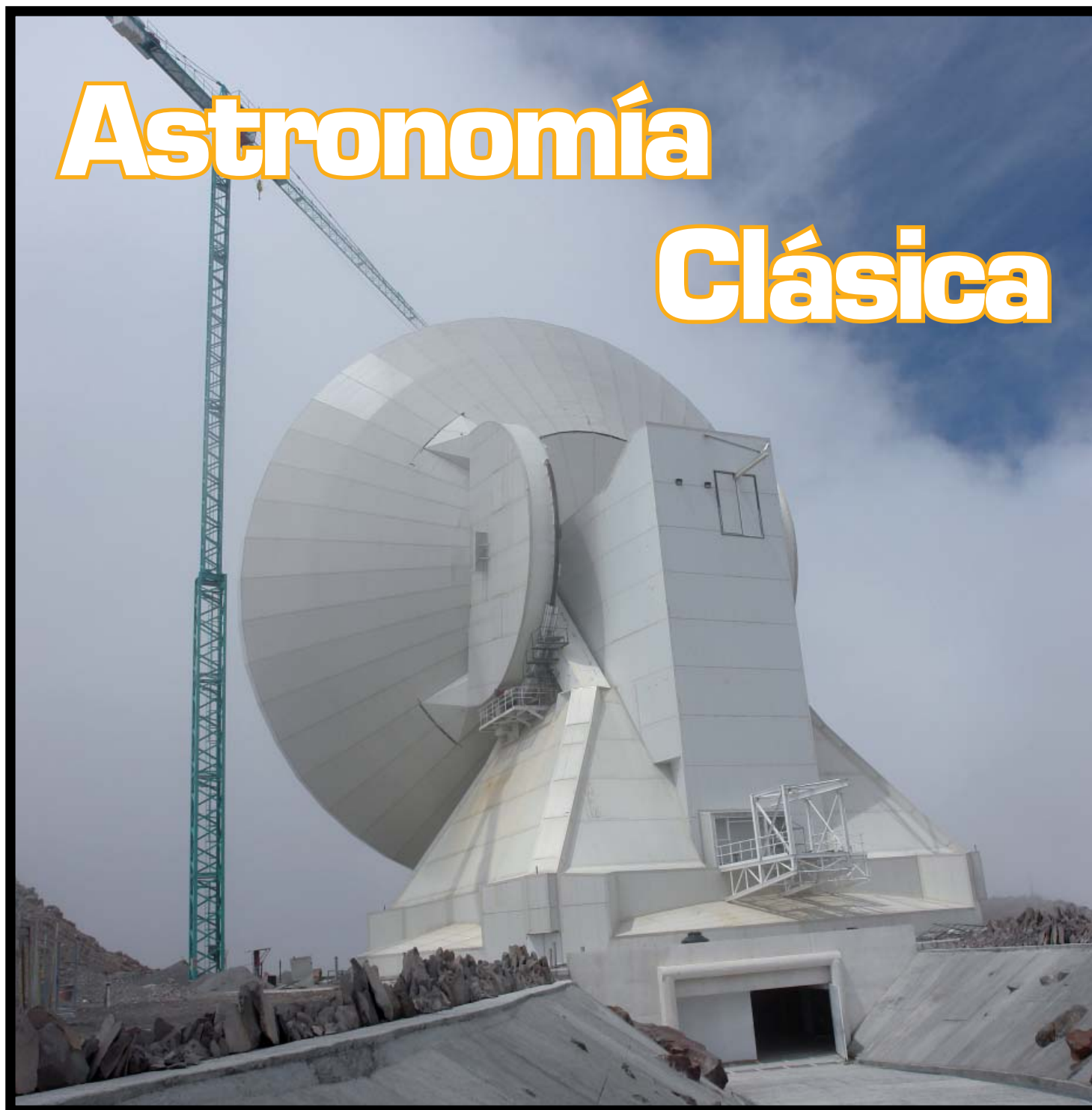


ciencia @ sanluispotosí.mx



4

Astronomía y Mitología. El pueblo del Sol

Dra. Luz Carregha Lamadrid

Los pueblos mesoamericanos ligaron la cosmogonía a la mitología y la religión, ese fue el caso del pueblo azteca o mexicana

5

Personajes potosinos que han contribuido al desarrollo de la Astronomía

J.R. Martínez

Vale la pena recordar a los principales actores de la ciencia y la astronomía en San Luis Potosí.

6

Hace 400 años Galileo observó por un Telescopio

Dr. Tonatiuh Matos

Gracias a Galileo Galilei podemos reconocer que somos habitantes del Universo

7

LA ASTRONOMÍA EN MÉXICO

Fis. Hugo Alberto Jasso Villarreal

México cuenta con una larga e interesante tradición astronómica

directorio

Lic. Mario García Valdez

Rector de la UASLP

Dra. María Isabel Monroy Castillo

Presidenta de El Colegio de San Luis

Dr. David Ríos Jara

Director General del IPICYT

Dr. Enrique Villegas Valladares

Director General del COPOCYT

Dr. Jorge Fernando Toro Vázquez

Secretario de Investigación y Posgrado UASLP

L.C.C. Ernesto Anguiano García

Jefe Depto. Comunicación Social UASLP

L.C.C. Brenda Pereda

Jefe de Divulgación, UASLP.

