

**XVII REUNIÓN NACIONAL DE LA SOCIEDAD BOLIVIANA DE FÍSICA
DEL 27 AL 29 DE OCTUBRE DE 2005
COCHABAMBA-BOLIVIA**

Sociedad Boliviana de Física

La Paz—Bolivia

RESUMEN

Se presenta la lista de las exposiciones de la XVII Reunión Nacional de Física realizada en Cochabamba entre el 27 y el 29 de Octubre de 2005.

TÍTULO:

SINCRONIZACIÓN DE OSCILADORES FOTOCONTROLADOS LOCALMENTE ACOPLADOS

AUTOR:

Marcelo Ramírez Ávila

RESUMEN:

Se estudian osciladores fotocontrolados (LCDs) acoplados en configuración lineal y bajo condiciones de borde periódicas y no periódicas. Se consideran dos criterios de sincronización, uno basado en la diferencia de fases y otro en el período del sistema de osciladores. Finalmente, se investiga la situación en la que los osciladores se asemejan a osciladores de integración y disparo.

TÍTULO:

ESTUDIO DEL PÉNDULO IMPULSADO EN EL PUNTO CRÍTICO

AUTOR:

Armando Reynaldo Ticona Bustillos

RESUMEN:

El péndulo impulsado presenta, en su diagrama de fases, una transición de regular a caótico. En este punto crítico el comportamiento del sistema obedece a la estadística de Tsallis. Se estudia el sistema y se determina el valor del exponente “q” en este punto crítico.

TÍTULO:

EL MISTERIO DEL TIEMPO

AUTOR:

Dr. Santiago Sologuren

RESUMEN:

Desde la antigüedad, el tiempo ha subyugado a la mente humana. Ya en la Grecia de Parménides se cuestionaba la naturaleza del tiempo. Posteriormente, numerosos filósofos han especulado sobre el particular, entre ellos: Zenon de Elea, Aristóteles, San Agustín, Kant, y otros. Isaac Newton, sostenía la existencia de una simultaneidad de eventos en el universo, es decir, que el tiempo es absoluto. Varios siglos pasaron, hasta que hace 100 años, Einstein demostró la relatividad del tiempo. En el presente trabajo se explicarán posibles extensiones de la concepción einsteniana del tiempo. También se analizará la posibilidad de la existencia de “átomos” de espacio y de tiempo. Sin lugar a dudas el tiempo sigue siendo un misterio.

TÍTULO:

EINSTEIN; ASCENSO Y ESPLENDOR: SUS TRABAJOS DE 1905 Y EL ECLIPSE DE 1919

AUTOR:

Diego Sanjinés Castedo

RESUMEN:

En homenaje al “Annus Mirabilis” de Einstein, se presenta una descripción breve sobre los artículos que publicó Einstein en 1905, así como las consecuencias más relevantes de su teoría especial de la relatividad, lo que llevó a la elaboración de la teoría general de la relatividad y su espectacular confirmación experimental en ocasión del eclipse de 1919.

TÍTULO:

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD

AUTOR:

Dr. Rosendo Ochoa

RESUMEN:

El intento de unir la mecánica clásica y el electromagnetismo por Lorentz y Poincare, tuvo como resultado una nueva teoría, que fue terminada por Einstein y es conocida como la teoría de la relatividad especial. Pero al mismo tiempo varios conceptos matemáticos fueron utilizados para poder explicar y desarrollar esta teoría. Mas adelante Einstein en la búsqueda de una nueva forma de describir el campo gravitatorio, propone la teoría general de la relatividad basado en la geometría de Riemann. Estos sucesos alentaron a los matemáticos de la época como Weyl, Cartan, Hilbert y otros a profundizar más en la geometría diferencial dando una base matemática sólida a la teoría de Einstein.

TÍTULO:

OBSERVATORIO GEOMAGNÉTICO DE VILLA REMEDIOS

AUTOR:

Pedro Miranda Loza

RESUMEN:

Es necesario dar a conocer los objetivos de la existencia de un observatorio en el altiplano boliviano y mostrar los resultados preliminares de dos gestiones y las ampliaciones que se tendrá en el futuro.

