

XXV REUNIÓN NACIONAL DE LA SOCIEDAD BOLIVIANA DE FÍSICA
DEL 21 AL 26 DE OCTUBRE DE 2013
TARIJA–BOLIVIA

SOCIEDAD BOLIVIANA DE FÍSICA

RESUMEN

Se presenta la relación de ponencias de la XXV Reunión Nacional de Física realizada en Tarija entre el 21 y el 26 de Octubre de 2013.

Código(s) PACS: 01.30.Cc — 01.10.Hx

Descriptores: Resúmenes de conferencias — Actividades organizacionales de física

• **Título:**

LA FÍSICA Y LA CODIFICACIÓN DE LA PUERTA DEL SOL

Expositor:

José Bernardo Puña Velazco

Universidad Técnica de Oruro

Resumen: La contribución de la Física a la solución del enigma milenario de la Puerta del Sol de Tiwanacu.

• **Título:**

ESTUDIO DE LA RUV EN TARIJA

Expositor:

Marco Antonio Taquichiri Torrez

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Resumen:

Se presentan los resultados de la concentración de Resveratrol en uvas expuestas a diferentes niveles de radiación ultravioleta solar.

• **Título:**

CONDICIONES DE SINCRONIZACIÓN DE MÁS DE DOS OSCILADORES MÓVILES ACOPLADOS

Expositor:

Roy Omar Edgar Bustos Espinoza

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se ha trabajado en las condiciones de sincronización de 2 osciladores móviles acoplados encontrando la ocurrencia del fenómeno con una tendencia a que el movimiento pueda favorecer dicha sincronización. En el presente trabajo se pretende ampliar la investigación estudiando la caracterización de la sincronización con más de 2 agentes oscilantes.

• **Título:**

SISTEMAS INALÁMBRICOS EN LABORATORIO DE FÍSICA

Expositor:

Carlos Raúl Chura Miranda

Universidad Técnica de Oruro

Resumen:

El presente trabajo constituye una propuesta pedagógica para la enseñanza de la física en pregrado y se diseña con el fin de hacer un aporte al desarrollo del aprendizaje significativo, a partir de prácticas de laboratorio de alta precisión que disminuyan las dudas, faciliten el entendimiento y permitan asociar los conceptos con la realidad práctica.

El enfoque de clase abarca desde la observación real del fenómeno físico, haciendo uso de las nuevas tecnologías, hasta el hecho de justificarlos y explicarlo dentro de las teorías establecidas.

Se pretende describir fenómenos físicos con el uso de sensores inalámbricos, creando un ambiente de trabajo dinámico, sin cables en la demostración del experimento, haciendo uso de los nuevos equipos de laboratorio de la línea Alemana PHYWE.

• **Título:**

OLIMPIADA BOLIVIANA DE FÍSICA: 1997-2013

OLIMPIADA BOLIVIANA DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA: 2006-2013

Expositor:

Roy Omar Edgar Bustos Espinoza

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Presentar datos, estadísticas, la historia desde un punto de vista crítico, nuevas perspectivas y el rol de las universidades en la parte académica de los eventos.

- **Título:**

TEOREMA Y MÉTODO PHER PARA DETERMINANTES Y MATRICES

Expositor:

Fernando Poma Ajoruro

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Con el presente artículo se demostrará un teorema que resume largos y complicados cálculos que se realizan para hallar la determinante de una matriz enunciado como sigue:

Para la matriz A: $K^{n \times n} \rightarrow K$

$$D(A) = \frac{a_{nn}}{a_{nn-1}^0 a_{nn-2}^1 \cdots a_{11}^{n-2}}$$

Así echando por tierra la idea que para toda matriz triangular su determinante es el producto de los elementos de la diagonal principal.

$$D(A) = a_{11} a_{22} \cdots a_{nn}$$

- **Título:**

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE UN SISTEMA CONFINADO DE PARTÍCULAS CARGADAS

Expositor:

Leonardo Félix Apaza Pillco

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se realiza la simulación numérica de la distribución espacial de un sistema confinado de partículas eléctricamente cargadas usando el método de relajación de la ecuación de Laplace en 3D; los resultados de la simulación se comparan luego con datos experimentales. El sistema consiste de un condensador de placas metálicas paralelas con un contorno metálico de confinamiento. En el interior del condensador yacen varias partículas (esferitas metálicas milimétricas) que se repelen al cargarse por contacto con la placa inferior (sustrato) mientras el contorno de confinamiento impide que se dispersen, dando lugar a la formación de estructuras geométricas en 2D (por ejemplo, islas de Wigner para un contorno circular). En este trabajo se estudian las distribuciones espaciales correspondiente a tres sistemas de partículas (idénticas o distintas) que yacen sobre un sustrato que puede estar horizontal o inclinado. Los resultados de la comparación entre las simulaciones numéricas y los datos experimentales indican que la interacción física dominante corresponde a la interacción coulombiana entre partículas puntuales cargadas no obstante el tamaño finito de las esferitas metálicas.

- **Título:**

PRIMEROS RESULTADOS DE LAS MEDIDAS EN EL LABORATORIO GAW-CHACALTAYA

Expositor:

Fernando Velarde Apaza

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Medidas de diferentes parámetros de los aerosoles como: coeficientes de dispersión y absorción, distribución de tamaños y concentración volumétrica (entre otros) se vinieron realizando desde diciembre de 2011 hasta la fecha en el laboratorio de cambio climático GAW-CHC instalado en el monte Chacaltaya. Los resultados, después de un año completo de medidas, muestran que existe una marcada variación estacional con máximos en el trimestre agosto-septiembre-octubre. Esta variación estacional esta relacionada con medidas de gases traza como el monóxido de carbono. Esta correlación sugiere que ambas variables tienen la misma fuente de producción que son las quemadas de biomasa. De los resultados se implica que es necesario un análisis del transporte de masas de aire que arriban a Chacaltaya.

- **Título:**

INTERACCIONES DE LA UVA SOBRE LA UVA

Expositor:

Flavio Ghezzi

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se discuten los efectos de la radiación ultravioleta sobre diferentes sustancias orgánicas. Se toma como ejemplo la senescencia de diferentes tipos de vid bolivianas. Finalmente se analiza la formación de antioxidantes de las uvas bolivianas.

- **Título:**

ESTUDIO DE LA RUV-B EN TARIJA

Expositor:

Joel Paco Sarzuri

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Resumen:

Se presentan resultados de las mediciones de la RUV-B y su correlación con los datos del satélite.

- **Título:**

ESTADÍSTICA APLICADA AL TRATAMIENTO DE ERRORES EN MODELOS MATEMÁTICOS NO LINEALES

Expositor:

Jaime Burgos Manrique

Universidad Técnica de Oruro

Resumen:

Es un trabajo de investigación sobre la aplicación de la estadística a problemas que involucran la propagación de errores en funciones no lineales, tanto en forma teórica práctica como en forma computarizada, orientada a la actividad del laboratorio de física en la ingeniería y otras ciencias, con características propias del proceso de E-A y científico. Es un aporte personal con criterios formados por la actividad del laboratorio de física aplicada a la ingeniería a través de teoría de errores en forma analítica y en forma computarizada con el programa "FIS-LAB" creado por mi persona. Este programa permite aplicar la estadística y la simulación de adquisición de datos experimentales y su tratamiento en forma virtual y otras funciones que en su oportunidad podré mostrar.