Dr. Refugio Martínez Mendoza

Colaborador

Dr. Sergio A. Cañedo Gamboa

Secretario Académico de El Colegio de San Luis

Mtro. Alejandro Roque

Jefe de Divulgación y Publicaciones

de El Colegio de San Luis

Dr. Marcial Bonilla Marín

Secretario Académico del IPICYT

L.C.C. María Teresa Gallegos Cepeda

Jefa del Departamento de Difusión y Divulgación

L.D.G. Sofía González Cabrera

Coordinadora de Diseño Gráfico del IPICYT

Mtra. Hypatia Becerra Quintero

Subdirectora de Vinculación y Divulgación

COPOCYT



ciencia@sanluispotosi.mx

correo electrónico: ciencia@uaslp.mx

Edición: María Teresa Gallegos, IPICYT

Diseño de este número:

Sofía González Cabrera, IPICYT.

Foto de portada: Gran Telescopio Milimétrico,

INAOE- Puebla / Tere Gallegos

Las opiniones aquí presentadas no necesariamente reflejan las opiniones de las instituciones responsables de la publicación.

EDITORIAL

El presente número de **ciencia@sanluispostos.mx** está dedicado a Astronomía, área con una larga tradición en nuestro país desde épocas prehispánicas, en la que se ha ganado prestigio internacional y que cuenta con gran aceptación de nuestra sociedad. La Astronomía, disciplina basada principalmente en las ciencias físicas, en contraste con otras "ciencias duras" poco atractivas, ha resultado ser muy popular. Existen varias explicaciones al respecto: la observación de los astros y su vinculación con fenómenos naturales que pudieran provocar catástrofes o la extinción de comunidades o inclusive de una especie biológica, siempre han ido de la mano en la historia del hombre, desde épocas ancestrales. La asociación de objetos celestes con deidades es un elemento común de las mitologías e inclusive de muchas religiones. La Astronomía como disciplina científica constituye un caso *sui generis*, pues la naturaleza la ha provisto de un inmenso laboratorio, el mismo universo, para realizar observaciones y experimentos. La evolución de las estrellas, desde su nacimiento hasta su muerte que toma millones de años, se ha podido deducir gracias a ese gran laboratorio, en el cual existen una gran cantidad de estrellas en diferentes etapas de su vida, lo que permite a los astrónomos hacer conjeturas al respecto. De manera similar, la observación de los planetas, satélites y

cometas, en conjunción con las leyes de la física clásica, permiten predecir las trayectorias que recorrerán estos cuerpos celestes y los tiempos que les tomarán. El universo es también una fuente de inspiración de todo tipo de historias y novelas, especialmente del género de ciencia ficción, las cuales están de moda y toman elementos científicos como parte de un escenario en el que tienen lugar fenómenos relativistas, transportes, transmutaciones, etc., frecuentemente contra las mismas leyes de la física.

Las contribuciones de nuestros académicos a este tema son verdaderamente interesantes: El Colegio de San Luis, por conducto de la Dra. Luz Carregna Lama-drid, nos presenta un panorama de la cultura astronómica de los aztecas y de la mitología asociada al sol, la luna y las estrellas, explicando como el sol nace todos los días del vientre de la tierra y tiene que librar un combate cotidiano con la luna y las estrellas, cuyo triunfo significa un nuevo día para el hombre. Por su parte, el Dr. J. R. Martínez, académico adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, nos presenta una breve antología de los científicos potosinos y visitantes ilustres que han incursionado en la disciplina de la Astronomía y áreas relacionadas desde el siglo XVIII, como es el caso de José Antonio de Villaseñor y Sánchez, Francisco Díaz Covarrubias y Valentín Gama y Cruz, incluyendo a los

astrofísicos contemporáneos que se dedican de manera profesional a la investigación científica en esta disciplina.

El Dr. Tonatiuh Matos, colaborador del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, aborda el importante capítulo de la historia de la ciencia del que fue protagonista Galileo Galilei. Nos informa de las primeras observaciones astronómicas con telescopio, el primer modelo del sistema solar, los avances relevantes que se hicieron en los conceptos de la física clásica y, por supuesto, el famoso conflicto que Galileo sostuvo con la iglesia católica. Finalmente, el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, por conducto del Fis. Hugo Alberto Jasso Villarreal, nos ofrece una visión general sobre el estado del arte de la Astronomía en el país, mediante un recuento taxonómico de la disciplina que incluye investigadores, instituciones, la calidad de la investigación astronómica y su impacto internacional. Destaca la Astronomía mexicana por ser la disciplina que contribuye con el 2% al total de la producción mundial del conocimiento en este campo, lo que constituye el porcentaje más alto de contribución al conocimiento mundial entre las disciplinas que se cultivan en el país.

Dr. Marcial Bonilla Marín

Secretario Académico del IPICYT

mbonilla@ipicyt.edu.mx

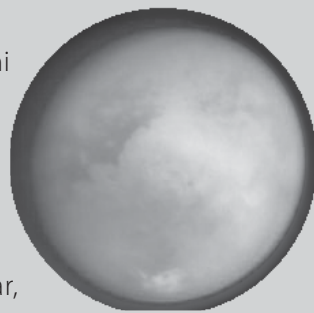
Estudiante de Ciencias Ambientales del IPICYT Obtiene Beca Internacional

El equipo de la gaceta **ciencia@sanluispotosi.mx** felicita al estudiante de Maestría en Ciencias Ambientales del IPICYT, Rodrigo García Morales, por haberse hecho acreedor al reconocimiento de la organización Bat Conservation International (BCI) por su propuesta de investigación titulada "Frugivore bats diets and forest regeneration processes at the Huasteca region of San Luis Potosí, México".

