJ$

La juventud de Diofanto duró $\frac{1}{6}$ de su vida. Le creció barba $\frac{1}{12}$ después de su juventud y $\frac{1}{7}$ después de su vida se casó. Tuvo un hijo 5 años después de casarse. Su hijo vivió exactamente la mitad de la vida de su padre. Diofanto se murió 4 años después de la muerte de su hijo. ¿Cuántos años vivió Diofanto?

Convocatoria...

...convocatoria



A través de la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico

CONVOCAN CONCURSO ESTATAL PORTAL DE DIFUSIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL
Crear un espacio de difusión de la ciencia y la tecnología, como parte de nuestra cultura, orientado a la juventud morelense.

Dirigido a : Alumnos de escuelas públicas y particulares del Estado de Morelos.

- Categorías:**
- 1° a 3° grado de educación media superior
 - 1° a 3° grado de educación superior.

Inscripciones y entrega de trabajos
Las inscripciones quedarán abiertas a partir de la publicación de la presente convocatoria hasta el 1° de junio de 2001.

- Premios**
La premiación será el 15 de Junio de 2001 a las 10:00 hrs.; en el Palacio de Gobierno.
- Todos los participantes recibirán un reconocimiento.
 - Se premiarán al primer lugar de cada categoría.

Para mayores informes consulta nuestra página de internet:
www.morelos.gob.mx/cdcyt/concurso.htm

Entrega en línea...

...entrega en línea

• Escríbenos y haz de la ciencia y la tecnología tu mejor aportación.
hypatia@morelos.gob.mx

Propuestas Artículos Investigaciones • Información Peticiones y mucho más...

Envíanos los comentarios de
tus secciones favoritas.

otro día = v

estel
llo

447

4 =
scenilo cino

...destreza artículo

Soluciona destreza...



A través de la Subsecretaría de Educación y el Comité Interinstitucional de Divulgación de la Ciencia en Morelos

CONVOCAN

2º CERTAMEN ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL

Reconocer la labor de las instituciones educativas en el fomento de la formación de una cultura científica y tecnológica.

Dirigido a : Alumnos de escuelas públicas y particulares del Estado de Morelos.

Categorías:

- 1º a 6º grado de educación primaria.
- 1º a 3º grado de educación secundaria.
- 1º a 3º grado de educación media superior.

Temas

- Ciencias Exactas (Física, Química, Matemáticas, Astronomía y temas afines).
- Ciencias Aplicadas e Ingeniería (Electricidad y Magnetismo, Electrónica, Urbanismo, Construcción, etc.).
- Ciencias Sociales y de la Educación.
- Ciencias Naturales (Biología, Ecología, Geografía y temas afines).
- Ciencias de la Salud (Higiene, Seguridad, Prevención y temas afines).

Inscripciones y entrega de trabajos

Las inscripciones quedarán abiertas a partir de la publicación de la presente convocatoria y hasta el 18 de Mayo de 2001.

Premios

La premiación será el 30 de Mayo de 2001 a las 10:00 hrs.; en la Plaza Cívica del IEBEM.

- Todos los participantes recibirán un reconocimiento.
- Los tres primeros lugares de cada categoría recibirán un reconocimiento a la institución.
- Se premiarán a los tres primeros lugares de cada categoría:

Para mayores informes, llamar al Tel.: 3-22-61-20 , en un horario de 8:00 a 14:00Hrs. de Lunes a Viernes.

