

**Encuentro Científico Internacional 2010 de verano  
Lima, 5 – 8 de enero 2010**

**Libro de resúmenes  
Editor  
Modesto Montoya  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología**

Ciencias agrarias  
Ciencias ambientales  
Ciencias biológicas  
Ciencias empresariales  
Ciencias exactas: matemáticas, física y química  
Ciencias del mar  
Ciencia de materiales  
Ciencias de la salud  
Ciencias sociales y de la educación  
Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación  
Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio  
Gestión científica y tecnológica  
Ingeniería y energía

Ciencias agrarias

**Utilización de la betaína en las dietas de aves y porcinos.**

Alfredo Lora Graña<sup>1</sup>; Gonzalo Lora Graña<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FATEC S.A. -Departamento Técnico, SP-Brasil.

<sup>2</sup> Universidad Federal de Viçosa, MG-Brasil

**Resumen**

La Betaína es una trimetil-glicina compuesta por el aminoácido glicina y tres grupos metiles. Se encuentra en bacterias, plantas y animales. Su principal función es de ser un osmolito protector que restaura el equilibrio osmótico, atrayendo moléculas de agua dentro de la célula evitando el gasto de energía producida por la bomba de sodio y potasio reduciendo problemas de diarrea y mejorando el consumo de energía líquida para producción de carne en los animales. La betaína, es sintetizada a partir de la colina, principalmente en el hígado y los riñones, es la encargada de donar grupos metiles para sintetizar metionina a partir de la homocisteína para formar carnitina (catabolismo de tejido adiposo), epinefrina (movilización de ácidos grasos) y creatina (síntesis de ATP en el músculo), siendo así, un nutriente importante para el crecimiento, la reducción de la grasa corporal y la prevención de enfermedades.

**Palabras claves:** Colina, Metionina, Osmolito, Trimetil-Glicina

## **Identificación de ácidos orgánicos en frutos nativos de ayacucho**

Paniagua Jesús<sup>1</sup>, Gutiérrez Abel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia.  
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

### **Resumen**

El carácter agrio de las frutas debe a la presencia de diferentes ácidos en su composición como: el ascórbico, málico, tartárico, cítrico, entre otros, que dan una peculiaridad en cuanto a sabor y aroma. Este trabajo tuvo por objeto identificar los ácidos orgánicos en frutos nativos de Ayacucho. La extracción de los ácidos orgánicos se realizó utilizando etanol como solvente. Para la identificación de los ácidos orgánicos se tomaron 10 µL del extracto alcohólico, que previamente fue purificado, y se inyectaron en forma automática en un cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC), que tiene una columna Hypersil gold (C18) 100 x 4,6. 5,0 mm. La fase móvil (solvente) utilizada fue NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0,01 M ajustado con H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> hasta pH 2,4. Las condiciones de operación del equipo fueron las siguientes: flujo de la fase móvil 0,3 mL/min y temperatura de 30 °C. La identificación de los ácidos se realizó a 210 nm por medio de un detector de arreglo de diodos y usando soluciones estándar de ácidos orgánicos. Se ha determinado la acidez titulable (g/100 ml) de las frutas nativas: Lúcumo 0,114 +/- 0,112; Chirimoya 0,201 +/- 0,015; Airampu 2,208 +/- 0,113; Aguaymanto 1,410 +/- 0,115; Tuna 0,100 +/- 0,012. Asimismo, existe la presencia de ácido tartárico y málico en la tuna; ácido málico, ascórbico, láctico en el paca; ácido tartárico, málico y láctico en la chirimoya y la lúcumo; ácido tartárico, málico, láctico y cítrico en el airampu; además, en cada una de estas frutas existen otros ácidos no identificados.

**Palabras claves:** ácidos orgánicos, frutos nativos, HPLC

Ciencias Agrarias

**Efecto nematocida de los extractos de las algas marinas *Ulva papenfussii*,  
*Gracilariopsis* sp. y *Colpomenia* sp. de la bahía de paracas sobre  
*Meloidogyne incognita***

Ruth Milagros Galindo Camacho, Haydeé Chávez Orellana, Elvis Sergio  
Peralta Roldán, Ricardo Espino Caballero

Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica

**Resumen**

Las diversas plagas en agricultura son controladas principalmente por métodos químicos, perjudicando así al ambiente y la salud de las personas. En tanto, el manejo sanitario de los problemas asociados al ataque de *Meloidogyne incognita* en los diferentes cultivos se dificulta debido a que esta especie presenta una gran gama de hospedantes. Como alternativa al uso indiscriminado de nematocidas químicos en el mundo, se han desarrollado nuevos métodos y estrategias para el manejo de nemátodos que limitan las aplicaciones continuas de productos químicos, encontrándose entre éstas el control con extractos botánicos. Las algas marinas son un recurso abundante y poco aprovechado con alto potencial en distintos campos; conociéndose de su capacidad para el control de plagas, ofrecen un nuevo acercamiento potencial para suprimir el uso de agentes químicos en el control de nemátodos de importancia agrícola. El presente trabajo ha probado la efectividad de diversos extractos de *Gracilariopsis* sp., *Colpomenia* sp. y *Ulva papenfussii* (1, 50 y 100%), colectadas en la Bahía de Paracas, Pisco-Perú, como una alternativa limpia para el control del nematodo *M. incognita*, habiéndose determinado acción nematocida en las tres especies resultando *U. papenfussii* la de mayor efectividad, siendo la concentración más efectiva la del 10% para los extractos probados (metanólico, acuoso y etanólico) no habiendo diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0.05$ ) con las concentraciones más elevadas (20, 50 y 100%). Por lo tanto, las algas estudiadas son efectivas para el control de *M. incognita*.

**Palabras claves:** Alga, *Ulva papenfussii*, *Colpomenia* sp, *Gracilariopsis* sp, nemátodo, *Meloidogyne incognita*, extracto acuoso, extracto metanólico y extracto etanólico

**Los TICs retos, oportunidades cultivos andinos, amazónicos y foráneos**

<sup>1</sup>Fiorella Vargas <sup>2</sup> Flor Quispe <sup>3</sup>Johnny Vargas

<sup>1</sup>Universidad Científica del Sur <sup>2</sup>Probuysa <sup>3</sup>IPEN

**Resumen**

El Perú es uno de los países con mayor diversidad biológica y de ecosistemas, tiene innumerables especies nativas de calidad, en la Sierra: Quinoa, kiwicha, maca, mashua, yacón, papa, maíz, lúcuma, achiote, tarwi, cúrcuma, cochinilla (carmín), tara, tuna, sauco, granada, tumbo, palta, olluco, camote, oca, etc, en la Selva aguaymanto, uña de gato, sangre de grado, sachá inchi, camu camu, cocona, etc. También otros productos foráneos, que debido a las condiciones de suelo, clima y a la tecnificación ha logrado altos rendimientos y calidad sensorial, gozando de las preferencias en otras latitudes, tal es el caso de las espárragos, mangos, uvas, plátanos, alcachofas, etc. El Perú posee 84 de las 114 zonas en donde aflora la vida existente en todo el Planeta Tierra, 70% de la Biodiversidad Mundial. El Perú tiene diversas Regiones como la Costa, diferentes altitudes en la Sierra, una extensa Región Amazónica, ríos como el Amazonas y un Mar Frío exclusivo. El Perú cuenta con diferentes Suelos y 28 de los 32 Climas existentes, más la tecnificación, han impulsado al Perú a la producción con calidad, Por lo que tiene la mejor Gastronomía del Mundo. Cuenta con 8 millones de hectáreas con potencial agrícola, de las cuales apenas 100,000 hectáreas se dedican a cultivos para la exportación, tiene amplias extensiones de tierra sin cosechar, Cuenta con 2500 kilómetros de costa con una extracción de 8 millones de toneladas métricas. El crecimiento de la agricultura ha sido espectacular. Las exportaciones en 1994 fue de US\$ 472 millones y las exportaciones en 2008 pasó a US\$ 2 603 millones. Significando un crecimiento anual promedio de 13 % en 14 años y 25% anual los últimos cinco años y para el 2011 se espera exportaciones de US\$4 500 millones. El Perú es 1º exportador de espárragos, café orgánico, banano orgánico; 1º productor de harina y aceite de pescado; 1º en productividad de caña de azúcar; 2º de páprika seca; 4º en mango fresco ; 6º en palta fresca y alcachofa en conserva; 8º en palma aceitera. También se destaca cultivos en expansión como la uva de mesa, cebolla dulce, aceitunas, alcachofas, pecanas y diversas especies nativas (Quinoa, Kiwicha, Maca, Yacón, Maíz Morado y Gigante Urubamba, Sacha inchi, camu camu, etc) que vienen ganando espacios en los mercados internacionales. En USA la población es de 300 millones con poder adquisitivo. La población hispana es de 44.0 millones ( Package Facts sobre base de Census Bureau EEUU 2007). En cuanto a las ventas de alimentos y bebidas latinas en los Estados Unidos la proyección al 2011 es de \$ 8.4 mil millones de dólares, según Package Facts proyecta una capacidad de consumo latina para todos los sectores de \$ 1.3 billones (2013), acrecentándose las oportunidades comerciales del Perú. La Unión Europea trabajan para 27 países, con 22 idiomas y una población de 500 millones de consumidores con poder adquisitivo, prefieren productos de calidad, económicos, orgánicos, importan 1,549 Billones de Euros y exportan 1,301

Billones de Euros, la balanza comercial es de - 247 billones de euros. En lo que se refiere a alimentos y bebidas la Unión Europea importa 52.7 billones de Euros o US\$ 70.9 billones de dólares (18.8 % del mercado global)

Ciencias ambientales

**Niveles de concentración de metales pesados en especies vegetales emergentes en el Pasivo Minero Ambiental de Ticapampa, Catac, Huaraz, Perú.**

Blgo. Dr. José A. Padilla Sobrados<sup>1</sup>, Qco. Rosario Barra Zegarra<sup>2</sup>, Mtblga. Dra. Luisa I. Zarpán Arias<sup>3</sup>, M. Sc. Consuelo B. Plasencia Alvarado<sup>4</sup> y Blgo. José L. Guevara Barreto<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> y <sup>4</sup>Área de Ecología, Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Cajamarca.

<sup>2</sup>Sección de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional "Santiago Antunez de Mayolo"

<sup>5</sup>Área de Botánica, Departamento Académico de Ciencias

**Resumen**

El siguiente trabajo de investigación ha consistido en determinar las especies vegetales que mayormente acumulan metales pesados en el Pasivo Ambiental Minero, de la Unidad Económicamente Activa Lincuna III de Ticapampa. Para seleccionar las especies más frecuentes y probables acumuladores de metales pesados se ha utilizado el método Sistémico Preferencial. Los análisis correspondientes para la determinación de concentración de metales pesados en las plantas fueron realizados por el Laboratorio Environmental Quality Analytical Services S. A. mediante la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Encontrándose concentración de metales pesados con mayor significancia en las siguientes especies vegetales: *Cynodon dactylon* y *Juncus arcticus*.

**Palabras claves:** Pasivos ambientales, metales pesados, hiperacumulación vegetal.

Ciencias ambientales

## **Análisis Cualitativo y Cuantitativo del perifiton en la Quebrada Pabellón La Quinoa-Cajamarca, Perú.**

Consuelo B. Plasencia Alvarado, David Lara Ascorbe, Luisa Isabel Zarpán  
Arias; José A. Padilla Sobrados

Universidad Nacional de Cajamarca- Perú

### **Resumen**

La presencia de las microalgas en los ambientes acuáticos, indican la calidad del agua, gracias a algunas características inherentes, y en especial a su alta sensibilidad a los cambios fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde habitan. En este estudio, se seleccionaron cinco estaciones de muestreo, en las que se realizó el análisis cualitativo y cuantitativo del perifiton, de la Quebrada Pabellón la Quinoa, identificándose los grupos taxonómicos principales y los siguientes parámetros poblacionales: número de organismos/litro, número de especies por estación de muestreo, densidad poblacional e Índice de diversidad. Para la colecta de perifiton se trabajó con el método del cuadrado. Los análisis respectivos se realizaron en los laboratorios de biología y ecología de la Universidad Nacional de Cajamarca. En la Estación I, se encontró el menor porcentaje (6%) del número de especies por estación de muestreo, en los resultados de densidad por estación, la División Chlorophyta, presentó la mayor densidad, en segundo lugar se presentó la División Chrysophyta, seguida de Cyanophyta. Asimismo la mayor densidad se encontró en la Estación II con 46 000 organismos/Litro y en la Estación III el Índice de Diversidad, fue 2,12 representando el mayor valor, siendo el promedio del Índice de Diversidad 1,64

**Palabras claves:** perifiton, parámetros poblacionales, Índice de Diversidad

Ciencias ambientales

## **Análisis cinético de la reducción de polvos de aceria eléctrica por co puro y mezclas de CO-CO<sub>2</sub>**

Mery Cecília Gómez Marroquín<sup>1,2</sup>, José Carlos D'Abreu<sup>2</sup>, Raimundo Rodrigues Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima-Perú.

<sup>2</sup> Grupo de Siderurgia do Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia/Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ-Brasil.

### **Resumen**

El presente trabajo versa sobre reducción de polvos de aceria eléctrica -PAE, usando CO puro y mezclas gaseosas de CO-CO<sub>2</sub> constituyendo parte de un proyecto cooperativo iniciado ya hace 5 años, en el Grupo de Siderurgia del DCMM/PUC-Rio con algunos resultados preliminares ya presentados en muchos eventos organizados por el Encuentro y Seminario Científico Internacional, respectivamente, la *Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais-ABM* y en el Instituto Argentino de Siderurgia-IAS. Inicialmente, muestras de polvos de aceria eléctrica fueron caracterizadas por varias técnicas, incluyendo análisis químico, análisis estructural (DRX), observaciones microscópicas (MEB/EDS) y determinaciones de propiedades físicas.

Posteriormente, experiencias previas de eliminación de materiales volátiles se realizaron antes de la reducción gaseosa. Las experiencias de reducción, utilizaron CO puro y mezclas de 75%CO-25%CO<sub>2</sub> y 50%CO-50%CO<sub>2</sub>, asimismo fueron realizadas en un horno acoplado a una línea de gases, con presiones de CO, CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub> controladas, correspondientes a 1 atm y temperaturas de 1073, 1173, 1223, 1273 e 1373 K. Las conversiones fueron medidas en tiempos de: 8.00, 32.25, 56.50, 80.75 e 105.00 minutos. Los resultados obtenidos permitieron concluir que la temperatura y el tiempo fueron factores importantes en la cinética de las reducciones, obteniéndose energías de activación con valores de 52.34 kJ/mol, 66.70 kJ/mol y 86.28 kJ/mol, respectivamente.