Con la finalidad de contribuir al conocimiento y conservación de los murciélagos en San Luis Potosí, Rodrigo García desarrolló con el apoyo del Dr. Leonardo Chapa Vargas, investigador del IPICYT, una propuesta de investigación que tiene como objetivo evaluar la importancia de los murciélagos como dispersores de las semillas de los frutos que consumen y determinar si estas especies de plantas son importantes en los procesos de regeneración de la vegetación después de algún tipo de disturbio causado de manera natural (incendios, derrumbes etc.) o por las actividades humanas (desmonte, cultivos y ganadería) en la región Huasteca del Estado. La manera en que se realizará el estudio en campo será empleando redes especiales para la captura de murciélagos, una vez en la red se extraerán los murciélagos y se colocarán en sacos de manta para la obtención de la excreta, la cual permitirá obtener las semillas consumidas e identificar de qué tipo de frutos se alimentan.

MAPAS 3D DE TITÁN

Los científicos han integrado la información obtenida por la sonda Cassini y han creado nuevos mapas de la luna Titán de Saturno, a través de los cuales es posible "volar" y proporcionar una visión de ojo de pájaro sobre su superficie. Dichos mapas nos muestran la topografía del satélite en 3D, y permiten apreciar claramente accidentes como montañas de 1.200 metros de altitud, dunas, lagos de metano, cráteres volcánicos, etc. El material procede de imágenes estereográficas obtenidas mediante radar, capturadas durante un total de 19 sobrevuelos, y cubre aproximadamente un 2 por ciento de la superficie de Titán. La resolución es de unos 2,4 km.



LA NASA COOPERARÁ CON LA ESA EN MARTE Y MERCURIO

La NASA participará en las misiones ExoMars y BepiColombo de la Agencia Espacial Europea. La agencia estadounidense ha seleccionado dos investigaciones científicas que serán integradas en las citadas misiones y que permitirán aprender más sobre el interior de Marte y la debilísima atmósfera de Mercurio. En concreto, la NASA proporcionará el experimento Lander Radio-Science (LaRa) para el ExoMars, el robot de la ESA (2016) que se posará en la superficie marciana. La red de antenas de espacio profundo de la NASA hará un seguimiento de las señales del ExoMars, lo que permitirá medir y analizar las variaciones en la longitud del día y la posición del eje de rotación del planeta, todo lo cual ayudará a saber más sobre su estructura interior. El segundo experimento, llamado Strofio, es un espectrómetro de masas que analizará la masa de los átomos y moléculas de la atmósfera de Mercurio. Dado que esta atmósfera se ha formado del material procedente de la superficie, su estudio posibilitará conocer la composición del suelo. El BepiColombo despegará el 2013.



UN FENÓMENO METEOROLÓGICO ENIGMÁTICO PODRÍA EXPLICAR ALGUNOS AVISTAMIENTOS OVNI

Una investigación está aportando más datos sobre un intrigante fenómeno meteorológico, reconocido como tal hace veinte años, y cuyos fugaces avistamientos anteriores estuvieron relegados al mundo de lo sobrenatural. El fenómeno, según los autores del nuevo estudio, podría explicar una parte de los avistamientos OVNI. Las tormentas eléctricas son el catalizador para este fenómeno natural, al que los expertos llaman coloquialmente "duendes".



COMIENZA LA PRIMERA FASE DEL MARS500

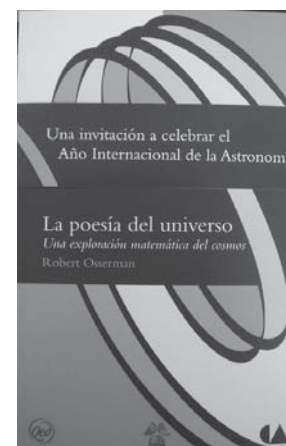
La primera fase de la misión Mars500, una iniciativa que intentará conocer mejor los aspectos psicológicos y fisiológicos de un viaje a Marte, dio comienzo el 31 de marzo. Dos europeos representantes de la ESA y cuatro rusos de Roskosmos se introdujeron en las instalaciones del programa situadas en las afueras de Moscú, que los mantendrán aislados durante 105 días. Los participantes simularán el lanzamiento, el viaje de ida, la llegada a Marte, excursiones sobre su superficie y finalmente el regreso a casa. Tendrán que simular emergencias, efectuar experimentos, etc. El contacto con la "Tierra" se efectuará con los retardos típicos de un viaje espacial a gran distancia (que puede llegar a ser de hasta 20 minutos de ida y otros tantos de vuelta). Desde fuera se vigilará su comportamiento, tanto desde el punto psicológico como fisiológico. Por ejemplo, se medirá el estrés, la calidad del sueño, el humor, la alimentación, la regulación hormonal, etc. Toda esta información será útil para la simulación definitiva, que durará 520 días (como un viaje real a Marte) y que se iniciará a finales de 2009.



La Poesía del Universo, Una exploración matemática del cosmos

Autor: Robert Osserman

Año: 2009



¿Qué forma tiene el Universo? La historia y la evolución de las respuestas que la humanidad ha dado a esta pregunta son fascinantes no sólo por el ingenio de quienes las propusieron, y por sus enigmáticas consecuencias, sino porque en el camino ha ido cambiando la noción misma del Universo. De lo que nos dicen los sentidos a lo que

explica nuestra mente – es decir, de la Tierra plana a los espacios tetradimensional curvo- se ha recorrido un gran trecho, empedrado de prejuicios y dificultades conceptuales, y en ese avance la geometría ha sido uno de los indudables protagonistas. Este libro recoge el devenir de las principales ideas matemáticas que han permitido a los astrónomos dar cuenta de la forma del universo, por lo que en este libro aparecen algunos de los más audaces pensadores matemáticos – de Euclides a Mandelbrot-, cuyas ideas, y a menudo sus vidas, deleitarán al lector pues Robert Osserman logra transmitir la emoción y el poder de las ideas matemáticas que conforman el núcleo de la cosmología moderna.