TÍTULO:

EMISIÓN GALÁCTICA EN 30 GHZ Y 41,5 GHZ

AUTOR:

Mirko Raljevic Ergueta

RESUMEN:

La emisión galáctica en microondas es importante para el estudio de los componentes que contaminan la señal de la radiación cósmica de fondo. Usando un método de correlación cruzada determinamos la contribución galáctica en mapas de RCF en 30 GHZ y 41,5 GHZ. Estudiamos también el exceso de emisión correlacionado con emisión de polvo. Comparamos los índices espectrales con los modelos de emisión galáctica aceptados.

TÍTULO:

MEDIDAS DE ALBEDO EN EL SALAR DE UYUNI

AUTOR:

Francesco Zaratti Sachetti

RESUMEN:

En mayo de 2005 el Laboratorio de Física de la Atmósfera - U.M.S.A. juntamente al Instituto de Meteorología de la Universidad de Munich, realizó una campaña de mediciones de la RUV en el Salar de Uyuni. En esta conferencia se presentan los resultados preliminares correspondientes a medidas de albedo en el Salar y al efecto del contorno en las medidas de albedo. Asimismo se comentan algunos efectos físicos y climáticos relacionados con el albedo.

TÍTULO:

CORRELACIÓN DE LA DOSIS SOLAR UV-A CON LA VARIACIÓN DE COLOR DE CINTAS

AUTOR:

Freddy Flores Flores

RESUMEN:

Mediante el Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (C.A.S.A.) de la U.M.S.S. y la fundación Sodis se cuenta con cintas (Nº. 1,2,9) en forma de plásticos que cambian de color cuando sobre estos incide radiación electromagnética de distintas intensidades. El objetivo principal de este trabajo de investigación es el de la correlación de la dosis solar UV-A con la variación de color de cintas para su aplicación en el método de desinfección del agua a través de radiación solar. Las cintas cambian de color cuando reciben distintas cantidades de dosis, unas cambian más rápido que otras. Se elaboró una tabla de colores con sus respectivas dosis a la que adquieren dichos colores. Los datos de radiación solar UV-A y global fueron obtenidos con un radiómetro del C.A.S.A. Se ha realizado un estudio óptico de las cintas para determinar sus propiedades ópticas como ser su transmitancia, absorbanza, etc., esto con un espectrofotómetro con la que cuenta el centro de aguas.

TÍTULO:

GLACIALES

AUTOR:

Lic. Hans Muller

RESUMEN:

Una de las aplicaciones más importantes del estudio de glaciales consiste en comprender mejor la evolución climática de las regiones polares. Los movimientos y curvas de temperatura indican las tendencias generales del clima. La ponencia aborda la descripción de la dinámica de un glaciar en régimen estacionario, a partir de las leyes de Nye para glaciales, que llevan a la formulación de un problema en que intervienen ecuaciones a derivadas parciales y condiciones de contorno. Mediante una transformación de coordenadas el glaciar se transforma en un dominio rectangular y la solución del problema se la realiza mediante una discretización en líneas, conduciendo a un problema diferencial con valores en la frontera, cuya solución se obtiene con la técnica del shooting. Para concluir, se presenta los resultados para un glaciar de Groenlandia, se discute los alcances del método de solución y las corrientes actuales en el modelamiento de glaciales.

TÍTULO:

ESPACIO - TIEMPO DISCRETO

AUTOR:

Adolfo Aramayo García

RESUMEN:

Esta es una revisión de los esfuerzos recientes por discretizar la estructura espacio-temporal. Una discretización tal podría conducir a una mejor comprensión de las diversas posibilidades en cuanto a una gravitación cuántica se refiere. El trabajo consiste en sí en el método matemático a seguir en la discretización y la manera de aplicar ésta a problemas en sistemas cuánticos. Se discuten también algunas posibilidades fenomenológicas o experimentales.