**Palabras claves:** Residuos siderúrgicos; Polvos de aceria; Reducción; Cinética



Ciencias ambientales

**Diversidad de especies medicinales en bosque de colina  
de la Universidad Nacional Agraria de la Selva**

Hilter Rivera Bahoman; Manuel Ñique Álvarez, Edilberto Chuquilín Bustamante

Universidad Nacional Agraria de la Selva

**Resumen**

Con el objetivo de determinar la diversidad de especies medicinales en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva se ha evaluado en una parcela permanente de medición, de 2500 m<sup>2</sup> la diversidad de especies por categorías silviculturales. Ubicado en el Distrito de Rupa Rupa, Provincia de Leoncio Prado, Región Huánuco. La investigación se ha realizado durante los meses de abril a octubre de 2008. Los resultados obtenidos demuestran una alta diversidad de especies medicinales determinado mediante el índice de Shannon - Wiener, cuyo valor es de 2,779 bel, equitatividad de 0,726 y una composición florística de 46 especies medicinales distribuidos en 27 familias. La diversidad encontrada por categorías silviculturales demuestra que la clase fustal tiene una alta diversidad 2,726 bel, respecto de las categorías latizal con 2,164 bel y brinzal con 2,195 bel, con tendencia a una alta diversidad. Por tanto el grado de similitud entre categorías es totalmente distinto en su composición de especies medicinales, debido a la influencia de factores edáficos y climáticos cada categoría.

**Palabras clave:** Diversidad, especies medicinales, Shannon – Wiener, fustal, latizal, brinzal

Ciencias ambientales

## **Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.**

Dra. Luisa I. Zarpan Arias<sup>1</sup>, M.S. Consuelo B. Plasencia Alvarado<sup>2</sup>, Blgo. Dr.  
José A. Padilla Sobrados<sup>3</sup>

<sup>1, 2 y 3</sup>Área de Ecología, Departamento Académico de Ciencias Biológicas,  
Universidad Nacional de Cajamarca.

### **Resumen**

El Programa de Educación Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos en la Universidad Nacional de Cajamarca, a iniciativa de los docentes del Área de Ecología, en coordinación con la Oficina de Gestión Ambiental de la Universidad, surge con la finalidad de crear una cultura ambiental que incentive la participación de la comunidad universitaria, en la caracterización, segregación, almacenamiento, tratamiento adecuado de los residuos sólidos para su posterior aprovechamiento.

Al realizar la caracterización de los residuos sólidos generados dentro del Campus Universitario, se encontró que los residuos de papel, cartón y plástico fueron los de mayor generación, y los residuos de vidrio, lata y residuos orgánicos, los de menor generación.

Se realizaron campañas de sensibilización a la Comunidad Universitaria, se fomentaron prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos; se dispusieron cilindros de color verde, amarillo y rojo en cada una de las diez Facultades para realizar la separación de los residuos en orgánicos, inorgánico y peligrosos, respectivamente. La sostenibilidad del Programa se dará en la medida en que asuman compromisos los diferentes actores de la Comunidad Universitaria en el Programa Universidad Te Quiero Limpia.

Palabras clave: Educación ambiental, residuos sólidos, sensibilización.

Ciencias biológicas

**Actividad antiinflamatoria tópica de hidrogeles elaborados a partir de extractos de *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav. (“Chinchilcuma”)**

Arce Chuquiray P.S., Cárdenas Gil A.J., De la Rosa Chamana S. M., Uriondo Oré K.M.

**ASESORES:** Q.F Carmela Ferreyra Paredes, Dra. Haydee Chávez Orellana, Q.F Luisa Revatta Salas.

**Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica**

**Resumen**

*Mutisia acuminata* Ruiz & Pav. especie vegetal oriunda del departamento de Ayacucho se emplea en medicina popular como antiinflamatoria y analgésica. Basados en los efectos terapéuticos antes mencionados, nos planteamos el siguiente problema de investigación: ¿Cuál de los hidrogeles elaborados a partir de los extractos de *Mutisia acuminata* posee mayor actividad antiinflamatoria tópica?

Esta especie luego de ser recolectada y haberse seleccionado las hojas en buen estado, fue secada a la sombra para obtener un extracto etanólico seco, al cual se le realizó un screening fitoquímico que permitió identificar los siguientes metabolitos secundarios: flavonoides, triterpenos y/o esteroides, alcaloides, compuestos fenólicos y saponinas. Se procedió a fraccionar el extracto etanólico mediante extracciones sucesivas líquido-líquido utilizando solventes de diferente polaridad: éter de petróleo, diclorometano y acetato de etilo obteniendo los extractos respectivos. Para la investigación farmacológica se elaboraron hidrogeles de los extractos a concentraciones de 1.5 % y 2.5%, evaluándose la actividad antiinflamatoria tópica por el método de edema auricular inducido por aceite de Croton en ratones albinos, obteniendo como resultado una respuesta antiinflamatoria máxima de 79.04% del hidrogel al 2.5% del extracto de acetato de etilo a una hora de iniciado el ensayo, frente al 85.23% de inhibición de la inflamación del diclofenaco al 1% en gel utilizado como control positivo. Se concluye que el hidrogel al 2.5% del extracto de acetato de etilo reduce significativamente la inflamación auricular aguda inducida por aceite de Croton en ratones.

**Palabras claves:** Palabras claves: *Mutisia acuminata*., hidrogel, edema auricular, actividad antiinflamatoria, chinchilcuma.

Ciencias biológicas

**Caracterización química, actividad antioxidante y toxicidad aguda del aceite esencial de *Satureja pulchella* "panizara"**

Brendaliz P. Matos Quispe, Echebarría Sedano Gabriela, Sheimy Abad Ameri,  
Mario Carhuapoma Yance

Facultad de Farmacia y Bioquímica- Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos

**Resumen**

La *Satureja pulchella* "panizara", según la etnofarmacología es utilizada para solucionar problemas gastrointestinales y de las vías respiratorias. Con el objetivo de caracterizar los parámetros físicos, actividad antioxidante y toxicidad aguda del aceite esencial de *S. pulchella*, realizamos el presente trabajo. La obtención del aceite esencial fue por el método de arrastre por vapor de agua; el rendimiento se determinó por gravimetría-volumétrico; densidad, por picnometría; e índice de refracción, por refractometría. La actividad antioxidante se determinó por el método del radical DPPH (1,1-difenil-2-picrihidrazilo) y la toxicidad aguda por el método de Dosis Límite. Reporta un rendimiento 1.5% v/p; densidad 0.98 g/mL; índice de refracción 1.494; la actividad antioxidante es muy cercano al comportamiento el trolox, presentando una concentración media (IC<sub>50</sub>) de 7.675µl/mL, frente al trólox, 6.48µg/mL; la dosis letal media (DL<sub>50</sub>) es 777.19mg/kg. Los resultados indican que el aceite esencial de *S. pulchella* posee actividad antioxidante y una ligera toxicidad aguda, dichas actividades se deben a las estructuras químicas de sus componentes.

**Palabras claves:** *Satureja pulchella*, aceite esencial, actividad antioxidante, toxicidad

Ciencias biológicas

**Efectividad de la c. carnea en los cultivos de esparragos de Huancaquito  
Bajo-Viru 2009**

Celinda Reyna Gonzales

IEP San Juan

**Resumen**

Control de plagas utilizando un espécimen de orden neuroptera para obtener cultivos orgánicos libres de sustancias toxicas lesivas para la salud huamana.

**Palabras claves:** Control de plagas, cultivos orgánicos

Ciencias biológicas

**Niveles de contaminación fecal de los efluentes de la actividad urbana e industrial y de las playas de la Caleta Santa Rosa. Lambayeque. Agosto – Octubre 2008.**

Erick Domingo Estrada Huancas

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

**Resumen**

El vertido de efluentes cloacales sin tratamiento constituye la principal causa del deterioro de la calidad del agua de las playas de la caleta Santa Rosa. La presente investigación se centra en determinar los niveles de indicadores de contaminación fecal de los efluentes de la actividad urbana e industrial vertidos vía Dren 4000 en las aguas costeras, así como también la calidad sanitaria de las playas de la Caleta Santa Rosa. Se establecieron 11 puntos críticos de muestreo, con una frecuencia de monitoreo quincenal. Los recuentos de Coliformes Totales, Termotolerantes y Enterococos fecales se realizaron mediante la técnica del Numero Más Probable. El número de coliformes totales, termotolerantes y enterococos fecales en las zonas de muestreo de efluentes de aguas residuales oscilaron entre  $2.6 \times 10^5$  NMP/100 mL y  $3.4 \times 10^9$  NMP/100 mL,  $1.7 \times 10^4$  NMP/100 mL y  $1.2 \times 10^9$  NMP/100 mL, así como  $2.5 \times 10^3$  NMP/100 mL y  $9.9 \times 10^7$  NMP/100 mL respectivamente. Los valores más elevados se hallaron en las muestras tomadas de los residuos sólidos y líquidos del Terminal Pesquero ECOMPHISA donde se registran las mayores descargas cloacales evacuadas al Dren 4000. Así mismo en las playas de la Caleta Santa Rosa se reportaron valores que oscilaron entre  $1.7 \times 10^2$  y  $1.1 \times 10^7$  NMP/100ml de Coliformes Totales,  $9.7 \times 10^1$  y  $6.3 \times 10^6$  NMP/100ml de Coliformes Termotolerantes. Así como  $2.4 \times 10^1$  y  $3.7 \times 10^4$  NMP/100ml de Enterococos fecales, superando los Límites Máximos Permisibles según la Ley General de Aguas y la EPA. Los valores más elevados se hallaron en las muestras tomadas de las cercanías de la desembocadura del Dren 4000. De los resultados se concluye el alto grado de contaminación de los efluentes de la actividad urbana e industrial y de las playas a causa del vertimiento directo de aguas residuales y el arrojado de desechos por parte de los pescadores y embarcaciones, constituyéndose en focos infecciosos para la transmisión de enfermedades.

**Palabras claves:** AGUAS RESIDUALES, DREN 4000, CONTAMINACION DE PLAYAS, INDICADORES BACTERIANOS

Ciencias biológicas

**Simulación del campo acústico de un sistema para el crecimiento celular  
mediado por ultrasonido por análisis de dispersión acústica UVWF y  
TGFA**

Esteban Marin Ramirez, Orlando Carrillo Perilla

Universidad de Antioquia

**Resumen**

El crecimiento celular mediado por ultrasonido es un nuevo campo de la biotecnología en la producción de células (biomasa) para usos industriales como biocombustibles, bioproductos, bioprocesos y otros. Para garantizar la máxima producción de biomasa en un cultivo celular expuesto al ultrasonido, ciertos niveles de frecuencia y presión acústica en el medio deben especificarse, pero algunos resultados experimentales pueden ser imprecisos y limitados por los métodos convencionales de hidrófonos. Para analizar la frecuencia y la presión acústica en el modelo experimental, se realizó una simulación en COMSOL Multiphysics utilizando el método de variación ultradébil (UVWF) para determinar los niveles de presión acústica en el medio y un Análisis de Frecuencia Transitoria Gaussiana (TGFA) para relacionar a las fuentes que rigen el modelo, la malla de resolución y el curso temporal de los modelos acústicos.

**Palabras claves:** Biotecnología, crecimiento celular, COMSOL

## **Procesos de domesticación de *Stenocereus pruinosus* (Cactaceae) en el Valle de Tehuacán, México**

Fabiola Parra Rondinel, Alejandro Casas Fernández

Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México

### **Resumen**

El Valle de Tehuacán (Puebla) es una de las áreas más importantes de domesticación de plantas en México. En la región existen alrededor de 12 especies nativas bajo domesticación, incluyendo 8 especies de cactáceas columnares. *Stenocereus pruinosus* es el cactus de mayor valor cultural e intensidad de manejo, considerada bajo domesticación incipiente. En la región coexisten poblaciones silvestres, bajo manejo silvícola y cultivadas, siendo por lo tanto un escenario ideal para estudiar como opera la selección artificial a través del manejo tradicional practicado por campesinos, y como este manejo determina divergencias morfológicas y genéticas entre las poblaciones manejadas y silvestres.

Se aplicaron ochenta y tres entrevistas semi estructuradas a campesinos en tres pueblos del Valle, con la finalidad de documentar como se esta llevando a cabo el manejo y selección artificial sobre *Stenocereus pruinosus*. Para evaluar el efecto del manejo sobre esta especie se analizaron 14 caracteres morfológicos, y se llevó a cabo un estudio de genética de poblaciones basado en 26 alelos obtenidos de 4 loci de microsatélites, con base en una muestra de 264 individuos provenientes de nueve poblaciones silvestres, bajo manejo silvícola y cultivadas (tres poblaciones de cada tipo).

Los resultados obtenidos con respecto al análisis morfológico nos muestran que la selección artificial esta operando favoreciendo la abundancia de fenotipos provechosos para el hombre en sistemas agroforestales y más intensamente en huertas y solares. Los principales caracteres seleccionados están relacionados con el fruto, pero las divergencias morfológicas entre poblaciones silvestres y bajo manejo se observaron tanto con respecto a los frutos como también por los caracteres vegetativos relacionados con el vigor de la planta.

Se observó una tendencia en la diversidad genética a ser mayor en las poblaciones manejadas ( $H_e=0.738$ ) y ligeramente mayor que en las silvestres ( $H_e= 0.724$ ), y estas a su vez mayor que en las cultivadas ( $H_e=0.710$ ), encontrándose la mayor parte de la variación dentro de las poblaciones (90%). Se registraron valores altos de flujo génico  $Nm_{FST} > 2$  entre casi todas las poblaciones, con excepción de una cultivada (Coxcatlán), que se encontraría relativamente más aislada del resto.

En conclusión, el manejo tradicional de *Stenocereus pruinosus* involucra selección artificial a pesar de los altos niveles de flujo génico, lo que determina divergencias claras entre poblaciones silvestres y manejadas sobre todo en cuanto a los parámetros morfológicos. En cuanto a la diversidad genética, la tendencia a un incremento de dicha diversidad en poblaciones manejadas



podría explicarse al origen de dichas poblaciones que sería producto de un manejo múltiple de la especie vía promoción por siembra y tolerancia de individuos que ya se encontraban allí, revelando prácticas tradicionales importantes a tomar en cuenta en procesos de conservación de recursos genéticos vegetales.

**Palabras claves:** cactáceas columnares, evolución de cultivos, domesticación, manejo tradicional de plantas.

Ciencias biológicas

## **Efecto de la radiación gamma sobre las características microbiológicas, físico-químicas y evaluación sensorial en pimienta negra molida**

Johnny Vargas Rodríguez, Marco Linares Agüero, Mónica Vivanco Montoya,  
Flor de María Quispe Merino

IPEN, PROBUYSA

### **Resumen**

La pimienta es la más famosa de las especias, se utiliza para dar sabor a los alimentos. Es una de las especias con mayor población microbiana, por lo que es causante de enfermedades y de descomposición de los alimentos principalmente procesados. El objetivo del presente trabajo fue de conocer el efecto de la radiación gamma sobre la población microbiana, las características físico-químicas y la evaluación sensorial en pimienta negra molida, tratada con diferentes dosis alternativas, con la finalidad de obtener la dosis mínima óptima que reduzca la carga microbiana a las especificaciones recomendadas, sin alterar significativamente las características físico-químicas y sensorial. Muestras de 500 g fueron irradiadas en el equipo Gammacell 220 (0; 4; 7 y 10 kGy). La tasa de dosis inicial fue de 5.82 kGy/h. Se realizaron los siguientes análisis: microbiológico (Aerobios mesófilos, anaerobios, enterobacterias, *Salmonella/Shigella*, Coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus grupo D Lancefield*, *Bacillus cereus*, *Clostridium sulfito reductor*, hongos y levaduras). Físico-químico ( cenizas totales, cenizas insolubles en HCl, solubles en HCl, extracto alcohólico, extracto etéreo y fibra cruda). La evaluación sensorial (color, olor y sabor mediante test descriptivo. Los métodos fueron los recomendados por la FDA, APHA, AOAC y las NTP. A las diferentes dosis ensayadas, no se encontraron diferencias en los análisis físico-químicos y sensoriales. La dosis mínima seleccionada fue de 10 kGy que redujo la población de microorganismos aerobios mesófilos en 5 ciclos logarítmicos de  $6,0 \times 10^6$  a  $1,0 \times 10$  UFC/g. Dosis de 4 kGy fue suficiente para reducir la población de hongos en 3 ciclos logarítmicos de  $4.1 \times 10^3$  a  $<10$  UFC/g, cumpliendo con las especificaciones requeridas.