¿De qué está hecho el universo??

Materia oscura y energía oscura

Autor: Tonatiuh Matos

Colección: La ciencia para todos. Fondo de Cultura Económica

Año: 2004

La rapidez del avance científico y tecnológico ha sido considerable en los últimos años. Los instrumentos de observación científica se vuelven cada vez más refinados y precisos. La observación del Universo se ha convertido, en una ciencia de la que es posible obtener datos cada vez más exactos que nos ayudan a entender nuestro entorno.

La materia de la que el ser humano está constituido, así como la de la Tierra, el Sol y las estrellas, representa únicamente el 4% de la materia del Universo. Entonces ¿de qué está hecho el resto del cosmos?

Astronomía y Mitología.

El pueblo del Sol ¹

Dra. Luz Carregha Lamadrid

El Colegio de San Luis
lcarregha@colsan.edu.mx

Antes de la llegada de los españoles al actual territorio mexicano, los pueblos mesoamericanos habían desarrollado ya ciertos conocimientos astronómicos, como lo muestra el manejo que tuvieron de tres calendarios (solar, lunar y venusiano), así como el registro de eclipses elaborado por la cultura maya, entre otros. No obstante, también los pueblos mesoamericanos ligaron la cosmogonía a la mitología y la religión. Ese fue el caso del pueblo azteca o mexica, fundador de la ciudad de Tenochtitlan en el siglo XIV, que a la llegada de los españoles dos siglos más tarde, era la capital del imperio más poderoso de Mesoamérica.

Los aztecas desarrollaron la astronomía. Ejemplo de ello es la representación del calendario en la piedra del Sol, monolito circular con cuatro círculos concéntricos que muestra en el centro el rostro de Tonatiuh (Sol), flanqueado por cuatro figuras encerradas en cuadrados que simbolizan los cuatro soles o eras anteriores. El círculo exterior contiene representaciones de los 20 lapsos o días que conformaban cada uno de los 18 periodos o meses en los que se repartía el año mesoamericano, al que también incorporaban un periodo intercalado de 5 días para completar la cuenta de 365 días. Según los aztecas, la sucesión día y noche era resultado de la lucha constante de los astros. De acuerdo a sus creencias, la anciana Coatlicue, “la de la falda

de serpientes” –deidad de la Tierra y madre de los dioses–, tenía una vida de retiro y castidad después de haber parido a la Luna (Coyolxauhqui) y a las estrellas (Centzonhuitznahuac y Centzonmimixcoac, “las cuatrocientas del sur” y “las cuatrocientas del norte”). Un día encontró una bola de plumas similar a un ovillo de hilado que guardó cerca de su vientre. Al terminar sus labores la buscó pero no la encontró, y al momento se sintió embarazada. Cuando Coyolxauhqui y sus hermanas conocieron la noticia se creyeron deshonradas y decidieron matar a su madre. Coatlicue se sintió atemorizada, pero una voz en su interior la tranquilizaba y le prometía que la defendería de cualquier peligro. Era Huitzilopchtli, el dios guerrero, la representación del cielo del día, del cielo azul, y también la encarnación del Sol.

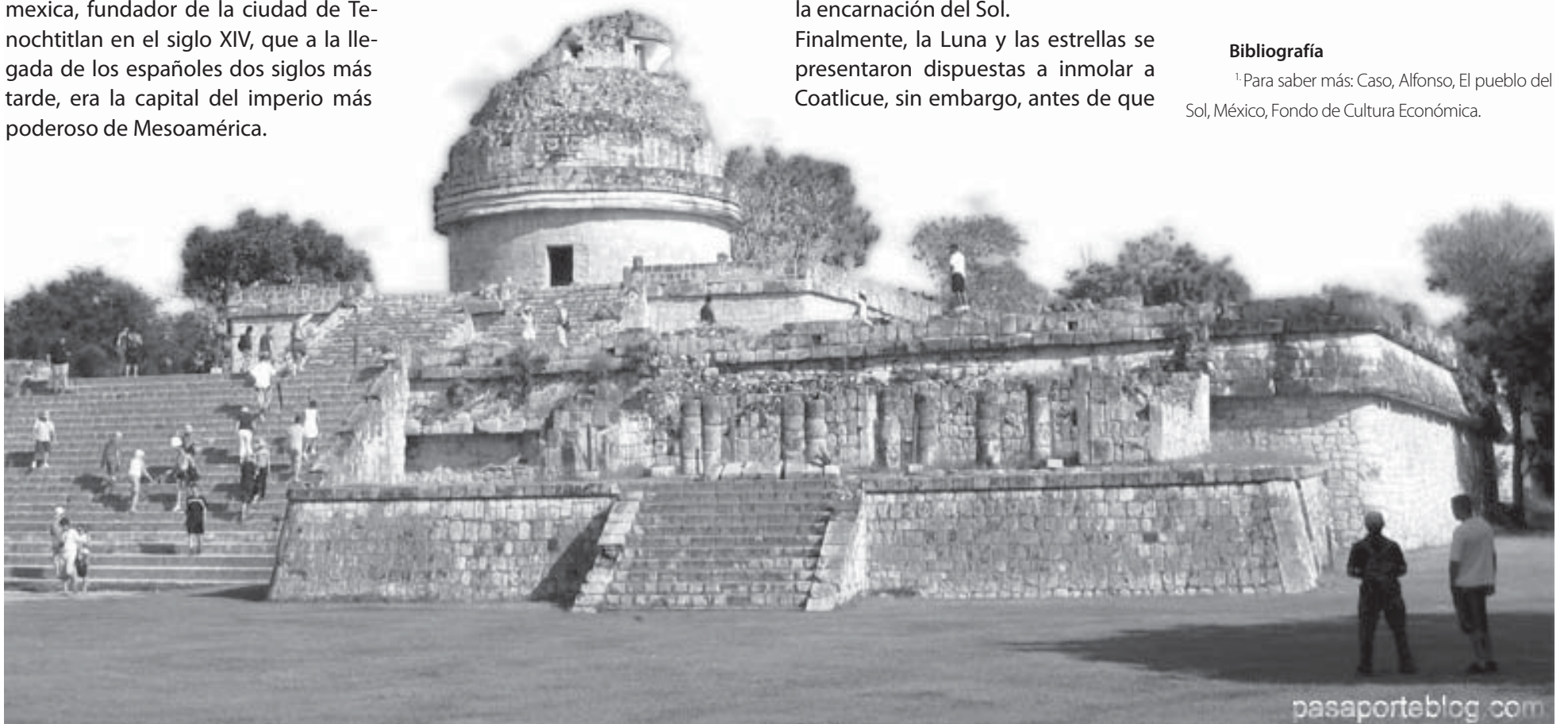
Finalmente, la Luna y las estrellas se presentaron dispuestas a inmolar a Coatlicue, sin embargo, antes de que