- **Título:**

ELABORACIÓN DE MAPAS Y ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES DE VARIABLES CLIMÁTICAS Y CONTAMINANTES APLICADOS AL MEDIO AMBIENTE DE BOLIVIA

Expositor:

Iván Efraín Fuentes Miranda

Universidad Mayor de San Simón

Resumen:

En el presente trabajo se recopiló información bibliográfica referente a lo que son análisis temporales y espaciales aplicados al medio ambiente de variables ambientales. En particular, se analizan las variables: temperatura del aire, contenido total de ozono (columna vertical), índice de aerosoles y radiación ultravioleta eritemática (UV eritemática) y con ello se construyó mapas mensuales de dichas variables para toda Bolivia. Los datos con los que se ha trabajado corresponden a distintos intervalos de tiempo. En el caso de la temperatura de 1949 a 2004 y para el ozono total, el índice de aerosoles y la radiación ultravioleta eritemática diaria, el intervalo de medidas va de 1978 a 2011. Estos últimos datos proceden de información obtenida mediante técnicas de detección remota, la cual está codificada en la página web del sensor TOMS. Los datos de temperatura del aire se obtuvieron en estaciones

meteorológicas terrestres del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia), en concreto de 19 estaciones situadas en distintas localidades del departamento de Cochabamba. Una vez organizados los datos se elaboró la metodología necesaria para decodificar, seleccionar la grilla de estudio e interpretar la información diaria; toda esta información se llevó a formato establecido según el programa de SIG ILWIS3.6, para elaborar los mapas promedios mensuales para toda Bolivia de las variables ambientales deseadas (ozono, índice de aerosoles, radiación ultravioleta) y para el departamento de Cochabamba en el caso de la temperatura. Con el conjunto de datos iniciales, y apoyados en los productos elaborados para su estudio comparativo, finalmente se realizó los análisis de series temporales para el cercado de Cochabamba utilizando el programa SPSS 11.5, obteniendo las tendencias estacionales, residuos y ciclos que tiene esta información.

- **Título:**

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES RADIOLÓGICAS

Expositor:

Edwin Estanislao Centeno Mamani

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Mecanismo por el cual se puede digitalizar y hacer estudios a los aspectos de las imágenes radiológicas.

Uno de los métodos para un estudio de densitometría de objetos huecos o la distribución diferenciada de densidades utilizando el método de doble pulso de RX sin necesidad de destruir o abrir el objeto en estudio.

- **Título:**

ORIENTACIONES MOLECULARES DE LÍQUIDOS IÓNICOS DEBIDO A UNA CORAZA ESFÉRICA ATÓMICA

Expositor:

Elba Jhannet Colque Zacarias

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se realizan simulaciones usando el programa de Dinámica Molecular DL-POLY, para caracterizar la orientación de las moléculas de los líquidos iónicos debido a un potencial generado por átomos distribuidos en forma homogénea sobre una esfera. El resultado muestra el comportamiento de la densidad, el desplazamiento cuadrático medio, la distribución espacial de las moléculas y las orientaciones de las mismas.

- **Título:**
ANÁLISIS DE DATOS - EXPERIMENTO LAGO 2008, CUDA Y OPEN CL
Expositor:
Boris Alberto López Zubieta
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
Análisis de datos del experimento LAGO del año 2008.

- **Título:**
FENOMENOS NO LINEALES EN LA REACCION DE BELOUSOV-ZHABOTINKY
Expositor:
Sorge Oporto Almaraz
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
1.- Empleando el Oregonator como modelo de la Reacción de Belousov-Zhabotinsky se obtuvieron dos conjuntos de puntos fijos, llevándose a cabo el análisis de estabilidad lineal respectivo. Un tipo de puntos fijos tienen carácter no reactivo y son inestables respecto a las variedades invariantes asociadas al segundo tipo de puntos fijos con carácter reactivo. Estos últimos pueden ser inestables respecto a un ciclo límite o estables respecto a un estado estacionario, dinámica clasificada en el espacio de parámetros en relación a la curva de bifurcación de Hopf; además, se obtuvo el caso límite entre regiones de igual estabilidad. Con fines de comparación, se llevó a cabo un análisis similar para el caso de Oregonator reducido de dos variables dinámicas.
2.- Con base en los resultados anteriores, se caracterizó dos osciladores paraméricamente idénticos, periódicos y fuera de fase y se los acopló difusivamente para estudiar el fenómeno de sincronización completa. También se llevó a cabo el análisis de estabilidad de la variedad de sincronización respecto a los exponentes longitudinal y transversal de Lyapunov.
3.- A pH 0.097 y en reactor cerrado se llevó a cabo la reacción BZ y, a partir de métodos espectroscópicos, se obtuvo las series cinéticas de la absorbencia para diferentes concentraciones de referencia de los reactivos, respecto a los cuales se definió y clasificó el espacio de concentraciones de una región de oscilación y otra de estados estacionarios diferenciados por un margen de bifurcación experimental, este último, homólogo a la curva de bifurcación de Hopf que predice el Oregonator. También se observó la variación de margen de bifurcación aumentando el pH y se clasificó la región de oscilación de acuerdo a la dinámica de las series cinéticas.