**Palabras claves:** Radiación gamma, pimienta, población microbiana, dosis mínima

## **Evolución: sistema "BET HEDGING"**

Jorge Alberto Soto Villanueva

### **Resumen**

Conocer los mecanismos de la evolución de los sistemas biológicos se ha convertido en una forma de conocernos y saber que somos y hacia donde vamos. La ciencia cada vez se estudia y propone modelos que nos ayudan a entender que para muchos no hay evolución y jamás lo podríamos evidenciar, por ejemplo Popper y sus seguidores.

El SISTEMA "BET HEDGING", es una propuesta estudiada de forma experimental , que nos da a conocer que los sistemas biológicos si evolucionan, pero en diferentes grados y velocidades, tratando de traducir el termino es mas o menos así "apuesta por cobertura" esto quiere decir que las formas bacterianas cuyo modelo evolutivo es sencillo de seguir por que en 1 hora o 60 minutos podríamos tener en condiciones optimas de crecimiento 3 generaciones de bacterias, lo que en tiempo o a escala humana sería 60 ó 70 años.

Este modelo propone que las formas de vida siempre tienden a cambiar dentro de la misma especie, que es un carácter innato de la vida llamado la variabilidad. Esta variabilidad se manifiesta generación tras generación, así el medio no sea tan selectivo, las forma de vida que "apuestan" por originar nuevas formas que son variantes de las ancestrales "para cubrir (cobertura)" los posibles lugares nuevos en donde la especie pueda crecer y desarrollar para mantenerse en el tiempo.

Entonces tenemos que entender que los sistemas biológicos, apuestan originando nuevas variantes en la especie para cubrir, posible lugares que en el futro puedan desarrollarse estas variantes nuevas.

**Palabras claves:** EVOLUCION

## Impacto del fipronil y del cartap en abejas

José Iannacone<sup>1,2</sup>, Lorena Alvarino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.

### Resumen

El fipronil y el cartap son dos plaguicidas de amplio uso en el Perú para el control de plagas agrícolas. Se determinó el impacto del fipronil y del cartap en polinizadores usando la DL<sub>50</sub> a 48 h de exposición en ensayos de toxicidad aguda por contacto y oral en abejas. Se usó la abeja melífera (*Apis mellifera*) raza híbrida (italiana-carniola) de menos de una semana (nodriza), adquirida del apiario en el valle de Pisco, Ica, Perú. Se siguió el protocolo de la USEPA 1996 OPPTS 850.3020. Los ensayos se realizaron a una temperatura de 21±1 °C y una humedad relativa de 75 a 90%. Para los ensayos por contacto se emplearon microaplicadores de 5µL•abeja<sup>-1</sup> por gota tópica bajo condiciones de oscuridad. Para los ensayos orales se dispuso de 150 µL en tres capilares por unidad de ensayo por un período máximo de 6 h o hasta el consumo del volumen de las dosis y posteriormente alimento *ad libitum*. Para el fipronil se usaron cinco dosis (4; 2; 1; 0,5 y 0,25 ng de i.a.abeja<sup>-1</sup>), y para el cartap se empleó seis dosis (0,13; 0,22; 0,36; 0,6; 1; 1,67 µg de i.a.abeja<sup>-1</sup>). Se observó la siguiente secuencia decreciente de toxicidad en DL<sub>50</sub> a 48 h de exposición: Fipronil oral (1,05 ng i.a.abeja<sup>-1</sup>) > Fipronil contacto (1,07 ng i.a.abeja<sup>-1</sup>) > cartap oral (0,98 µg i.a.abeja<sup>-1</sup>) > cartap contacto (1,68 µg i.a.abeja<sup>-1</sup>). Se observaron casos de letargo y ataxia a las concentraciones más altas de ambos plaguicidas. La técnica determinista del cociente de riesgo para la evaluación de riesgo ecológico (RA) de ambos plaguicidas indicó efecto significativo.

**Palabras claves:** fipronil, cartap, abejas, impacto

Ciencias biológicas

## **RNA y Cáncer**

José Luis Buleje Sono

Centro de Investigación del Cáncer - CIC. Facultad de Medicina.  
Universidad de Salamanca. España.

### **Resumen**

Los mecanismos de activación e inactivación génica implicados en el cáncer se han estudiado principalmente a nivel del DNA. No obstante, en los últimos años se ha profundizado en el estudio del RNA y sus posibles implicaciones en el desarrollo de la enfermedad. Así, se ha comprobado que algunos transcritos alternativos de genes que regulan la proliferación y diferenciación celular favorecen el desarrollo tumoral. Es más, se han descrito mutaciones específicas en el RNA (edición) que modifican el fenotipo tumoral. Finalmente, el estudio de los RNA de interferencia (RNAi) está permitiendo, no sólo refinar los criterios pronósticos de los tumores, sino abrir nuevas vías al tratamiento de los mismos. Dentro de este grupo encontramos a los microRNAs (miRNAs), pequeños RNAs (~22nt) no codificantes que regulan la expresión de, aproximadamente, el 30% de genes humanos. Los microRNAs están involucrados en la regulación de una variedad de procesos biológicos, incluyendo el ciclo celular, diferenciación, desarrollo, y metabolismo, así como en enfermedades humanas, tales como el cáncer, la diabetes y trastornos inmuno o neurodegenerativos.

**Palabras claves:** Cáncer, mutación, DNA, RNA, transcritos alternativos, RNA de interferencia, microRNAs.

Ciencias biológicas

**Efecto del Sorbato de Potasio A diferentes concentraciones y tiempo de exposición sobre el ciclo celular y el material genético en meristemos radiculares de *Allium cepa* L. “Cebolla”**

Joselyne Muriel Quispe Chávez

Universidad Nacional de Trujillo

**Resumen**

Con el propósito de determinar el efecto del Sorbato de Potasio sobre el ciclo celular en meristemos radiculares de *Allium cepa* L. “cebolla” se establecieron tres grupos experimentales que se expusieron a las soluciones de Sorbato de Potasio en concentraciones de 0.5, 1 y 2 g/L; por 6, 7 y 8 horas cada una y un grupo control. Luego se realizó la respectiva coloración en Orceína acética al 2% de acuerdo a la técnica de Tjio y Levan, observándose con el microscopio compuesto un total de 1500 células meristemáticas en cada uno de los tratamientos. Los resultados aplicando tratamiento después de 8 horas de exposición a la concentración de 2 g/L mostraron una disminución del índice mitótico de 11.26 %, mientras que se incrementó el índice profásico en 95.57 %. Se produjeron también alteraciones como rupturas cromosómicas, puentes anafásicos y células binucleadas. Las pruebas y análisis de varianza, mostraron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos, confirmado mediante la prueba de comparación múltiple de promedios de Duncan. Se evidencia un probable efecto genotóxico en el material genético por el Sorbato de Potasio y una alteración en el ciclo celular de los meristemos de *A. cepa* L.; así mismo, se comprueba la función de biosensor de *A. cepa* L. en el estudio de sustancias que puedan afectar el ciclo celular.

**Palabras claves:** *Allium cepa*, Sorbato de Potasio, Índice Mitótico, Alteración del material genético, Puentes anafásicos, Rupturas cromosómicas, Células binucleadas.

## **Separación de compuestos con actividad antibacteriana obtenidos a partir de cultivos de *Streptomyces clavuligerus***

Maritza C. C. Bustamante, Jaine H. H. Luiz Oliveira, A. Baptista-Neto, C. O. Hokka, Marlei Barboza P., A. C. Badino Jr.

Universidade Federal de São Carlos

### **Resumen**

Los antibióticos son sustancias producidas por microorganismos que en bajas concentraciones combaten el crecimiento de organismos patogénicos. Estos compuestos son producto del metabolismo secundario de hongos filamentosos e bacterias.

La búsqueda de nuevos agentes farmacológicamente activos obtenidos a partir de fuentes naturales como fermentación de microorganismos y extractos de plantas, nos llevan al descubrimiento de nuevos antibióticos usados en el tratamiento de enfermedades.

Los actinomicetos *Streptomyces clavuligerus* poseen gran habilidad para producir más de 20 metabolitos secundarios entre ellos, incluyendo antibióticos  $\beta$ -lactámicos como: ácido clavulánico, cefamicina C, deacetoxicefalosporina C, penicilina N. La cefamicina C es resistente a la acción de enzimas  $\beta$ -lactamases, siendo estas últimas resistentes a la acción de las penicilinas.

El presente trabajo buscó desenvolver protocolos alternativos para separar estos compuestos  $\beta$ -lactámicos a partir de caldos de cultivo utilizando un linaje de *Streptomyces clavuligerus* DSM 738.

Fue realizada una secuencia de etapas de purificación empleando membranas de filtración y resinas. Se utilizó el método biológico de teste de actividad bacteriológica contra  $\beta$ -lactámicos totales, empleando la bacteria *Escherichia coli* ESS.

Según análisis realizados por RMN-<sup>1</sup>H muestran que la utilización de etapas iniciales de microfiltración y ultrafiltración son fundamentales para la purificación del caldo de cultivo. Como segunda etapa el uso de la resina no iónica Amberlita XAD-4, mostró eficiencia en la retención de pigmentos, y finalmente, en la última etapa fue posible separar dos fracciones bien definidas con actividad antibacteriana a través de la resina de intercambio aniónico QXL, utilizando como efluentes NaCl y CH<sub>3</sub>COONa. La primera fracción corresponde a cefamicina C además de otros compuestos y la segunda fracción correspondería a la penicilina N según características presentadas y por ser parte de la ruta biosintética de la cefamicina C.

**Palabras claves:** *Streptomyces clavuligerus*, antibióticos beta-lactámicos, cefamicina C

Ciencias biológicas

## **Desarrollo de un sistema integral para el telediagnóstico de tuberculosis basado en el método MODS**

Mirko Zimic Peralta

Unidad de Bioinformática. Facultad de Ciencias y Filosofía  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

### **Resumen**

La tuberculosis es uno de los problemas de salud pública más serios en el mundo y en la región Latinoamericana, provocando la muerte de 1.7 millones de personas cada año y pérdidas económicas que afectan en mayor medida a los más pobres. En el 2000, nuestro grupo de investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) descubrió el método MODS (Microscopic Observation Directly from Sputum) para diagnosticar tuberculosis y determinar multidrogo-resistencia en 7 días y a un costo mucho menor que el de los métodos convencionales. Este método es actualmente utilizado por los Programas Nacionales de Control de Tuberculosis en distintos países. A pesar de las ventajas del MODS, éste presenta inconvenientes que limitan su uso en lugares alejados y de bajos recursos: La necesidad de un contar con un microscopio invertido costoso y un técnico experto permanente en la lectura de cultivos MODS. Con el propósito de llevar el MODS a los lugares más marginados, nuestro equipo ha conseguido importantes logros. En los últimos tres años, hemos diseñado un microscopio invertido/digital económico y hemos desarrollado un software automático para la lectura de cultivos MODS y diagnóstico de tuberculosis a partir imágenes digitales el cual se ejecuta automáticamente en un cluster computacional en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, especialmente diseñado para el diagnóstico remoto de tuberculosis, haciendo uso de transmisión y procesamiento de imágenes usando Internet y redes de telefonía celular para los lugares más remotos en donde no existe Internet.



## ***Discopyge tschudii* : de Chan-Chan a la nanobiotecnología?**

María Prado Figueroa

Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB)  
CONICET – Universidad Nacional del Sur, La Carrindanga km 7, CC 857,  
FWB8000 Bahía Blanca, Argentina.

### **Resumen**

*Discopyge tschudii* (orden Torpediniformes) es un pez eléctrico de América del Sur, sus órganos eléctricos (OE) emiten descargas eléctricas fuertes. Los OE son utilizados en neurobiología como sistema modelo para el estudio de la sinapsis nicotínico colinérgica periférica. Este pez está representado en los alto-relieves de la ciudadela de Chan-Chan y una de las salas lleva el nombre de Tschudii en homenaje al Biólogo que describió al pez por primera vez, en Lima. Los OE están formados por células discoidales -electrocitos- altamente polarizadas, con una región dorsal no inervada y otra ventral que recibe las terminales nerviosas colinérgicas. En los OE de *D. tschudii* al Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM) documentamos la exocitosis de una sustancia amorfa de la célula de Schwann al espacio extracelular (1). Utilizando el SEM-EDS realizamos el microanálisis de la dispersión energética de OE los espectros muestran los iones Cu, Zn y Si en cantidades significativas. Utilizando la microscopía petrográfica de luz polarizada detectamos en los OE la presencia de calcedonia (sílice microcristalina, SiO<sub>2</sub>) con birrefringencia de primer orden blanco-grisácea y extinción radial (2). Al Microscopio Electrónico de Barrido identificamos al alfa-cuarzo en el espacio extracelular de los OE, de morfología granular, con depresión central y un micrómetro de diámetro. Al microscopio láser scanning confocal (LCMS) detectamos a la calcedonia (sílice microcristalina) autofluorescente a varias longitudes de onda de emisión. La fluorescencia se localiza en nervios colinérgicos, en membranas y núcleos de los electrocitos. **Conclusiones.**- a) Los OE de *D. tschudii* parecen presentar exocitosis de una sustancia precursora amorfa (en gel) de la sílice a partir de las células de Schwann; b) la biosilicificación observada en estos órganos eléctricos podría ser usada en la nanobiotecnología.

1) Micr Elec Biol Cel 13: 19 (1989). 2) 3<sup>rd</sup> Hemispheric Conference on Medical Geology (2009).

**Agradecimientos.**- A la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur, por los subsidios. Al Lic. E. Buzzi y al Sr. M. Diestéfano por su asistencia técnica.

**Palabras claves:** calcedonia; nervios colinérgicos, electrocitos, sílice microcristalina.

## **Propuesta de una metodología sistémica como instrumento de análisis situacional y prospectivo de un destino turístico**

Christine Berg de Valdivia

Empresa Valtron

### **Resumen**

Los gobiernos reconocen que la actividad turística necesita competir pero este depende de una serie de factores y actores públicos y privados que intervienen en la creación de productos o “experiencias” de un destino turístico.

Dentro del marco de investigación prospectiva se plantea la necesidad de considerar instrumentos que faciliten la identificación de los insumos necesarios para ser procesados por herramientas prospectivas con los cuales se puedan formular hipótesis y plantear escenarios.

El turismo es un sistema complejo, abierto, con límites o fronteras borrosas que para su comprensión requiere de un método global y, el presente trabajo, propone una metodología sistémica como instrumento de análisis situacional y prospectivo para su abordaje

- Es instrumento de análisis situacional porque permite realizar diagnósticos que se complementa con herramientas de evaluación como el de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad ( EFQM.)

- Es instrumento de análisis prospectivo porque permite identificar variables y actores de manera exhaustiva y holística.