lograran su propósito nació Huitzilopochtli, quien las enfrentó. Con la serpiente de fuego (rayo solar) que llevaba en sus manos decapitó a la Luna y prendió fuego a las estrellas, a las cuales hizo huir. Así, conforme a la mitología azteca, el Sol nace todos los días del vientre de la Tierra y diariamente debe librar un combate con la Luna y las estrellas. El triunfo del Sol significaba un nuevo día para el hombre.

Es importante señalar que, en general, los aztecas adoptaron las deidades de otros pueblos mesoamericanos y las integraron a su panteón, que por lo mismo llegó a ser muy amplio. Sin embargo, el caso de Huitzilopochtli es distinto, pues al parecer tuvo únicamente importancia para este pueblo, que se asumió como el Pueblo del Sol.

Bibliografía

¹Para saber más: Caso, Alfonso, El pueblo del Sol, México, Fondo de Cultura Económica.



PERSONAJES POTOSINOS que han contribuido al desarrollo de la **Astronomía**

J.R. Martínez

Facultad de Ciencias y Departamento de Físico Matemáticas, UASLP

En este año que se celebran los 150 años de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, vale la pena recordar, tanto a los hijos del entonces Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí, como a los de la hoy Universidad Autónoma de San Luis Potosí; y que mejor que aquellos relacionados con la astronomía, en este año que también se celebra a nivel mundial el Año Internacional de la Astronomía.

Sin embargo, existen personajes anteriores a la creación del citado Instituto, o que estuvieron en la ciudad en los tiempos de receso por los periodos de guerra que atravesó el país y en particular la ciudad.

Durante el siglo XVIII y XIX algunos potosinos emprendieron estudios en astronomía, aunque su formación básicamente fue como geógrafos. En el siglo XVIII destaca José Antonio de Villaseñor y Sánchez cosmógrafo del reino y contador general de la Real Contaduría de Azogues, que naciera en 1703, y que redactara su obra primordial, el Teatro Americano, o descripción general de los reinos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones.

Villaseñor y Sánchez estudió con los jesuitas, tanto en San Luis como en México, cuya escuela destacó en cartografía al abrigar en su seno a toda una serie de eminentes geógrafos, con quienes se pudo formar Villaseñor y Sánchez.

Ya en el siglo XIX se instauró en San Luis la primera cátedra de Geografía que se impartiera en la ciudad, la que se realizó en el año de 1834 en el Colegio Guadalupano Josefino, antecesor a su vez del Instituto Científico y Li-

terario de San Luis Potosí.

Durante aquellos años de receso, del Instituto Científico y Literario de San Luis, en la época del imperio, y con motivo de la ocupación del edificio por las tropas francesas, se interrumpieron las actividades académicas del naciente Instituto por casi cinco años. En ese periodo vino a radicar a San Luis, uno de los grandes astrónomos mexicanos que dio gran honra a México, Francisco Díaz Covarrubias también geógrafo de profesión, quien al negarse a colaborar con el gobierno de Maximiliano, renunció a la Comisión Científica Mexicana que formara el imperio. En San Luis, Díaz Covarrubias continuó con sus trabajos científicos en el área de la Astronomía. Escribió notables obras de astronomía, concurre al Japón como jefe de la comisión que observó el tránsito de Venus por el disco del Sol, el 9 de diciembre de 1874 y siendo Cónsul General de México en Francia, falleció en París, el 19 de mayo de 1889.

Uno de los personajes en la época del Instituto Científico, es Valentín Gama y Cruz, pariente del Dr. Gustavo del Castillo y Gama fundador de la Escuela de Física de la UASLP en la década de los cincuenta del siglo XX. Valentín Gama se formó como geógrafo, y tuvo a la astronomía como una de sus disciplinas de estudio.