- **Título:**
SERENDIPEA Y OTRAS CURIOSIDADES EN FÍSICA
Expositor:
Marcelo Ramírez Ávila
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
La serendipea parece ocurrir con frecuencia en la investigación. Se hace una revisión de los descubrimientos más representativos en los que se presentó esta situación. Se revisan algunos hechos históricos curiosos en la historia de la física.

- **Título:**
AVANCES REALIZADOS EN EL SISTEMA LIPAZ
Expositor:
María Fernanda Sánchez Barrero
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
Durante los últimos cuatro meses del año 2012, se realizó el cambio de configuración del sistema LIPAZ de BIAXIAL a COAXIAL, lo que conllevó a mejoras en cuanto a calidad de datos. Además se mejoraron las rutinas de procesamiento de datos.

- **Título:**
EL PROYECTO GAW/CHC. AVANCES Y PERSPECTIVAS
Expositor:
Francesco Zaratti
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
Se describe el avance de la estación GAW/CHC en Chacaltaya, mostrando los resultados de la puesta en operación, los datos obtenidos y los primeros análisis.

- **Título:**
ESTUDIO DE HORMIGONES EN EL IIF
Expositor:
Eduardo R. Palenque Vidaurre
Universidad Mayor de San Andrés
Resumen:
Se detalla la serie de estudios sobre las propiedades de los hormigones y la capacidad en equipos y servicios (sensitometría, tomografía, tensiones, capacidad térmica, fluencia, etc), que se ha desarrollado en el IIF-UMSA.

- **Título:**
MAPAS CERAÚNICOS DE BOLIVIA

Expositor:

Edgar Ricaldi Yarvi

*Universidad Mayor de San Andrés***Resumen:**

Se elaboraran mapas ceraúnicos de Bolivia preliminares que servirán de referencia (mapas de descargas eléctricas manuales en territorio boliviano).

los líquidos iónicos. Se muestran resultados sobre el comportamiento de su volumen, densidad, desplazamiento cuadrático medio y algunas otras características, cuando se modifican las condiciones de presión y temperatura.

- **Título:**
ESTUDIO DE LÍQUIDOS IÓNICOS MEDIANTE SIMULACIONES COMPUTACIONALES

Expositor:

Armando Reynaldo Ticona Bustillos

*Universidad Mayor de San Andrés***Resumen:**

Usando el programa DL-POLY de dinámica molecular, se analizan las características de

- **Título:**
PROPIEDADES DE TRANSPORTE Y MAGNÉTICAS EN SISTEMAS NANOESTRUCTURADOS

Expositor:

Wilfredo Tavera Llanos

*Universidad Mayor de San Andrés***Resumen:**

La reducción de escala tiene implicaciones sobre determinadas magnitudes físicas que deben ser consideradas cuando se trabaja con nanoestructuras. En esta presentación se analizan estas implicaciones y luego se describen algunas simulaciones realizadas sobre modelos de multicapas magnéticas y agregados metálicos magnéticos.