El modelo conceptual, sistémico, identifica estructuras, funciones, relaciones y entornos. El núcleo, unidad de análisis o sistema turístico está inserto en un contexto o sistema mayor (país) denominado nivel 1. Este, a su vez, se encuentra incluido en otro ( bloque regional Las Américas) que viene a ser el nivel 2 y, finalmente, el nivel 3 (resto del mundo), es el componente externo.

El sistema de análisis se conceptualiza como una integración de tres perspectivas teóricas: productiva, económica y territorial y tiene un circuito cibernético modificado, siendo el primer elemento el cliente o propósito. Este primer elemento tiene una conducta sistémica y demanda un producto o un “paquete de experiencias”, segundo elemento del circuito. El producto se elabora en el espacio conceptual de los procesos o tercer elemento, como resultado del componente territorial y la interacción y dinámica de agentes. Para la elaboración de estos requiere recursos que los toma del contexto (país).

El nivel 1 (país) tiene componentes análogos al sistema turismo pero con diferente jerarquía. El nivel 2 (bloque regional) tiene un comportamiento diferente al anterior en cuanto a influencia y el nivel 3 (resto del mundo) es altamente influyente al sistema de referencia.

El modelo posibilita el reconocimiento de variables y actores y con la consulta de expertos (método delphi) para cada componente se elabora el análisis estructural. Con la aplicación de las herramientas de prospectiva se obtendrán variables y actores de enlace y podrá formularse hipótesis y plantearse escenarios a futuro para una buena posición competitiva como destino turístico

**Palabras claves:** Destino turístico, sistema turístico, competitividad, prospectiva, instrumento de análisis, modelo sistémico.

## **Análisis y mejoramiento de la Empresa técnica plástica SRL.**

Eduardo José Arroyo Chira, Jonle Luis Herrera Carhuaricra, Celestino Roberto Hernández Molina, Christofer Kaleb Meza Ríos, Medina Acuña Juan Gerard

Universidad Norbert Wiener

### **Resumen**

La presente investigación se realiza en base al levantamiento de información efectuado dentro de la pyme “Empresa técnica plástica S.R.L.”.

Como empresa nacional, fue creciendo (8 años aprox.), habiéndose desarrollado de manera constante; es decir, con la implementación de maquinarias y software de acuerdo a la globalización y las exigencias del mercado.

Lo primero que se ha detectado es que, si bien es cierto, tiene intenciones de seguir creciendo, no tiene una visión definida hacia donde llegar, por lo que el equipo de investigación le propone su visión, misión y valores, en base a las características y la información recolectada de la misma.

Como recomendación especial, se propone la implementación de una página Web en la cual se pueda realizar marketing empresarial y más adelante realizar comercio electrónico, dentro de los objetivos a mediano plazo.

Lo primero que se ha detectado es que, si bien es cierto, tiene intenciones de seguir creciendo, no tiene una visión definida hacia donde llegar, por lo que el equipo de investigación le propone su visión, misión y valores, en base a las características y la información recolectada de la misma.

Como recomendación especial, se propone la implementación de una página Web en la cual se pueda realizar marketing empresarial y más adelante realizar comercio electrónico, dentro de los objetivos a mediano plazo.

Página propuesta para marketing y comercio electrónico (dominio libre) donde se le agregaran indicadores de ventas, proyecciones de ventas con Internet temas didácticos donde el cliente se sienta satisfecho de lo que está adquiriendo a lo largo de la campaña comercial, así mismo implementar la sociabilidad para un mejor desempeño de empleos por medio de la Internet.

La evaluación de los objetivos estratégicos se ve más clara con la evaluación de ciertas acciones principales, las cuales nos muestran cómo va nuestro desempeño a la vez que también permite hacer un cálculo cuantificable.

Al realizar los siguientes estudios, podemos evaluar ciertos factores de prioridad para nuestro trabajo:

Necesidades de los clientes	Pedidos de los cliente.
Evaluación de riesgo	Análisis de retención de clientes
	Vigencia de nuevas leyes.
	Exploración de empresas competitivas
Análisis regulatorio	Revisión del cumplimiento de todas las condiciones actuales.
Evaluación de los recursos humanos	Análisis de las necesidades de los operarios.
	Programa de sugerencias de los operarios.

Estadísticas de la eficiencia de los trabajadores.

Cuadro de representación de la visualización del mejoramiento de la empresa de trabajo. Cuadro 2, el siguiente cuadro muestra también la realización de nuestra investigación para la empresa

Objetivo	Indicador	Meta	Estrategia
1. Incrementar el número de pedidos	Número de pedidos	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer una página Web con la finalidad de ser contactado por un mercado más amplio.</li> </ul>
2. Mejorar la calidad de los productos	Margen de error	0.015%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar las facilidades a un grupo de estudio para que encuentren la variable que permita reducir en un 0.015% el margen de error.</li> </ul>
3. Comprar nuevas unidades de producción	Número de unidades de producción	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la compra de dos nuevas unidades de producción (inyectoras).</li> </ul>
4. Aumentar el rendimiento de los operarios	Aumento en la velocidad de los trabajos internos.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otorgar incentivos a los trabajadores.</li> </ul>

**Palabras claves:** Pequeña empresa, Válvulas, Inyectoras, Globalización

Ciencias empresariales

**Comprensión del estado de conocimiento que tienen las empresas de Barranquilla sobre sus stakeholders**

Jorge Isaac Lechuga Cardozo

Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.

**Resumen**

Esta propuesta de investigación muestra un estudio de la relación que tiene el empresario barranquillero con los stakeholders de su empresa en el 2008, identificando como problema la pérdida de competitividad de las empresas que no tienen un enfoque de dirección estratégica empresarial hacia sus stakeholders. Con el objetivo de realizar propuestas que cambien o mejoren los modelos o perspectivas empresariales acerca de la relación stakeholder – empresa con miras a la creación de valor.

**Palabras claves:** stakeholder, responsabilidad social empresarial, expectativas, competitividad, creación de valor.

Ciencias empresariales

## **Mecanismos de derramas de conocimiento en el contexto de las relaciones entre empresas de diferentes tamaños**

Pablo Manuel Chauca Malásquez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

### **Resumen**

Las relaciones entre empresas grandes y las de menor tamaño (pequeñas y medianas, Pymes) es un tema importante y a la vez polémico. Con los avances de los procesos de globalización, en particular desde las políticas económicas que privilegian la apertura comercial, se enfatiza en los impactos positivos de la inversión extranjera directa en la dinámica económica de los países receptores. En ese contexto, diversos estudios se enfocan al análisis de las derramas provenientes de empresas grandes (transnacionales y nacionales) hacia Pymes locales y suponen que los incrementos de productividad de éstas últimas están relacionados con las derramas de conocimiento desde las grandes. Otras investigaciones destacan las relaciones asimétricas entre las empresas grandes y las Pymes, por tal razón sostienen que los impactos son más negativos sobre las empresas de menor tamaño y no existe significativamente acumulación de aprendizajes, habilidades y capacidades tecnológicas y productivas en las Pymes. Teniendo como marco el debate a partir de estos estudios, el trabajo se propone analizar cuáles son las ventajas y las dificultades que las Pymes enfrentan para el aprovechamiento de las derramas de conocimiento así como cuáles son los mecanismos específicos para su acumulación. Para ilustrar las argumentaciones se toma como referencia la experiencia en dos industrias mexicanas: de maquinados industriales y de software.

**Palabras claves:** Derramas de conocimiento, capacidades de absorción, vínculos de proveeduría, movilidad del capital humano

Ciencias empresariales

## **Modelo matemático de la gestión de estrategia**

Saulo Edison Murillo Cornejo

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

### **Resumen**

El presente trabajo muestra los últimos aportes teóricos en el área de competencia y estrategia los cuales han sido expresados mediante un modelo matemático. Tomando como punto de partida la teoría sobre toma de decisiones, a fin de que pueda emplearse para investigaciones empíricas. El objetivo del desarrollo del modelo es explicar los posibles resultados de la gestión estratégica de una empresa, teniendo como base teórica la teoría de la competencia y estrategia. Finalmente, con ayuda del modelo se concluye que la ventaja competitiva no consiste característica explotable, sino que es resultado del despliegue de competencias que son imperativas para el mejor desempeño y del negocio; entendido este último como la oferta de atributos de valor al cliente. En ese sentido, la ventaja competitiva consiste en una condición extrínseca en relación a con otros competidores. Además, se considera que la cualidad que permite a una empresa obtener mejores rendimientos es la competencia distintiva, cuyo valor se evalúa en la operación de la empresa.

**Palabras claves:** Modelo, Estrategia, Ventaja, Competencia



Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## Efecto de la sustitución Parcial de Sn por metales 3d en la Transición de fase de Primer Orden de Ligas *Heusler* NiMnSn.

<sup>1</sup>Cecilia López Córdova, <sup>2</sup>Edson Passamani Caetano, <sup>1</sup>Fernando Araujo  
Moreira

<sup>1</sup>Universidad Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo E.S. Brasil.

### Resumen

Resultados reportados en la literatura muestran que una transición de fase martensítica (TFM) puede ser activada en la liga *Heusler*  $Ni_{50}Mn_{25}Sn_{25}$  cuando hay un exceso de *Mn* en los sitios de *Sn*<sup>1</sup> y que la sustitución parcial de  $^{57}Fe$  en la liga martensítica  $Ni_{50}Mn_{36}Sn_{14}$  produce reducción de la temperatura de la TFM, con el desaparecimiento de esta transición de fase estructural para concentraciones de *Fe* superiores a 10% atómico.<sup>2</sup> En este trabajo preparamos las muestras, por fusión a arco voltaico, donde estudiamos la localización y el magnetismo de los átomos de  $^{57}Fe$  y también el origen de la reducción de la temperatura de TFM reportada en la literatura cuando ocurre la sustitución parcial de átomos de *Mn* por  $^{57}Fe$  en la liga *Heusler* martensítica  $Ni_{50}Mn_{36}Sn_{14}$ . Las muestras fueron caracterizadas por medio de medidas de magnetización, microscopía electrónica de barrido e espectroscopia *Mössbauer* del  $^{57}Fe$ . En este trabajo mostramos que existe un límite de solubilidad en las sustituciones parciales de *Mn* por  $^{57}Fe$ , ya que en todo el intervalo de composición estudiado (hasta ~ 3% atómico) observamos segregaciones de fases en todas las muestras. Esta segregación de fases explica la ausencia de la TFM, pues las fases segregadas están en regiones de concentración de *Mn* fuera de aquella donde es observada a TFM en las ligas *Ni-Mn-Sn*. El desaparecimiento de la TFM en las muestras no solamente están correlacionadas con la ausencia de las interacciones anti-ferromagnéticas de corto alcance, conforme es reportado en la literatura, sino también con el efecto de segregación de fases discutido. La solubilidad estimada en las muestras es de aproximadamente 2% atómico de *Fe*, en los sitios del *Mn*. Constatamos que los átomos de  $^{57}Fe$  en la fase  $L2_1$  de las muestras son magnéticos y tienen momento magnético de  $\mu_{Fe}^{Ni-Mn} \approx 1,2\mu_B$ . Los resultados obtenidos fueron publicados en la revista internacional, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 42 (2009) 215006.

Referencias:

<sup>1</sup> T. Krenke, M. Acet, E.F. Wassermann, X. Moya, L. Mañosa and A. Planes. ***Martensitic transitions and the nature of ferromagnetism in the austenitic and martensitic states of Ni-Mn-Sn alloys.*** *Physical Review B*, **72**, 014412 (2005).

<sup>2</sup> P.J. Brown, A.P. Gandy, K. Ishida, R. Kainuma, T. Kanomata, K-U Neumann, K. Oikawa, B. Ouladdiaf and K.R.A. Ziebeck. ***The magnetic and Structural***

***Properties of the Magnetic Shape Memory Compound  $Ni_2Mn_{1.44}Sn_{0.56}$***   
*Journal of Physics: Condensed Matter*, **18**, 2249 (2006).

**Palabras claves:** Ligas de Heusler, transformaciones martensíticas, espectroscopia Mössbauer, materiales magnéticos, Microscopia electrónica de barrido.

## **Mn- and Gd-doping of the wide-gap semiconductor GaN: Effect on the magnetic and electrical transport properties**

Amilcar Bedoya-Pinto

IV.Physikalisches Institut and Virtual Institute of Spin Electronics (ViSeL),  
University of Göttingen, Germany

### **Resumen**

In the field of spintronics, the quest for the room-temperature DMS (dilute magnetic semiconductor) has attracted many scientific efforts in the last decade, since Dietl *et.al.*[1] predicted room-temperature ferromagnetism in Mn-doped GaN and ZnO. Although many groups have observed room-temperature ferromagnetic properties in a wide range of host semiconductors and magnetic dopants, the only unambiguous model which has been successful in establishing a good agreement between theory and experiment, is the long-ranged p-d exchange interaction mediated by holes, having Mn-doped GaAs as a didactic material system[2]. In the case of GaN, Mn-doping will introduce deep states at 1.8 eV above the valence band, ruling out the coupling between the Mn-3d states and the p-like states of GaN at the valence band maximum. However, at high Mn-concentrations, the short-ranged double-exchange interaction could come into play. Rare-earth doping, on the other hand, has given surprising experimental results, particularly in the case of Gd-doping, where colossal magnetic moments have been observed in the highly diluted regime[3,4]. Various reports attempt to explain the observed magnetic behaviour but the interpretations differ drastically: from free-carrier induced ferromagnetism to localized magnetic moment formation via point defects. In this sense, the knowledge of the electrical transport phenomena might help to clarify the still controversial origin of the ferromagnetic coupling.

For this purpose, electrical transport properties of GaMnN and GaGdN epitaxial layers grown by molecular-beam epitaxy (MBE) on highly-resistive 6H-SiC (0001) substrates have been investigated. Both Mn- and Gd-doped GaN increase their resistivity by many orders of magnitude as compared to undoped GaN, and the temperature-dependent resistivity is characteristic of variable-range-hopping (VRH) transport in an impurity band of localized states[4]. In the case of Mn-doping, the formation of localized states is expected since Mn will induce deep states in the midgap region of the host GaN. On the other hand, the occurrence of VRH-transport and the inferred hopping parameters in GaGdN, suggest that not Gd itself, but Gd-induced defect states determine the transport behaviour. The coexistence of ferromagnetism and impurity-band hopping transport is discussed in connection with recent models proposing defect-induced magnetism in wide bandgap III-Nitrides.

#### References

[1] T. Dietl *et.al.*, Science 287, 1019 (2000)

[2] Although well understood, GaMnAs has a Curie-temperature of 190K, still too low for applications.

[3] S.Dhar *et.al.*, Phys. Rev.Lett. 94, 037205 (2005)

[4] A.Bedoya-Pinto *et.al.*, Phys. Rev. B 80, 195208 (2009)

**Palabras claves:** magnetic semiconductors, hopping transport, spintronics

Ciencias exactas: matemáticas, física y químicaSI

## **Estudio experimental y numérico de la fuerza de levitación magnética en superconductores de alta temperatura crítica**

Elmer Saavedra Sanchez

Universidad Federal de São Carlos, SP, Brasil.

### **Resumen**

En este trabajo de investigación se propone, de manera general, abordar el tema de la fuerza de levitación magnética entre un material superconductor e un imán permanente. Este es un asunto muy actual y relevante principalmente del punto de vista tecnológico, ya que permite, entre otros, el diseño de máquinas tales como motores generadores e trenes basados en el principio de Levitación.