El ingeniero geógrafo don Valentín Gama y Cruz nació en la ciudad de San Luis Potosí en 1868 y murió en la ciudad de México en 1942. Estudió en el entonces Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí y en México en la Escuela Nacional de Ingeniería, donde alcanzó el título en 1893. Fue miembro de la Comisión Internacional de Límites entre Estados Unidos y México, Subdirector y luego Director del Observatorio Nacional. Fue Rector de la Universidad Nacional, designado por Venustiano Carranza, en dos ocasiones: de septiembre a diciembre de 1914, y de abril a junio de 1915. Conferenciante fácil y ameno, aun en las más

arduas materias científicas escribió sobre astronomía, geodesia y enseñanza preparatoria y profesional. Siendo aún estudiante inició su relación con la astronomía, y disciplinas afines, área del conocimiento que le ocupó la mayor parte de su vida. En 1889 tomó el trabajo de conserje del Observatorio Astronómico de Tacubaya; fue primer ayudante observador y calculador, astrónomo adjunto, astrónomo auxiliar y también subdirector del Observatorio Astronómico Nacional en 1913.

Por otro lado, a finales de 1877 se fue gestando la creación del que sería el Observatorio Meteorológico de San Luis Potosí, y se nombraba a Gregorio Barroeta, como director del mismo. El objetivo era que el Observatorio Meteorológico Central Mexicano contara con una red para el registro de datos meteorológicos. En San Luis Potosí, el Gobierno del Estado, apoyó la creación del Observatorio y para enero de 1878 inauguraba en el Instituto los trabajos.

El primer personaje en San Luis que se formó como astrofísico, y que fuera egresado de la entonces Escuela de Física de la UASLP en la década de los sesenta, ahora Facultad de Ciencias, es Joel Cisneros Parra. Cisneros Parra realizó su tesis de licenciatura en física trabajando en la cámara de niebla del Laboratorio de Radiación Cósmica. Se trasladó a Goettingen Alemania, en la década de los sesenta del siglo XX, en donde se doctoró en astrofísica. A su regreso a San Luis se hizo cargo de la dirección de la Escuela de Física y combinó su trabajo en astrofísica, con trabajos en el área de electrónica.

Formó a su alrededor un pequeño grupo de investigación en astrofísica, al lado de Francisco Martínez Herrera y Daniel Montalvo que han sido sus alumnos, y es el único grupo en San Luis que realiza publicaciones en revistas de investigación especializadas en el área de astronomía.

Hace 400 años Galileo observó por un Telescopio.



Dr. Tonatiuh Matos

CINVESTAV

tmatos@fis.cinvestav.mx

Colaborador del COPOCYT

En el año 1609 Galileo Galilei, que trabajaba en la Universidad de Pisa, mejoró un instrumento que conoció de los holandeses, al que llamó telescopio. Con este instrumento, Galileo observó Júpiter y notó que este planeta tiene varias lunas girando alrededor de él. Los satélites de Júpiter son la evidencia más clara contra la teoría aristotélica que afirmaba que más allá de la Luna, todos los cuerpos eran perfectos y giraban alrededor de la Tierra. Él se dio cuenta que Júpiter era evidentemente un modelo en pequeño del sistema solar y llegó a la misma conclusión que Kepler. El 4 de marzo de 1610, Galileo publicó en Florencia el resultado de sus primeras observaciones estelares en *El mensajero de las estrellas (Sidereus Nuncius)*, afirmando que el Sol era el centro de nuestro sistema estelar, lo que apoyaba el modelo de Copérnico. Galileo obtuvo muchas recompensas por sus descubrimientos, pero este éxito, como siempre, desencadenó los celos de algunos de sus contemporáneos. Estos ataques se basaron principalmente en el salmo 93 (92) de la Biblia que dice: « Tú has fijado la tierra firme e inmóvil. », y según ellos, esto da a entender una cosmología geocéntrica. Entonces el cardenal Belarmino, que hizo quemar a Giordano Bruno, realizó una investigación teológica de la obra de Galileo y se inició una censura de su obra. El 22 de junio 1633, en el convento dominicano de Santa María sopra Minerva en Roma, su obra



es prohibida y Galileo es condenado a prisión de por vida, pena que afortunadamente es conmutada por residencia de por vida por el entonces papa Urbano VIII.

Galileo no solo desarrolló el telescopio, también estudió la dinámica de los cuerpos y cuenta la leyenda que subido en la torre inclinada de Pisa determinó el principio de la inercia. Él observó que existe una oposición de todos los cuerpos materiales a cambiar de movimiento. A esta fuerza se le llama inercia y la poseen todos los cuerpos con masa. Por otro lado y muy distinta a la inercia, hay una fuerza que hace que los cuerpos caigan desde una altura a la cual llamamos fuerza de gravedad la cual es proporcional a la masa o carga gravitacional. Para medir la diferencia de la fuerza de gravedad con la fuerza de inercia,

Galileo dejó caer dos piedras de diferente tamaño desde la torre inclinada de Pisa. Por un lado, lo que uno espera es que la piedra más grande tenga más carga gravitacional, o sea más masa y por tanto llegue antes al suelo pues la Tierra ejerce una mayor fuerza sobre él, pero por otro lado la piedra grande con más inercia ejerce más oposición a cambiar de movimiento y por tanto viaje más lento hacia abajo. ¿Cuál piedra cae primero, la grande o la chica? El resultado fue asombroso, las dos caen iguales. Esto quiere decir que si aumentan la masa inercial creando más oposición para que se mueva la piedra, la fuerza gravitacional aumenta en la misma proporción creando más fuerza de gravedad. Es decir, mayor masa inercial implica mayor carga gravitacional en la misma proporción. Dos conceptos tan distintos, inercia, oposi-

ción a cambiar de movimiento y fuerza de gravedad, son equivalentes. A esta afirmación se le llama el principio de equivalencia y es la base de la teoría de la relatividad general de Einstein. Hace 400 años Galileo Galilei formuló la equivalencia entre masa inercial y masa gravitacional y terminó con el paradigma de que la Tierra era el centro del Cosmos, que implicaba que el hombre es el centro del Universo.