TÍTULO:

SOLUCIONES NUMÉRICAS PARA ALGUNOS PROBLEMAS FÍSICOS COMUNES

AUTOR:

Mayra Alfaro Medinaceli

RESUMEN:

Las situaciones físicas que contienen más de una variables independientes se expresan por medio de ecuaciones en las que intervienen derivadas parciales (ecuaciones diferenciales parciales o EDP's). En este trabajo se presenta una breve introducción a algunos de los métodos numéricos disponibles para aproximar la solución de estas EDP's con dos variables, mostrando cómo podemos aplicarlas a algunos problemas físicos comunes. Se considerarán las ecuaciones del Poisson, Laplace, de la onda y la del calor o difusión. Luego se propondrá algunos esquemas numéricos como ser el método de diferencias regresivas, y el método de Crank-Nicolson, que aproximarán la solución de estas EDP's de forma eficiente.

TÍTULO:

OLIMPIADA BOLIVIANA DE FÍSICA 1997 - 2005

AUTOR:

Roy O. Bustos Espinoza

RESUMEN:

Evolución de la Olimpiada Boliviana de Física. 8 años de desarrollo sostenido.

TÍTULO:

EXTENSIÓN DEL PROCESO DE ORNSTEIN - UHLENBECK A LA DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN SUJETA A LA AMENAZA DELINCUENCIAL

AUTOR:

Martín A. Subieta Vásquez

RESUMEN:

Se describe un modelo socioeconómico en base al proceso de Ornstein-Uhlenbeck, el cual es descrito por una ecuación de Langevin. Dicha ecuación representa el cambio de comportamiento en el tiempo de una población sujeta a la amenaza delincriminal. De esta manera la amenaza delincriminal se traduce como la fuerza social estocástica la cual origina un campo social que es responsable del comportamiento de la población que puede ser vista como el grado de tolerancia de la población frente a la amenaza delincriminal. En este sentido se hallan las soluciones del modelo, siendo esta densidad de probabilidades dependientes e independientes del tiempo. La solución dependiente del tiempo nos conduce a una densidad de transición de probabilidades del comportamiento de la población, que se puede interpretar como las probabilidades que se tendrán de que en un momento dado la población cambie de un grado de tolerancia a otro. La solución independiente del tiempo nos conduce a una densidad de probabilidades estacionaria, la cual describe el comportamiento de la población en el estado estacionario del sistema, lo cual a su vez nos conduce a un estado intolerable de la población frente a la amenaza. Finalmente se realizan simulaciones con el objetivo de poder modelar distintos escenarios.

TÍTULO:

MANCHAS SOLARES Y VARIABLES CLIMÁTICAS

AUTOR:

Lic. Milka Mónica Torrico Troche

Lic. Ivan Ruíz Ucumari

RESUMEN:

Las manchas solares son regiones oscuras que aparecen en la superficie del sol debido a la actividad solar. El diámetro de las manchas solares varía entre 1000 km y 1000000 km. La actividad solar no es constante, sino también varía llegando a tener periodos de actividad solar máxima donde se puede llegar a ver más de 100 manchas solares, mientras que durante la actividad solar mínima no se observan manchas solares. El periodo entre los máximos de actividad solar se presenta es de 11 años aproximadamente. Se ha estudiado que existe una correlación entre los parámetros atmosféricos y la actividad solar, entonces también debe existir una correlación entre las manchas solares y cualquier otro parámetro climatológico. En este trabajo lo que se pretende es estudiar la correlación entre parámetros climatológicos y el número de manchas solares. Esta correlación puede ser positiva, negativa o inexistente dependiendo del lugar donde se efectúen las mediciones climatológicas. Para realizar este estudio sólo se considera inicialmente datos de temperatura para, en una segunda etapa, aplicar la metodología a datos de precipitación pluvial; lamentablemente no se cuenta con datos de GEI para ver la correlación. Los datos constituyen la herramienta principal para realizar cualquier trabajo de investigación. En este caso, los datos del número de manchas solares se obtuvieron del observatorio astronómico de Zurich y los datos de temperatura del SENAMHI, que es una institución del Estado. Debido a las características del periodo en el número de manchas solares, este análisis se debe realizar en periodos largos (de por lo menos 25 años). En la metodología usada se contemplan básicamente tres formas de ver la existencia de la correlación, que son: el método gráfico, promedios móviles y transformada de Fourier. Finalmente, se determina una correlación positiva entre el número de manchas solares y los datos de temperatura media, considerando estaciones de nuestro país.