De esa manera, la investigación aquí propuesta tiene un carácter global, tratando el tema de Levitación no solamente del punto de vista experimental, si no también teórico. El enfoque experimental está basado en la construcción, montaje y calibración de una estación experimental que permita medir la fuerza de levitación, vertical y horizontal, entre un magneto permanente sobre una muestra superconductora de tipo  $YBa_2Cu_3O_{7-d}$ . Dentro de ese ámbito, también desarrollamos la habilidad de preparar muestras empleando varios métodos y rutas químicas que resultarán en muestras con texturas y propiedades diferentes, y cuya medida de fuerza de Levitación también apunta diferencias entre ellas. Las muestras preparadas cuya calidad fue evaluada a través de (a) caracterización magnética (a través de medidas de susceptibilidad magnética AC) e (b) caracterización estructural (a través de medidas de difracción de rayos-x y medidas de microscopía electrónica de barradura).

El enfoque teórico, desarrollamos un programa que permitió simular la fuerza de levitación magnética a través de la obtención de las relaciones de fuerza entre el magneto permanente e el material superconductor. En este estudio numérico, tenemos en cuenta las expresiones analíticas de electromagnetismo clásico para escribir la ecuación integral de la derivada temporal de la densidad de corriente en el interior del superconductor, en función de la geometría del sistema y de las configuraciones del campo aplicado. En seguida, utilizamos el Método de los Momentos para escribir la ecuación integral analítica en formulación matricial, en la cual la densidad de corriente en cada instante de tiempo es obtenida por una regla de integración simple (Método de Euler). De esa manera, fueron calculadas también las curvas de magnetización para superconductores con forma de un cilindro finito en el cual fue medida la fuerza de Levitación entre un magneto permanente e un superconductor, ambos con geometrías finitas y cilíndricas.

Finalmente, comparamos ambos resultados, teóricos y experimentales, para conjuntos de muestras con diferentes geometrías y obtenidos siguiendo diferentes métodos de preparación.

**Palabras claves:** Levitación, superconductividad

## **La entropía de intercambio en transiciones magneto-estructurales de primer orden**

J. C. P. Campoy<sup>1</sup>, E. J. R. Plaza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ, C.P. 110, 36301-160, São João Del Rei, MG, Brazil

<sup>2</sup>Instituto de Física, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Rua São Francisco Xavier, 524, 20550-013 RJ, Brazil

### **Resumen**

Algunas investigaciones recientes en sistemas que presentan transiciones magnéticas de primer orden han focado su atención en tratar de demostrar la imposibilidad de que la variación de entropía pueda sobrepasar el límite magnético convencional. Ellas son guiadas por la premisa de que las medidas magnéticas y calorimétricas deben dar como resultado la misma variación de entropía inducida por el campo magnético. La idea atrás de esta premisa es justificada, usualmente, en cálculos de las dos cantidades, considerando el parámetro de intercambio como una función arbitraria de la magnetización. Por otro lado, la histéresis magnética encontrada en materiales reales, asociada a interacciones magneto-estructurales intrínsecas, depende de varios factores y sugiere una dependencia compleja del parámetro de intercambio con las variables externas. Con esto en mente, adoptando la descripción de un ferromagneto de Weiss [1] e incorporando efectos elásticos, como en el modelo de Bean - Rodbell [2], estudiamos la entropía de intercambio en sistemas con transiciones magneto-estructurales de primer orden. La entropía de intercambio fue recientemente introducida [3] proponiéndose una fuente adicional a la entropía magnética. Presentamos cálculos de las propiedades magnéticas usando diferentes dependencias del parámetro de intercambio en función de la temperatura y del campo magnético. Los resultados son discutidos y comparados con el caso en que la variación del parámetro de intercambio sea proporcional al cuadrado de la magnetización. En conclusión, mostramos que una variación de las interacciones de intercambio dependientes de las variables externas introduce un grado de libertad adicional el cual contribuye con la entropía del sistema magnético [4].

[1] P. Weiss, J. Phys. Theor. Appl. **6**, 661 (1907).

[2] C. P. Bean and D. S. Rodbell, Phys. Rev. **126**, 104 (1962).

[3] E. J. R. Plaza and J. C. P. Campoy, Phys. Rev. B **75**, 174419 (2007).

[4] E. J. R. Plaza and J. C. P. Campoy, J. Mag. Mag. Mat. **321**, 446 (2009).

**Palabras claves:** Entropía magnética, Entropía de intercambio, Parámetro de intercambio

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Linearización suave puntos fijos Hiperbólicos**

José Humberto Bravo Vidarte

Universiada de São Paulo(ICMC), Brasil

### **Resumen**

En este trabajo se presentará la condición de Sternbern de no resonancia para que la ecuación diferencial  $x' = f(x)$ , sea conjugada a  $y' = Df(p)y$ , entonces encontraremos un difeomorfismo  $h$  de clase  $C^r, r > 0$  tal que  $h(f_t(x)) = e^{tDf(p)}h(x)$  para  $x$  en una vecindad del ponto  $p$ .

**Palabras claves:** Linearización, punto fijo hiperbólico

## **Síntesis, propiedades estructurales y de magnetotransporte de nanocristales de $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{MnO}_3$**

J. L. Clabel H.<sup>(1)</sup>, V. A. G. Rivera<sup>(1)</sup>, Paranhos, R. R. G.<sup>(1)</sup>, C. A. Cardoso<sup>(1)</sup>

(1) Departamento de Física, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP- Brazil

### **Resumen**

La transición de óxidos metálicos de nanopartículas de manganitas  $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{MnO}_3$  (LBMO) con estructura tipo perovskita ha sido investigado fuertemente, debido a sus propiedades únicas de magneto-transporte y a su potencial en aplicaciones tecnológicas de nuevos dispositivos, tales como, sensores y memorias magnéticas. En particular, la mistura de valencia de óxido de manganeso exhibe una rica variedad de fases cristalográficas, electrónicas y magnéticas<sup>1</sup>. Su complejo diagrama de fase refleja el fino balance de interacciones que determinan su estado electrónico fundamental. De esta manera, un control muy preciso de los parámetros en el proceso de síntesis es necesario, con el fin de obtener las propiedades físicas de las manganitas en forma reproducible.

En este trabajo, LBMO fue sintetizado por el método sol-gel con pH de la solución variando de 0 a 6. Las propiedades estructurales fueron caracterizadas por difracción de rayos-X, microscopía electrónica de barrido de emisión de campo y sus propiedades de magneto-transporte fueron comprobadas mediante un criostato de ciclo cerrado. Fue observado un incremento del 10% en el tamaño de la partícula con el incremento del pH, de 90 a 100 nm. Todas las muestras presentan una transición metal-aislante alrededor de la temperatura de transición ferromagnética en un intervalo de 224-312 K, como se esperaba. Así mismo, se verificó que las muestras proporcionan una magnetoresistencia,  $DR/R(H=0)$ , de 20% en un campo aplicado de 37 Oe.

<sup>1</sup> DAGOTTO, E.; HOTTA, T.; MOREO, A. *Colossal Magnetoresistant Materials: The Key Role of Phase Separation*. **Physics Reports**, v. 344, p. 1-153, 2001

**Palabras claves:** Manganita, Perovskita



Ciencias exactas: matemáticas, física y química

**Aprendizaje basado en problemas (ABP) en el curso de electromagnetismo en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNMSM.**

Luis Vilcapoma Lázaro, Luis Salazar de Paz, Vittor Francisco, Felipe Sánchez

Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

**Resumen**

Para la/el ingeniera/o de sistemas, el mercado laboral en el país, exige del personal capacidades y actitudes que en años anteriores no se solicitaba o pasaban desapercibidos: Hoy en día se exige del nuevo profesional, liderazgo con capacidades de análisis, desarrollo y administración de los sistemas de información en sus diversas aplicaciones. Esto exige al personal docente universitario, tomar estrategias adecuadas en la formación profesional de sus alumnos y alumnas que ayuden a desarrollar dichas capacidades personales y profesionales, teniendo en cuenta una formación académica integral y significativa en cada uno de los cursos.

Las/os estudiantes del tercer ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, considera en su programa de formación profesional, el *curso de electromagnetismo*. Para el desarrollo de este curso, se ha tomado en cuenta el uso de estrategias que contribuyan a desarrollar capacidades y actitudes que el profesional de hoy requiere. En este semestre se ha elaborado dos escenarios para aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para los temas de: fuerza eléctrica; intensidad de campo eléctrico y potencial eléctrico.

Para el tema de fuerza eléctrica, se ha planteado el escenario sobre una fotocopiadora deteriorada que se encuentra en una imprenta dentro de la universidad; y para los temas de intensidad de campo eléctrico y potencial eléctrico, el escenario fue de una familia que viajaba con su auto por el interior del país y es sorprendido por una serie de tormentas eléctricas, donde el conductor pide ayuda a través del teléfono a un estudiante del curso de electromagnetismo. Los escenarios mencionados ayudaron a que las/os alumnas/os se interesen en los temas, creándose la necesidad del aprendizaje, un ambiente de participación activa, debates y discusiones de las posibles soluciones a dichos problemas. Este trabajo describirá la aplicación del ABP y los resultados obtenidos al final del semestre académico 2009-2.

**Palabras claves:** Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), aprendizaje significativo, desarrollo de capacidad personal y profesional.

## **Dye sensitized zinc oxide solar cell: new approaches**

María Esther Quintana Cáceda

Uppsala University, Royal Institute of Technology

### **Resumen**

Dye-sensitized solar cells (DSS) have attracted much attention during the last few years, due to their competitive efficiencies and low costs. Nanocrystalline particles of ZnO and TiO<sub>2</sub> of approximately equal size (~15 nm) were used to prepare mesoporous electrodes for dye-sensitized solar cells. Electron transport in the solar cells was studied using intensity-modulated photocurrent spectroscopy and revealed very similar results for ZnO and TiO<sub>2</sub>. Apparent activation energies for electron transport in nanostructured ZnO of 0.1 eV were calculated from the temperature dependence of transport times under short-circuit conditions. The lifetime of electrons in the nanostructured semiconductors was evaluated from open-circuit voltage decay and intensity-modulated photovoltage spectroscopy. Significantly longer lifetimes were obtained with ZnO. Despite the reduced recombination, ZnO-based solar cells performed worse than TiO<sub>2</sub> cells, which was attributed to a lower electron injection efficiency from excited dye molecules and/or a lower dye regeneration efficiency. Results may be explained using a multiple trapping model, but as electrons are usually only shallowly trapped in ZnO, an alternative view is presented.

Likewise an efficient polyene-diphenylaniline organic dye, D5, was evaluated as sensitizer and compared with N719. Efficiencies of about 3 % were obtained at 100 mW/ cm<sup>2</sup> with thin films of ZnO (3 μm). A decreasing lithium concentration in the electrolyte showed a negative conduction band (CB) shift being the opposite effect compared to what is normally observed. Low concentration of lithium yielded slightly lower photovoltages, but notably higher photocurrent, resulting in the most favorable solar cell efficiencies. Increased injection efficiency and longer lifetimes explained the increase in efficiency for Dye-sensitized solar cells based on low lithium concentrations. The opposite CB trend was also observed for bare ZnO electrodes revealing that the process occurring is between the ZnO and the electrolyte, independent on the dye nature. As a consequence of the working electrode instability the dye was desorbed in different amounts depending on the electrolyte nature. This study shows that the stability of the ZnO must not only be considered in the dye bath, but more importantly in combination with the electrolyte composition.

**Palabras claves:** ZnO, dye sensitized solar cell

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Variedades tóricas: una introducción**

Napoleón Caro Tuesta

Universidade de São Paulo-Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

Las teorías de las Variedades Tóricas, también denominada Inmersiones Tóricas son clases importantes de variedades algebraicas, y su teoría relaciona la geometría algebraica con la geometría de los conos poliedrales convexos en espacios reales afines. Su origen se remonta a los años 1970 con los estudios de Demazure, Mumford, Danilov y Tessier, quienes fundamentaron la teoría. Hoy en día son objetos de mucho interés y que tienen grandes aplicaciones a la Biología, la Teoría de los Códigos, etc. En esta charla daremos una rápida introducción, así como algunos ejemplos y aplicaciones.

**Palabras claves:** Conos poliedrales, semigrupos afines, variedades tóricas afines

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Estudios de los ácidos grasos y esteroides de 11 líquenes del Departamento de Junín - Perú**

<sup>a</sup>Olivio N. Castro Mandujano, <sup>a</sup>Moraima Molina, <sup>a</sup>Ana Pastor, <sup>a</sup>Ruth Zelada,  
<sup>a</sup>Marisol Rojas, <sup>b</sup>Gladys Ávila

Pontificia Universidad Católica del Perú

### **Resumen**

La investigación se realizó a 11 especies líquénicas: *Alectoria ochrolechia*, *Thamnolia vermicularis subsp.vermicularis*, *Thamnolia vermicularis subsp. solida*, *Psiloparmelia cf. denotata*, *Hypotrachyna cf. Paramense*, *Hypotrachyna cf. enderythraea*, *Psiloparmelia cf. flavoburnnea*, *Cladina cf. arbusculata*, *Hypotrachyna cf. chicitae*, *Sticta cf. Gaudichaldia*, *Stereocaulon cf. Vesuvianum*, *Flavocetraria cucullata*; las cuales fueron recolectadas en varias zonas del departamento de Junín. La extracción lipídica fue realizada con el sistema MeOH-CHCl<sub>3</sub> (1:1), luego para el caso de los ácidos grasos se realiza una saponificación, hidrólisis ácida, metilación y finalmente el análisis por CG. En el caso de los esteroides, a partir del extracto clorofórmico - metanólico, se realiza una saponificación, luego lo insaponificable fue extraído con hexano, y finalmente el análisis por CG. Se logró identificar y cuantificar a los ácidos grasos mayoritarios como: palmítico (16:0) en un 5,39 a 28,14 %; esteárico (18:0) entre un 1,73 a 12,86 %; linoleico (18:2), entre un 1,66 a 30,8 % y cis-oleico (18:1) entre un 6,25 a 29,7 %; además se logró identificar a los esteroides mayoritarios entre ellos a brassicaterol con un 43,00 – 92,53 %,  $\beta$ -sitosterol en un 5,29 – 32,33 % y al stigmasterol en un 23,5 %.

**Palabras claves:** Ácidos grasos esteroides, líquenes, CG

Ciencias exactas: matemáticas, física y químicaSI

## **Estimativa de la temperatura electrónica en regiones de hidrogeno ionizado**

R. Escate Giribaldi<sup>(1)</sup> y R.E. Carlos Reyes<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, FCF, Perú

<sup>(2)</sup> Universidad Nacional del Callao, FCNM, Perú

### **Resumen**

La temperatura electrónica promedio en una nebulosa puede ser medida observando los efectos de des-excitación colisional. Esto puede ser realizado comparando las intensidades de dos líneas del mismo ión emitido por niveles diferentes con aproximadamente la misma energía de excitación, tal que las tasas de excitación relativa a los dos niveles dependen sólo de la relación de fuerzas de colisión. Si los dos niveles tienen diferentes probabilidades de transición radiativa o tasas de des-excitación colisional diferentes, las poblaciones relativas de los dos niveles dependerán de la densidad, y la relación de intensidades de las líneas que ellos emiten dependerá también de la densidad.