Gracias a Galileo Galilei y a muchos otros científicos ahora podemos reconocer poco a poco que somos habitantes del Universo, nuestro hábitat no solo es un pueblo, ni siquiera un país o un planeta, somos habitantes del Cosmos, estamos hechos de polvo de estrellas, somos parte de las estrellas, somos los ojos, los oídos y el cerebro de estas estrellas. Es majestuoso pensar que hubo soles que tuvieron que morir para que nosotros existamos, para que estemos aquí. Cuando la humanidad entienda esto, cuando los políticos comprendan quienes somos, de que estamos hechos y todo lo que ha tenido que suceder en 14 mil millones de años para que nosotros estemos aquí, que el Universo tiene sentido porque estamos vivos y pensamos, entonces entenderán que las divisiones entre seres humanos no existen, las fronteras son producto de nuestra infinita ignorancia y estupidez, la humanidad es una, somos uno, porque todos somos habitantes del planeta Tierra, del sistema solar, de la Vía Láctea, del cúmulo local y del Universo.

La astronomía en México

Hugo Alberto Jasso Villarreal

IPICYT

hjasso@ipicyt.edu.mx

Cuando la UNESCO decidió declarar al año 2009 como el Año Internacional de la Astronomía el 19 de diciembre de 2007, a raíz de la propuesta de la Unión Astronómica Internacional, se hizo un reconocimiento, no solo a Galileo Galilei por sus aportaciones, sino por todas las realizadas por esta rama de la ciencia.

Nuestro país tiene una larga tradición astronómica y en la actualidad, conforme a la Dra. Itziar Aretxaga¹ investigadora del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), se tiene un padrón de 194 astrónomos profesionales, de los cuales el 93% tiene doctorado, un 7% la maestría en ciencias. Además hay 70 técnicos académicos de apoyo. Para este censo se tomaron en cuenta a miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en la disciplina de Astronomía y Astrofísica, adscritos a institutos, centros de investigación o departamentos de astronomía de universidades, doctores graduados en México en los últimos 10 años que se dedican a labores académicas en centros nacionales de enseñanza superior, y otros, siempre que en los últimos 5 años cuenten con resultados de investigación publicados en revistas indexadas del área y que su actividad principal sea la astronomía.

La mayoría se concentra en dos instituciones: la UNAM, con dos dependen-

cias que son el Instituto de Astronomía y el Centro de Radioastronomía y Astrofísica, y el INAOE. Les sigue la Universidad de Guanajuato. La mayoría de estos investigadores son miembros del SNI con Nivel I o II. Destaca la Dra. Aretxaga que 13% de astrónomos recientemente doctorados se encuentran en universidades estatales y privadas del país, sin haber nucleado grupos.

En cuanto a la productividad e impacto de la astronomía mexicana, el CONACyT reporta que se ha posicionado como la más productiva del quinquenio 2002-2006 aportando un 2% al conocimiento mundial en esta disciplina, con un promedio de 6.4 citas por artículo. Los astrónomos mexicanos escriben en varias revistas especializadas a nivel internacional entre las que destacan: la Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, editada por la UNAM; Acta Astronomica; Publications of the Astronomical Society of Japan y New Astronomy, entre otras. Hay que destacar que el 88% de la astronomía mexicana se publica en revistas internacionales.

La astronomía mexicana es reconocida a nivel nacional e internacional: la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) cuenta con 50 miembros que trabajan en astronomía y el Colegio Nacional con 3. Varios astrónomos nacionales han recibido premios importantes de sociedades científicas mexicanas y extranjeras, tales como Premios Nacionales de Ciencias y Artes, Premios de la AMC, Premios de la Sociedad Mexicana de Física, de la Third World Academy of Sciences (TWAS), o de la American Astronomical Society, y son miembros de asociaciones científicas tales como la National Academy of Sciences o la American Philosophical

Society de EEUU. Muchos son invitados repetidamente a impartir conferencias magistrales en congresos y escuelas de postgrado internacionales de alto nivel y, con frecuencia se encuentra a astrónomos mexicanos en los órganos y comités internacionales de decisión y gestión. Una astrónoma mexicana es miembro del Comité Ejecutivo del más prestigioso gremio de astrónomos profesionales a nivel mundial, la Unión Astronómica Internacional.

Las áreas de investigación de la astronomía mexicana son de tipo teórico y experimental: ciencias planetarias y exoplanetarias, la astronomía estelar y solar, medios difusos (circunestelar, interestelar, interplanetario, intergaláctico), astrofísica galáctica y extragaláctica, cosmología e instrumentación astronómica, principalmente. El 36% de los astrónomos nacionales realizan trabajo predominantemente teórico.