En el presente trabajo se ha construido una rutina para calcular las poblaciones relativas de esos dos niveles para el ión de Oxígeno [O III]  $\lambda 4959 + \lambda 5007 / \lambda 4363$  una vez ionizado, a partir de ello calculamos la relación de intensidades de las líneas. Finalmente, se ha aplicado a las líneas observadas de Oxígeno en regiones de hidrógeno ionizado de algunas galaxias y los resultados son mostrados en el trabajo extenso.

**Palabras claves:** Plasmas, nebulosas, temperatura electrónica

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Montaje y calibración de un S.Q.U.I.D. Superconducting Quantum Interference Device GMD-PPG-Física/UFSCar**

Ricky Nelson Burgos Gavelan

PPG-Física Universidade Federal de São Carlos

### **Resumen**

Un S.Q.U.I.D (*Superconducting Quantum Interference Device*), es el dispositivo más sensible que se tiene para medir campos magnéticos y gradientes de campos magnéticos. Este dispositivo consiste básicamente de dos superconductores separados por una pequeña película aislante o metálica, creando estructuras superconductoras llamadas uniones Josephson. Son tres los tipos principales uniones Josephson (*Josephson Junctions*, o J.J.) usadas para la fabricación de un S.Q.U.I.D. La primera es una unión de túnel, o de efecto túnel donde su temperatura crítica esta en 4.2 K. El segundo tipo de J.J. es un puente de Anerson-Dayem, donde la unión es debida a un enlace débil (*weak-link*). El tercer tipo J.J. más ampliamente usado es la unión de punto de contacto de Niobio presionando sobre un bloque del mismo material. Esta J.J. da lugar a dos configuraciones básicas para un dispositivo S.Q.U.I.D:

1. S.Q.U.I.D DC. Consiste en dos J.J., montadas en sobre un anillo superconductor.
2. S.Q.U.I.D RF. Consiste de un anillo superconductor y una J.J.

Debido a su naturaleza superconductor, el sensor S.Q.U.I.D debe ser mantenido a temperaturas criogénicas en depósitos térmicos aislantes (*dewars*). El aparato con el que cuenta nuestro grupo (GMD/DF/UFSCar) es de *Tristan Technologies* el cual opera en función de las siguientes etapas:

Electrónica de adquisición de datos, modula diversos parámetros del sensor, Sistema de retroalimentación, MFP (*Multi-Function Probe*), o sonda multifunción, donde se encuentra el sensor S.Q.U.I.D, La MFP consta de un pequeño cilindro, una línea de transmisión flexible, en un recinto criogénico protegido, agrupa todas las conexiones eléctricas necesarias y contiene filtros adecuados para minimizar los problemas de producidos por señales de interferencia. Presentamos las medidas que se pueden realizar a través del uso de este sistema experimental:

Medidas de momento magnético estático de baja frecuencia.

Medias de transporte.

Medidas de gradiente magnético.

Medidas de cambio de tensión de baja frecuencia.

Medida de resistencias dc de baja frecuencia.

Medidas de transiciones superconductoras.

Resistividad de materiales de alta pureza.

**Palabras claves:** SQUID, superconductividad

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Elaboración de un gel con acción cicatrizante tópica a partir del extracto etanólico de hojas de *Terminalia catappa L.***

Davy W. Hidalgo Ch. <sup>1</sup>, Pablo E. Bonilla R. <sup>2</sup>, José I. Arroyo Q. <sup>3</sup>, Manuel Sandoval Ch. <sup>1</sup>, Estanislao Valle S. <sup>4</sup>, Maribel Blaco G. <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación de Productos Naturales de la Amazonía CIPNA-UNAS, <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales "Juan de Dios Guevara" Facultad de Farmacia y Bioquímica UNMSM, <sup>3</sup>Bioterio de la Facultad de Medicina UNMSM. <sup>4</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

La *Terminalia catappa L.* (TC) se cultiva como una planta ornamental, es usada por los Shipibos conibos como: antiinflamatorio, antitusivos, para afecciones intestinales, tratar heridas superficiales, etc., con la muestra pulverizada de hojas verdes y coloradas, se realizó una extracción etanólica al 96 %, obteniéndose el extracto etanólico total seco de hojas verdes y coloradas (EETSV y EETSC respectivamente). Mediante marcha fitoquímica se detectaron: compuestos fenólicos, taninos, flavonoides, glicósidos, alcaloides y quinonas, los dos últimos solo en el EETSC. Para el análisis cromatográfico en capa fina analítica, en escala preparativa, se utilizó el sistema de solventes: dicloro metano: metanol (6:1), seprándose 9 fracciones de cada extracto, la elucidación estructural se realizó por espectroscopía UV-visible e IR; se elucidaron tres y cuatro flavonas en el EETSV y EETSC respectivamente. Se realizó la determinación de catequina (CAT) y Punicalgina (PCG) mediante los métodos descritos por Ding *et al.* (1999) y Machado *et al.*, (2002) mediante HPLC fase reversa, determinándose la ausencia de CAT en ambos extractos, mientras que la PCG fue encontrada en mayor concentración en EETSC. La actividad cicatrizante tópica de los geles a partir de extractos etanólicos de hojas verdes (GEETSV) y coloradas (GEETSC), se realizó utilizando el método de Vaisberg *et al.* (1997), en ratones albinos hembras, especie *Mus músculos*, el gel con mayor acción cicatrizante fue el elaborado con 1.0% de GEETSC, con una fuerza necesaria para abrir la herida de  $127.875 \pm 2.812$  g, se realizaron cortes histológicos para observar el grado de evolución mediante la técnica de Leeson (1990) mencionado por Guillermo (2002), con respecto al efecto sobre la migración epitelial y el efecto sobre la reconstrucción dérmica, en ambos casos el gel al 1.0% de GEETSC mostró mejores resultados de cicatrización (grado III). La evaluación de sensibilidad cutánea se realizó con el método de Flinklesteln, modificado por Salas (1997) con conejos albinos machos, los resultados mostraron que no existió sensibilidad cutánea en piel de conejos, de los geles a las concentraciones testeadas. Se determinó la actividad antioxidante de los extractos mediante las pruebas del radical DPPH y radical peroxilos Sandoval (2002), el efecto antioxidante del EETSV y EETSC

con respecto al DPPH fue  $IC_{50}$   $141.93 \pm 2.02$  y  $134.43 \pm 1.61$  ug/ml respectivamente, mientras que para Peroxilos fue  $IC_{50}$   $40.17 \pm 1.41$  y  $37.77 \pm 0.98$  ug/ml. Respecto a la actividad antimicrobiana de los extractos mediante el método de excavación placa cultivo (Ruiz. 2003), ambos extractos presentaron fuerte actividad frente a los microorganismos utilizados en la prueba: *Bacillus céreus* ATCC 11775, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus epidermides* ATCC 12228, *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Candida albicans* ATCC 10231, siendo el EETSC el de mayor efecto.

**Palabras clave:** *Terminalia catappa* L., cicatrizante, histología animal, toxicidad local, antioxidante, antimicrobiana.



Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las partes aéreas de *Satureja sericea* (goyal)**

Franco Rios H.<sup>1</sup>, Juvisan Aguedo A.<sup>1</sup>, Lidia Tinco O.<sup>1</sup>, Pablo Bonilla R.<sup>1</sup>, Jorge Arroyo<sup>2</sup>.

Instituto de Investigación en Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales  
"Juan do Dios Guevara" Facultad de Farmacia y Bioquímica.<sup>1</sup>

Instituto de Investigaciones Clínicas y Laboratorio de Farmacología de la  
Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.<sup>2</sup>

### **Resumen**

El "goyal" *Satureja sericea*, Lamiaceae, planta nativa de la comunidad de Mallas, provincia de Wari, departamento de Ancash, es usada como infusión de la parte aérea para aliviar afecciones de las vías digestivas debido a sus propiedades carminativas y antiinflamatorias. Para la presente investigación se colectó y estudió las partes aéreas de *Satureja sericea* (goyal), se secó bajo sombra, se pulverizó y se obtuvo el extracto por maceración hidroalcohólica. Se realizó marcha de solubilidad y marcha fitoquímica en la que se observó gran cantidad de compuestos fenólicos. Se comprobó la presencia de por lo menos cuatro compuestos fenólicos tipo flavonoides, mediante reacciones de coloración y precipitación, fueron aislados mediante cromatografía en capa fina a escala preparativa y se elucidó su estructura mediante espectroscopia UV visible en etanol y con reactivos de desplazamiento. En el extracto hidroalcohólico se determinó el efecto gastroprotector mediante el método descrito por Zhang et al. y Liu et al, en ratas albinas Holzman. Previo ayuno sólido de 24 horas, se seleccionaron cinco grupos y se administró por canulación orogástrica. Se obtuvo a dosis de 1000 mg del extracto hidroalcohólico/Kg de peso una gastroprotección de un 95% con respecto al estándar de comparación.

**Palabras clave:** *Satureja sericea* (goyal), gastroprotección, flavonoides.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

**Estudio de los compuestos químicos del aceite esencial de la fruta  
*Morinda Citrifolia Linneo (noni)***

Otilia Acha de la Cruz; Ingrid Collantes Díaz, Zoila Garay Cauti

Facultad de Ciencias Área de Química  
Universidad Nacional de Ingeniería

**Resumen**

El presente trabajo de investigación es una contribución al estudio fitoquímico del aceite esencial de la fruta *Morinda Citrifolia Linneo (noni)*. Se estudiaron los aceites esenciales de la pulpa con semillas y de las cáscaras de la fruta.

La Investigación se inicio con el análisis fitoquímico preliminar, mostró la presencia de esteroides, flavonoides, taninos, alcaloides y otros.

La identificación de los compuestos químicos fue viable a través de la cromatografía de gas acoplado a un espectro de masas, resonancia magnética nuclear de hidrogeno RMN<sup>1</sup>H y RMN<sup>13</sup>C, espectrometría de Infrarrojo y Ultravioleta.

De los resultados de análisis cromatográfico de los aceites esenciales de la pulpa con semillas, se determino el índice de Kovats experimental, el cual fue comparado con el teórico, en donde se encontraron 25 componentes, de los cuales 19 fueron identificados por comparación de los espectros de masas y 6 compuestos no fueron identificados y del aceite esencial de las cascara se obtuvieron 25 componentes donde 9 fueron identificados por comparación con los espectros de masas y 16 son desconocidos.

La fruta *M. citrifolia* L (noni). presenta compuestos volátiles, alto número de ácidos carboxílicos esterificados, siendo el mayoritario el ácido octanoico, compatible con el olor fétido de la fruta madura, tiene en menor porcentaje alcoholes, seguida de los ésteres, cetonas y lactosas en pequeñas proporciones.

Del extracto Hexanoico (fruta fresca con cascara), se obtuvo 3 mg del compuesto sólido blanco amorfo "Mc-1". Se realizó la identificación del compuesto "Mc-1", resultando ser el ácido 3-epi-corosólico, el cual es un triterpeno del tipo Ursano con fórmula química C<sub>30</sub>H<sub>48</sub>O<sub>4</sub>, peso molecular 472, cuyo espectro de RMN- <sup>1</sup>H y RMN<sup>13</sup>C presentan señales compatibles con la literatura.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Medidas repetidas para evaluar la eficacia de dosis en el tratamiento de la úlcera gástrica**

Emma Cambillo Moyano, Ysela Agüero Palacios

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

En el presente trabajo se considera aspectos relacionados con los modelos utilizados para el análisis de datos provenientes de experimentos en los cuales se observa una respuesta en instantes sucesivos, durante intervalos de tiempo corto.

Se presenta una aplicación de medidas repetidas en un estudio farmacológico experimental para evaluar la eficacia entre dosis de omeprazol solo y asociada con vitamina C en el tratamiento de la úlcera gástrica inducida en cobayos sanos, mediante un diseño aleatorizado. Para evaluar el efecto de los tratamientos se registraron los pesos de las unidades experimentales, en las cuatro semanas siguientes, de iniciado el experimento..

Asimismo, se realizó análisis histopatológico para conocer e identificar los tipos de alteraciones gástricas, los cuales fueron valorados según el grado de intensidad.

Los grupos experimentales sometidos con omeprazol solo, y omeprazol en dosis diferentes de vitaminas C, responden positivamente al tratamientos, sin embargo el tratamiento con omeprazol y dosis bajas de vitamina C, actúan como un excelente inhibidor de la nitrosamina, la cual interviene en la alteración de la mucosa gástrica al dañar el ADN celular impidiendo así la regeneración del daño gástrico.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## Estudio químico de la planta medicinal (*Datura sanguinea* R. & P.)D. Don)

Victor Reyna Pinedo, Elena Córdor Cuyubamba

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería.

### Resumen

Las hojas y flores de Toe (*Datura sanguinea*) se utilizan en la costa y sierra norte del Perú para hacer <limpias> (frotaciones sobre el cuerpo) y colocarlas como emplasto en la parte afectada del cuerpo; es decir, su uso es externo y sin fines psicoactivos. El objetivo de este trabajo es el estudio químico, cualitativo y cuantitativo, de las hojas, flores y semillas del Toe (*D. sanguinea*), y el aislamiento e identificación del principal alcaloide contenido en la planta, la escopolamina. El material vegetal se colectó en la provincia de Huancabamba (Dpto. de Piura, norte del Perú), en Salalá (3000 msnm) y en Tulúm (2685 msnm). Evans et al. (1965,1968,<sup>1,2</sup>) realizaron el estudio de esta planta cultivada en Inglaterra, mientras que Leary (1970)<sup>3</sup> analizó las semillas procedentes de Colombia. El análisis cualitativo (procedimiento de Rondina y Coussio, 1969) que realizamos indicó la presencia de aminogrupos primarios y/o secundarios (++) , grupos fenólicos libres (+), taninos (+), triterpenos y esteroides (+), alcaloides (+++), para las hojas, flores y semillas; catequinas (+), para hojas y semillas; saponinas (+) en las hojas, y quinonas (+) en las flores. El análisis cuantitativo del total de alcaloides (procedimiento de Pelt et al.,1969), utilizando titulación potenciométrica en la etapa final del análisis, nos proporcionó 0,34% en las hojas, 0,39 % en las flores y 0,36% en las semillas. El aislamiento de la escopolamina, el principal alcaloide presente en cada órgano de la planta, se realizó mediante el procedimiento general de partición ácido – base (extracción y separación) y la purificación se realizó por métodos cromatográficos (placa preparativa y columna), identificándose el alcaloide por sus espectros de masas y RMN<sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C (<sup>1</sup>H-<sup>1</sup>H COSY y <sup>1</sup>H-<sup>13</sup>C Héctor).

---

<sup>1</sup> Evans, W., Major, V., and Pe Than, M., "The alkaloids of the Genus *Datura*, Section *Brugmansia*. Part III. *Datura sanguinea* R. and P.", *Planta Médica*, **13**, 353-358 (1965).

<sup>2</sup> Evans, W., and Major, V., "The alkaloids of the Genus *Datura*, Section *Brugmansia*. Part V. Alkaloids of *D. sanguinea* R. and related Esters of Tropane -3 $\alpha$ , 6 $\beta$ -Triol.", *J. Chem. Soc.*, 2775-2778 (1968).

<sup>3</sup> Leary, J., "Alkaloids of the seeds of *Datura sanguinea*", *Lloydia*, **33**, 264-266 (1970).

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

**Dispersión acústica por una superficie aleatoria continuamente diferenciable pero con tangente fractal**

John Raul Inga De La Cruz, Prof. Mark Thompson

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil  
PPGMAp-Programa de Post-graduación en Matemática Aplicada  
CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**Resumen**

El comportamiento fractal de ciertos objetos ha atraído enumerables investigaciones en diversas áreas de la ciencia. Siguiendo esta tendencia, estudiamos la dispersión acústica de un tipo de superficie, una superficie continuamente diferenciable pero con tangente fractal, llamado superficie tipo III por Jakeman. Este tema fue ampliamente analizado computacionalmente para perturbaciones ásperas de superficies planas e ilimitadas. En este trabajo, se analiza teóricamente la dispersión acústica de una perturbación aleatoria áspera de tipo III de un círculo, utilizando el método de "campo nulo" y aproximaciones asintóticas. Los resultados principales son: una expresión asintótica de baja orden para la onda dispersada (scattering wave), el patrón de campo lejano (far field pattern), la media de la sección transversal de la dispersión (mean scattering cross-section) para campos lejanos del dispersador (scatterer) y un ejemplo de superficie de tipo III satisfaciendo las condiciones impuestas en este trabajo.

Referencia:

E. Jakeman. Scattering by corrugated random surface with fractal slope. Journal of Physics A: Mathematical and General, 15:L55-L59, 1982.

**Palabras claves:** Ecuación de Helmholtz, Dispersión de Ondas, Comportamiento asintótico.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## Estudio químico de los tallos de *Cinchona pubescens* Vahl

Karin Loayza O.<sup>1</sup>, Elena Córdor C.<sup>1</sup>, Brás H. de Oliveira<sup>2</sup> y Victor Reyna P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Ingeniería, <sup>2</sup>Universidad Federal de Paraná (Brasil)

### Resumen

El “árbol de la quina” o “cascaquilla”, símbolo en el escudo nacional de nuestra riqueza vegetal comprende varias especies del género *Cinchona*, entre ellas *C. officinalis*, *C. calisaya* y *C. pubescens*.

La importancia de las *Cinchonas* desde el siglo XVII se debió al uso de la corteza y de sus alcaloides, en particular de la quinina, en el tratamiento de la malaria. Desde hace varias décadas la síntesis de compuestos alternativos a la quinina desplazó el interés por las cortezas de “quinas”. Sin embargo, en los últimos años ha surgido el interés por estas plantas debido a la resistencia que han desarrollado los parásitos de la malaria a los medicamentos de síntesis.

Las dos especies de *Cinchona* más estudiadas son la *C. officinalis* y *C. calisaya*; sus alcaloides han sido aislados y caracterizados, principalmente mediante HPLC<sup>1</sup>. Se han aislado alrededor de 25 alcaloides entre las diversas especies de *Cinchonas*, siendo los más importantes la quinina y su estereoisómero quinidina, tanto por su mayor concentración en la planta como por su uso en el tratamiento de la malaria.

En nuestro laboratorio hemos realizado el estudio químico de los tallos de *Cinchona pubescens* colectados en la provincia de Sandía (Dpto. Puno, a 1380 msnm).

Las últimas publicaciones (de 1982 a 2006) referidas a *C. pubescens* tratan de aislamiento e identificación de los alcaloides en diversos órganos de la planta obtenidos mediante cultivo celular<sup>2, 3</sup>.

En nuestro laboratorio hemos aislado la quinina de los tallos de *Cinchona pubescens*, habiéndola caracterizado mediante sus espectros de masa y resonancia magnética nuclear (RMN<sup>1</sup>H y RMN<sup>13</sup>C).

El análisis cuantitativo realizado por Hoet, Gómez y Kanamori (1980)<sup>4</sup> mediante el método de Bruselas – 1948 proporcionó 0,02% y 0,08% de alcaloides totales en dos muestras de *C. pubescens*, colectadas en la Convención (Cusco) y en San Ignacio (Cajamarca), respectivamente.

El análisis fitoquímico que realizamos<sup>5</sup> nos indica la presencia de alcaloides (+++), aminogrupos primarios y/o secundarios (+), grupos fenólicos (+), taninos (++) , triterpenos y/o esteroides (+), quinonas, antraquinonas o antranoles (+), flavonoides (+) y saponinas (+).

### Bibliografía

1. Keene, A. et al., Investigation of *Cinchona* leaf alkaloids by high-performance liquid chromatography. J. of Chromatography 1983; 260: 123-128.
2. Verpoorte, R. et al. The effects of plant growth regulators and culture conditions on the growth and the alkaloid content of callus cultures of *Cinchona pubescens*. Planta Médica 1982; 46: 15-18.

3. Verpoorte, R. et al. Identification of alkaloids and anthraquinones in *Cinchona pubescens* Callus cultures; the effect on plant growth regulators and light on the alkaloid content. *Planta Médica*. 1984; 50: 17-20.
4. Hoet, P. Gomez, A. y Kanamori, C. et al., Estudio cuantitativo de los alcaloides en *Cinchona* (*Rubiaceae*) del Perú. *Boletín Soc. Quím. (Perú)* 1980; 46: 298-309.
5. Rondina R., y Coussio, J. Estudio Fitoquímico de Plantas medicinales. *Revista de Investigaciones Agropecuarias-INTA (Argentina)* 1969; Serie 2, Vol VI (33): 351-366.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Aislamiento de carotenoides por hidrólisis enzimática de sus esteres con ácidos grasos, desde oleorresinas**

Enrique Neira M, Cintia Forje, Karina Bravo.

Universidad Nacional de Ingeniería

### **Resumen**

Los carotenoides son compuestos químicos con unidades isoprenicas y que presentan color, son muy importantes en las dietas alimentarias por sus propiedades antioxidantes y fuentes de síntesis, así por ejemplo la luteína se encuentra como esteres de ácidos grasos y que es un metabolito involucrado en la fisiología de la visión (protección de la retina del ojo)

Los carotenoides se encuentran en la biomasa como esteres de ácidos grasos por lo que al extraer de sus fuentes se presentan como sustancia oleosa (grasosa) denominada oleorresina. Las técnicas de separación implican extracción con solventes y su purificación es una hidrólisis en medio básico con KOH. El presente estudio aplica enzimas (lipasas) para romper el enlace que esterifica el carotenoide (luteína, capsantina) con ácidos grasos.

En el diseño experimental se emplea la enzima *Liposolae* 100 para lo cual se dosifica en tres niveles y se permite la hidrólisis hasta 40 minutos, luego se separa las fases precipitando los carboxilatos con iones calcio. Las fases acuosa y sólida se someten a extracción con cloruro de metileno para recuperar los carotenoides aislados y se elimina el solvente.

Los resultados muestran que el tiempo de reacción mediante hidrólisis enzimática reduce hasta 40 minutos a diferencia de la hidrólisis con KOH, así mismo se hace fácil la separación del carotenoide y su pureza aumenta. Esto se refleja por los espectros UV-visible.



Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Propagación de las partículas alfa en Fe y Al: Simulación con dinámica molecular**

Justo Rojas<sup>(1,2)</sup>, Modesto Montoya<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> División de Materiales, Instituto Peruano de energía Nuclear , Peru

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Físicas ,Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Peru

### **Resumen**

La interacción con los metales de las partículas cargadas con alta energía, como es el caso de las partículas alfa, es un proceso complejo que depende de muchos factores. Los procesos que ocurren a nivel atómico son importantes ya que determinan las variaciones en las propiedades de los materiales durante su explotación. En el presente trabajo se ha realizado la simulación a nivel atómico mediante el método de dinámica molecular de los procesos de interacción de las partículas alfa con el Fe y Al, tanto en forma de monocristales como policristales. Se estudia el alcance o penetración de los iones, así como la energía depositada como función del tamaño de grano y orientación del monocristal.

**Palabras claves:** Dinámica molecular, partículas alfa, alcance de ione

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

## **Método rápido para la determinación del índice de actividad de materiales puzolánicos**

Cesar Zanabria<sup>1</sup>, Rubén Gilvonio<sup>1</sup>, Cesar Miranda<sup>1</sup>, Luís Abad<sup>1</sup>, José Solís<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cementos Lima S.A., Villa María del Triunfo, Lima

<sup>2</sup>Instituto Peruano de Energía Nuclear, Lima

### **Resumen**

Los materiales puzolánicos son sustancias naturales de composición silíceo o sílico-aluminoso. Las puzolanas consisten esencialmente de óxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ) amorfo, y óxido de aluminio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). El remanente consiste de óxido de hierro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y otros óxidos. La proporción de óxido de calcio para el endurecimiento es insignificante. El ensayo del índice de actividad se realiza de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM C595-08 y demora entre 7 y 28 días, este análisis toma bastante tiempo para dar el índice de actividad de la puzolana.

Se desarrolló un método para la determinación del índice de actividad de materiales puzolánicos que puede realizarse en 8 h. El método consiste en medir el cambio de la conductividad de una solución saturada de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  al añadirle la puzolana y la composición elemental de la muestra por fluorescencia de rayos X. El cambio de la conductividad tiene una correlación con el índice de actividad y se observó que la composición ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  y  $\text{Na}_2\text{O}$ ) de la puzolana de la cantera de Cementos Lima SA también tiene una correlación con el índice de actividad puzolánica. Se obtuvo una curva de calibración con el índice de actividad (7 días y 28 días) medida para 25 muestras de puzolana en función de la diferencia de conductividad, el grado de fineza de la puzolana y las composiciones de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  y  $\text{Na}_2\text{O}$ . Las pruebas realizadas usando puzolanas con índice de actividad desconocidas han probado que el método puede ser de gran utilidad para la caracterización del índice de actividad de la puzolana.

Ciencias del mar

## **Comparación de la temperatura y nivel del mar del modelo de circulación general ECCO y las boyas TAO en el Pacífico Ecuatorial**

Ángela Luna<sup>1</sup>, David Correa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniería Mecánica de Fluidos, Facultad de Ciencias Físicas  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Modelado Oceanográfico y Biológico Pesquero  
Instituto del Mar del Perú, Callao, Perú

### **Resumen**

En el presente estudio realizamos la comparación de la temperatura y el nivel del mar del modelo oceánico de circulación general ECCO con los datos de temperatura y nivel del mar registrados en las boyas TAO en las regiones El Niño 3 [90°-150°W y 5°N-5°S], El Niño 4 [150°W-160°E y 5°N-5°S], El Niño 3+4 [120°W-170°W y 5°N-5°S] pacífico ecuatorial. Las anomalías de temperatura superficial y nivel de mar fueron calculados removiendo sus respectivas climatologías para las salidas del modelo ECCO y los datos de las boyas TAO en el periodo 1993 a 2008 para cada una de las regiones El Niño 3, El Niño 4, El Niño 3+4 y sobre toda la franja ecuatorial promediada en 10°N a 10°S, resaltando las condiciones EL Niño 97-98, el análisis estadístico entre los datos del modelo ECCO y las boyas TAO encontramos una alta correlación y RMSE menores a 0.4 °C para la temperatura superficial y 2 cm para el nivel del mar en cada una de las regiones El Niño. Esta comparación muestra que el modelo ECCO reproduce bien la variación interanual de gran escala, por lo tanto podemos utilizar las salidas de modelo como condiciones de bordes en la implementación de modelos oceánicos regionales para las costas de Perú.

**Palabras claves:** Temperatura del mar, nivel de mar, boyas TAO, modelo ECCO

Ciencias del mar

**Cálculo de corrientes superficiales usando datos de nivel del mar del satélite TOPEX/Poseidon y temperatura superficial del mar de los sensores AVHRR**

Eduardo Choque<sup>1</sup> y David Correa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniería Mecánica de Fluidos, Facultad de Ciencias Físicas  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Modelado Oceanográfico y Biológico Pesquero  
Instituto del Mar del Perú. Callao, Perú

**Resumen**

En el presente estudio calculamos las corrientes superficiales del mar en la zona Sur de la costa del Perú, usando imágenes sucesivas temporales AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) de temperatura superficial del mar (TSM), combinando con datos de altimetría del satélite Topex/Poseidon, los análisis comprenden siete años de datos desde el 2000 hasta el 2006 en la zona sur del Perú situada entre los 12° 30' a 16° 30' S de latitud y los 73° a 79°30' W de longitud. Los datos de las imágenes de TSM con la más alta calidad (siete) fueron considerados en el presente estudio, los datos faltantes por problemas de cobertura de nubes fueron completados con el Método de Interpolación Óptima, para determinar las corrientes superficiales a partir de la TSM se aplicó un algoritmo basado en la técnica de Máxima Correlación Cruzada (MCC), para los datos de altimetría se calcularon las corrientes superficiales geostróficas al nivel del Mar. La combinación de ambas corrientes nos permite encontrar un producto integrado de corrientes superficiales.

**Palabras claves:** Corrientes Superficiales, Temperatura del Mar, Nivel del Mar, Datos Satelitales

## **Modelamiento del desarrollo de estructuras de mesoscala frente a la costa del Perú, durante el periodo 1992-2000**

José Pasapera

FENLAB – Laboratorio de Física de Eventos Naturales y Centro de Investigaciones en Modelado Oceanográfico y Biológico Pesquero (CIMOBP).  
Av. Gamarra Nro 500 (Esq. Gral. Valle). Chucuito, Callao-Perú.

### **Resumen**

Salidas numéricas obtenidas con el Modelo Oceánico Regional (ROMS) forzado con datos de flujos atmosféricos, topografía y línea de costa realista, son utilizadas para estudiar el desarrollo de estructuras de mesoscala, caracterizar dicho fenómeno y establecer su conexión con el sistema de afloramiento. Identificar además su variabilidad en condiciones normales y en periodos extremos (ENOS). Es estudio se realizó para el periodo 1992-2000 sobre el dominio Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt (NECH), Asumimos el paradigma de Rhines (1979) y McWilliams (1984), que considera el flujo turbulento como un fenómeno de naturaleza bidimensional conformado por remolinos, que son estructuras topológicas conformadas por una intensa vorticidad, rodeado de un campo de deformación. Aplicamos dos técnicas para caracterizar y explorar el fenómeno de turbulencia; la primera basada en el criterio de Okubo-Weiss y la segunda basada en el análisis de wavelets. Los resultados observados y simulados indican que el fenómeno de mesoscala es un mecanismo complejo e inestable, que está conformado por una gran cantidad de estructuras de mesoscala (frentes, remolinos, meandros, jets y filamentos) que varían estacionalmente e interanualmente. Otro aspecto importante encontrado, es que el fenómeno de mesoscala es una componente del sistema de afloramiento del NECH, que actúa como un mecanismo de transporte de propiedades químicas y biológicas, hacia fuera de la costa, estableciendo áreas notables de producción primaria y secundaria, favorables para la concentración de organismos diversos y pelágicos menores. Asimismo se encontró, que en el modelo, domina la actividad anticiclónica y durante la presencia del evento El Niño 1997-98 ocurrió mayor actividad de mesoscala.

**Palabras claves:** Palabras clave: Modelo, mesoscala, vorticidad, wavelet.

## **Modelación numérica de la circulación marina en las bahías Callao y Miraflores**

Mirian Centeno, Emanuel Guzmán, Paúl García  
Ingeniería Mecánica de Fluidos, Grupo de Estudio de la Dinámica Marina,  
Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

### **Resumen**

En el presente estudio se empleó el modelo numérico Princeton Ocean Model (POM), el cual emplea un conjunto de ecuaciones y parámetros que gobiernan la dinámica oceánica, que nos permitirá determinar la circulación marina. El modelo POM se empleó con la finalidad de caracterizar el patrón de circulación en las Bahías de Callao y Miraflores, analizando principalmente la influencia de los forzantes viento y marea en la generación de corrientes, así como los efectos de la morfología costera en la circulación para la zona de estudio.