En cuanto a la infraestructura, la astronomía mexicana cuenta con el Observatorio Astronómico Nacional (OAN), con sedes en San Pedro Mártir (BCN) y Tonantzintla, Pue., que pertenecen al Instituto de Astronomía de la UNAM y que tienen telescopios óptico e infrarrojos de 0.84 a 2.1 m de diámetro; el Observatorio Astrofísico Guillermo Haro, en Cananea (Sonora), de 2.1m de diámetro. Debido al pequeño diámetro de estos instrumentos, se considera que la infraestructura óptica del país está rezagada. En el ámbito internacional, los astrónomos mexicanos tienen acceso a los telescopios espaciales Hubble, Spitzer, Chandra, Newton (EEUU/Europa), los interferómetros Very Large Array (VLA, EEUU), y Sub-Millimeter Array (SMA, EEUU), el telescopio submilimétrico de 15m James C. Maxwell

(JCMT, Reino Unido, Canadá y Holanda) o los telescopios ópticos/IR de 8m Gemini y Very Large Telescope (varios países), entre otros.

Una de las necesidades del astrónomo moderno es la capacidad de cómputo, para ello el país cuenta con dos centros de supercómputo: el de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la UNAM, y otro en el Centro Nacional de Supercómputo del Instituto Potosino de Investigación Científica (CNS-IPICYT). La investigación que se realiza en este campo es sobre Turbulencia Interestelar y su Importancia la Formación de Nubes Moleculares y Estrellas.

En otro número de ciencia@sanluispotosi.mx abordaremos el tema relativo al futuro de la astronomía en México y las instituciones que tienen programas en esta disciplina.

Referencia

¹ Academia Mexicana de Ciencias (15 de agosto de 2008) http://www.inaoep.mx/~itziar/papers/AMC_astro08_final.pdf



Foto: Observatorio Astronómico Nacional - Tonantzintla.

eventos JUNIO

juves

Mesa Científica

Jueves: 9:00 hrs.

Conducen (alternando):

Alejandro de las Peñas (IPICYT) y

Armando Encinas (UASLP)

A través de Magnética: 107.1 FM

Por internet: www.magneticafm.com



3-19

Inscripciones al:

Cursos de idiomas de verano

Centro de Idiomas Universitario,
Zaragoza 410

12-21

XXXIV Feria Nacional del Libro de la UASLP

Escritores nacionales presentarán sus obras en el edificio central universitario
Horario de 10:00 a 20:00 horas

Visitas Guiadas al IPICYT

¡Conoce un centro público de investigación!

Grupos: mínimo 7 personas - máximo 35 personas

Dirigido a grupos desde preescolar a nivel posgrado y público en general.
Informes y reservaciones: Departamento de Difusión y Divulgación del IPICYT

(444) 834 2000 ext. 2017,
eventos@ipicyt.edu.mx

viernes 19

Presentación del libro

"Ser y quehacer de la Universidad.

Ciencia, quehacer, eticidad de Francisco Piñón G."

19:00 hrs., Auditorio Rafael Nieto UASLP

Invitan: La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y El Colegio de San Luis

domingo 21

Primer torneo de cierre de cursos de Robótica intelirobot

"Invita: INTELIROBOT (grupo conformado por jóvenes que iniciaron la primera escuela de robótica en SLP)

Informes: 1 51 80 66 y 1 97 43 24 ó www.intelirobot.com.mx

todo el mes

Cursos de Arte y Cultura Verano 2009

Inscripciones:

Departamento de Arte y Cultura,
Arista No.- 475.

Exposición pictórica Janet Grissom

Segundo patio Edificio Central de la Universidad, 11:00 a 19:00 horas

junio-julio

Exposición del Porfiriato

del Centro de Documentación Histórica "Rafael Montejano"
Biblioteca Pública Universitaria



13-17 de julio

San Luis Potosí, S.L.P.

Informes en IPICYT:

Dra. Elisabeth Huber-Sannwald
ehs@ipicyt.edu.mx

Tel. (444) 834 2000 ext. 2029

El espacio colectivo

Participa con nosotros enviando tus sugerencias y comentarios a

ciencia@uaslp.mx

IPICYT: 834-2000 ext. 2017

COPOCYT: 817-4646 ext. 210

COLSAN: 811-0101 ext. 4250 y 4251

UASLP: 826-1349



El Consejo Mexicano de Investigación Educativa AC
y El Colegio de San Luis AC

le invitan al

Foro regional

EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS DE FEDERALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL NORESTE DE MÉXICO (San Luis Potosí, Zacatecas, Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas)

25 y 26 de junio de 2009 Auditorio del COLSAN

Conferencias

"Los grandes dilemas de un proceso de descentralización educativa"
MC Olac Fuentes Molinar

"Retos en la construcción de modelos alternativos de descentralización educativa"
Dra. Beatriz Calvo Pontón



Mesas de Trabajo

Coordinan:
Coahuila: Dra. Candelaria Valdés
San Luis Potosí: Dra. Oresta López
Nuevo León: Mtro. Ismael Vidales
Zacatecas: Dr. René Amaro Peñaflores
Tamaulipas: Dra. Ada Gema Martínez
Comentarista por parte del COMIE:
Dra. Susan Street Nauseef

Presentación del libro colectivo:

"La investigación educativa: Lente, espejo y propuesta para la acción"

Comentarista: Dr. Romualdo López Zárate, Presidente del COMIE

El Colegio de San Luis:

Parque de Macul 155, Frac. Colinas del parque, CP:78299, San Luis Potosí, SLP. Tel. (444) 8-11-01-01 ext. 7021,6112.
www.colsan.edu.mx

Se otorgará constancia de asistencia a quienes asistan los dos días del evento, previo registro en el Dpto. de Docencia del COLSAN o con las coordinadoras del evento: Dra. Oresta López oresta.lopez@gmail.com y Dra. Ma. Candelaria Valdés cande@cise.uadec.mx

Próximo número:

Carreras y Profesiones del Futuro

Julio/2009