Dentro del área de estudio, se encuentra ubicada la Isla San Lorenzo, la cual juega un papel importante en los patrones de circulación; así como la configuración de su línea de costa, ya que ambas bahías se unen mediante la península denominada La Punta que forma un canal natural con la Isla San Lorenzo donde las corrientes marinas sufren una aceleración en su magnitud. En la bahía de Callao se encuentra el puerto del Callao, primer puerto del Perú, el cual está protegido por 2 rompeolas de dimensiones aproximadas en 1.4km c/u, los cuales producen variaciones en la circulación marina, tanto en dirección como en la magnitud de la velocidad, dentro y fuera del área que determinan estos rompeolas.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, los resultados de la modelación indican que en marea descendente la dirección de corriente predominante es hacia el Norte en toda el área de estudio, presentando en la Bahía de Miraflores mayor intensidad de corrientes, mientras que en la Bahía del Callao las magnitudes son menores debido a que la Isla desacelera las velocidades. Asimismo se tiene que entre la Isla San Lorenzo y La Punta la velocidad promedio tiene dirección Norte con un valor de magnitud de 21cm/s, ello producto del estrechamiento; en la zona del puerto en el ingreso formado por ambos rompeolas se tiene una dirección Oeste con una velocidad de 15cm/s que viene en aumento desde la costa, conservando la dirección saliente, para luego pasar a formar parte de la corriente predominante Norte. Por otro lado, durante marea ascendente se presentan flujos de corrientes con dirección Norte de velocidad promedio en 20cm/s entre la isla y La Punta, mientras que en el área del puerto el flujo es entrante, es decir en dirección Este; así también los resultados indican momentos donde la dirección del flujo se invierte para al área entre la Isla y La Punta, y parte de la Bahía del Callao, presentando también pequeños vórtices.

De los resultados obtenidos, se concluye que la velocidad de las corrientes se ven influenciadas por la forzante del viento ya que estas determinan principalmente su dirección predominante dentro de las bahías, así también la

marea determina la dirección de las corrientes en la zona portuaria, indicando para marea ascendente el ingreso del flujo y para marea descendente la salida del flujo (reflujo). La presencia de los espigones frena las velocidades a lo largo de este, pero las acelera al momento de ingresar y salir del puerto.

Conociendo la circulación marina en las Bahías de Callao y Miraflores, se podrá realizar estudios posteriores de dispersión de contaminante, descargas residuales, derrames accidentales de sustancias, así también estudios de transporte de sedimentos aportados por la presencia de los ríos Rímac y Chillón.

**Palabras claves:** Modelación Numérica, Circulación marina

Ciencia de materiales

## **Catodoluminiscencia: Espectroscopía con alta resolución espacial y temporal**

Alec M. Fischer

Arizona State University, Tempe AZ 85287-1504, USA

### **Resumen**

El uso de catodoluminiscencia en la nanotecnología ha sido y sigue siendo una pieza clave en el desarrollo de diodos emisores de luz y diodos láser con alta intensidad luminosa. Los semiconductores optoelectrónicos basados en los nitruros tales como AlN, GaN, InN, y sus aleaciones poseen bandas de ancha prohibida que varían de 6.2 (AlN) a 0.7 eV (InN), cubriendo así el rango espectral visible. Hoy en día, existe una gran dificultad en la obtención de dispositivos que emiten luz a largas longitudes de onda (verde-amarillo). Esto se debe especialmente a: (1) la inestabilidad composicional y la separación de fase, y (2) la diferencia en los parámetros de red que limita la incorporación de indio en las interfaces InGaN/GaN y produce campos piezoeléctricos los cuales separan los portadores (electrones y huecos) disminuyendo así la eficiencia recombinativa.

Con la catodoluminiscencia, uno puede obtener imágenes y espectros con alta resolución que muestran la diferencia de fase y la separación de portadores en los pozos cuánticos, respectivamente. Adicionalmente, uno puede medir el tiempo de excitación y de-deexcitación de la recombinación de los electrones y huecos con alta resolución temporal por medio de catodoluminiscencia de tiempo resuelto.

La catodoluminiscencia combinada con la microscopía de transmisión electrónica y holografía electrónica nos proporciona una correlación de las propiedades ópticas, estructurales, y electrónicas de los semiconductores lo cual facilita al investigador en analizar y resolver la naturaleza física de estos materiales.

**Palabras claves:** catodoluminiscencia, III-V semiconductores, alta resolución espacial y temporal



## **Nanopartículas magnéticas: síntesis, caracterización y aplicaciones en la industria y en la medicina**

**Jorge L. López<sup>1\*</sup>, Anselmo F. Ruiz Rodriguez<sup>1</sup>, Ana Tenile<sup>1</sup>, Roberto Paniago<sup>2</sup> y Hans -D. Pfannes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Núcleo de Física, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC 69915-900, Brazil.

<sup>2</sup>Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, C. P. 702, 30123-970  
Belo Horizonte, Brazil

### **Resumen**

Actualmente el desarrollo de las técnicas de síntesis de nanopartículas aplicada en ciencia de los materiales, biología, medicina y medio ambiente es sin lugar a dudas uno de los grandes responsables por el avance tecnológico que experimentamos actualmente. Es necesario conocer la relación superficie-volumen en las nanopartículas, entender la relajación superparamagnética y la interacción entre partículas, saber como funcionalizar las partículas con compuestos orgánicos para su aplicación biológica.

Para realizar estudios de propiedades estructurales y magnéticas preparamos nanopartículas de ferritas de níquel ( $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ ) e de cobalto ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) por disolución de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  con  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  en agua destilada y NaOH. En otros casos usamos como solventes soluciones obtenidas de agua de coco. Para funcionalizar las partículas usamos ácidos obtenidos de los aceites de plantas de la Amazonia. Una vez funcionalizadas las partículas pueden ser dispersadas en un medio líquido para convertirse en un ferrofluido que puede ser usado como transportador de medicamentos.

La microestructura de las partículas con tamaños entre  $D_{\text{XRD}}$ : 4 y 12 nm fue caracterizada por difracción de rayos-X y microscopia electrónica de transmisión. Todas las muestras son esféricas y tienen una estructura cúbica tipo espinel. Las propiedades magnéticas fueron investigadas usando espectroscopia Mössbauer (4.2 K – 360 K), magnetómetro VSM (4.2 K – 300 K, campo magnético de 6 Tesla) y un susceptómetro AC e DC (4.2 K – 300 K).

Todas nuestras muestras pueden ser consideradas superparamagnéticas debido a que no muestran histéresis magnética a temperatura ambiente. A 4.2 K todas las muestras exhiben un comportamiento de tipo ferrimagnético. Fue observado una diferencia entre el diámetro magnético ( $D_m$ ) obtenido después de ajustar las curvas de magnetización a temperatura ambiente y los diámetros obtenidos de las medidas de difracción de rayos-X ( $D_{\text{XRD}} > D_m$ ). Consideramos que existe una capa fina superficial con un momento magnético diferente que el de la partícula que puede inducir un desorden superficial de espines. Las medidas de susceptibilidad magnética muestran que existe una interacción

entre las partículas y una variación de la energía de anisotropía con el tamaño de las partículas.

Los espectros Mössbauer a temperatura ambiente mostraron un comportamiento superparamagnético (un doblete). Cuando la temperatura varía entre 300 K e 4.2 K observamos que conforme la temperatura varía los espectros son asimétricos y muestran relajación superparamagnética. De la forma de línea de los espectros podemos afirmar que existe interacción entre las partículas que altera su comportamiento magnético y puede influenciar para posibles aplicaciones tecnológicas. A 4.2 K todos los espectros muestran un comportamiento estático (sextetos) con parámetros hiperfinos que corresponden a una distribución del hierro en los sitios tetraedral y octaedral.

**Palabras claves:** Nanopartículas, ferritas, propiedades magnéticas, Espectroscopia Mossbauer

Ciencia de materiales

**Estudio del efecto de manganeso, cobre y cromo en las propiedades mecánicas en el desarrollo del electrodo AWS SFA5.5: E11018M**

Luis Caceres L

Nexsol SRL

**Resumen**

El siguiente estudio tiene por finalidad estudiar el efecto que producen las variaciones de composición del manganeso, cobre y cromo en las propiedades mecánicas del electrodo E11018M, el efecto de estas variaciones en la soldabilidad y las implicancias con la presencia de hidrogeno di fusible. El papel que tienen estos elementos se analizan a través de los ensayos mecánicos para determinar las variaciones que se pueden presentar en la resistencia Tensile Strength, resistencia al impacto y la dureza en las uniones soldadas.

Se hace énfasis en el efecto de la micro estructura, macro estructura y su correlación en las propiedades mecánicas debido a variaciones de los porcentajes de los elementos arriba mencionados y su implicancia en cada una de las variables (Resistencia, Ductilidad y Tenacidad).

Se ha seguido las pautas indicadas por la norma AWS AFA5.5/A.5.5M y se ha controlado el efecto del calor aportado para analizar las variaciones de las propiedades y la soldabilidad de este electrodo.

**Palabras claves:** balconcillo

## **Fabricación y caracterización de sensores de Gas Natural (GN) y Gas Licuado de Petróleo (GLP) basados en nanopartículas de ZnO**

Robert Paria Sena, Alcides lopez Milla, Jose Solis Milla

Universidad Nacional de Ingeniería, Instituto Peruano de Energía Nuclear

### **Resumen**

Se han producido recubrimientos delgados de ZnO por rociado pirolítico y se ha estudiado sus propiedades eléctricas ante la exposición a Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural (GN).

Se ha estudiado la influencia de radiación gamma en una suspensión coloidal de ZnO. Un primer sol de ZnO se preparó a partir del  $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$  y alcohol etílico, mientras que el segundo sol se preparó a partir del  $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , NaHO y alcohol propílico. Para ello las soluciones precursoras fueron irradiados a 30, 50, 75 y 100 kGy. La influencia de la radiación en la solución se estudió por Microscopia Electrónica de Transmisión (MET) y espectroscopia UV-Vis. Los recubrimientos obtenidos se caracterizaron estructuralmente por difracción de rayos X (DRX). Se estudio el efecto de la radiación gamma sobre las soluciones precursoras y como esta modifica las morfología, composición cristalográfica y propiedades eléctricas de las películas.

Imágenes obtenidas por MET demuestran que la irradiación gamma de las soluciones precursoras afecta a la morfología final de las películas. Las diferentes morfologías se explican mediante un modelo de reacciones entre las especies químicas de los precursores y los productos primarios de la radiólisis del agua.

Para evaluar las propiedades eléctricas se obtuvieron las películas delgadas sobre alúmina impreso con electrodos de oro. El estudio de la dependencia de la conductancia con la temperatura en presencia de aire, revela que la conductividad eléctrica de los sensores varía en función a la composición cristalina, temperatura de operación y dosis entregada a la solución precursora. Diversos patrones de respuesta han sido hallados cuando el sensor es expuesto al GN y GLP, respuestas típicas de sensores semiconductores tipo n, tipo p y duales han sido encontrados en sensores fabricados a partir de soluciones precursoras irradiadas. Las diferencias en la conductividad eléctrica y patrones de respuesta han sido asociadas con la proporción y densidad de portadores de carga extrínsecos e intrínsecos en el semiconductor.

**Palabras claves:** nanopartícula de ZnO

## Los medios de comunicación y los medicamentos

Aldo Rodrigo Alvarez Risco

Red Sudamericana de Atención Farmacéutica

### Resumen

Recientemente, la comunicación en el mundo ha cambiado de modo fundamental. La información (sea esta de índole personal, laboral) esta a nuestro alcance fácilmente (compra de pasajes, pago de servicios, cursos de capacitación). En ese sentido, las personas cuando están enfermas buscan información a partir de los síntomas que tienen, a partir del diagnóstico que les da el médico y de los medicamentos que les prescriben. ¿Qué tan confiable es la información a la cual acceden estas personas?

Si bien, el crecimiento del uso de la Internet cada día es más acelerado, siguen siendo los medios televisivos y radiales los que permiten difundir la información hacia la población; entonces ¿Quién asegura que la información que se difunde en los medios es la adecuada?

Los medios en general influyen en los consumidores a través de sus 5 funciones principales:

- a) Proveer y distribuir información.
- b) Respaldar la toma de decisiones.
- c) Promover la salud.
- d) Proveer un sentido para el intercambio y apoyo de la información.
- e) Incrementar el auto-cuidado y manejo de la demanda de los servicios de salud, disminuyendo los costos directos asociados.

Los cuidados de la salud usualmente han tenido un carácter paternalista (1). Por ejemplo, los análisis de laboratorio requieren una autorización de un médico, sin embargo, la población tiene actualmente una actitud proactiva en el cuidado de su salud mediante el mayor uso de medicamentos OTC y a través del marketing directo de ellos (información dirigida al paciente).

Si bien en los países del primer mundo esta actitud ya tiene varios años, en Latinoamérica esta conducta recién esta iniciando.

Ante este panorama, caben las preguntas ¿Qué busca la población? ¿En quien la busca?

La población busca información que permita disminuir los costos en salud y en nuestro caso, busca conseguir medicamentos que lo curen en el menor tiempo posible, al menor costo, con la menor cantidad de reacciones adversas. El ciudadano busca información en los profesionales que típicamente reconoce como aquellos que cuidan de su salud. ¿Estamos aquí los Farmacéuticos? Y si lo estamos ¿En qué porcentaje?

Si nos ponemos a revisar los programas televisivos y radiales en Latinoamérica, podríamos ver que existen diversos programas dedicados a la salud en general; dichos programas en su gran mayoría están dirigidos por médicos, nutricionistas y enfermeras ¿Cuántos programas son conducidos por Farmacéuticos? ¿Será que aquellos profesionales que la población ve y oye en

televisión y radio son los que identifica como reales profesionales de la salud que tienen como misión la salud de la gente? Cuando se lanzó la propuesta en el año 2000 en la cual se describía al Farmacéutico de 7 estrellas, una de esas estrellas para alcanzar la excelencia era la de *comunicador*. ¿Qué tan lejos estamos de alcanzar dicha estrella?

La implementación de la Atención Farmacéutica en nuestros sistemas de salud requiere si bien de trabajo día a día de cara al paciente en las actividades de Seguimiento Farmacoterapéutico respaldado en la Dispensación y Consejería, necesitan de la difusión masiva hacia la población quienes son los que finalmente demandarán nuestros servicios.

### **¿Cuál es el medio de comunicación más adecuado?**

Todos los medios de comunicación son útiles. Si bien con un solo email llevamos información a los buzones de correos de muchos usuarios, si bien la imagen y voz de la televisión cala fuerte dentro del recuerdo de una persona, si bien la radio que acompaña a muchas personas en lugares donde los 2 medios anteriores no llegan se convierte en la palabra autorizada en función de las cosas que se transmiten, también los medios de comunicación escritos siguen siendo de valía para darle a los pacientes la información que requieren. ¿Cuál es la mejor? En realidad, depende de cual es el medio al cual la persona puede acceder. Lo mejor resulta usar todos los medios de comunicación posible para transmitir el mensaje.

El cuidado de la salud es una de las áreas más populares para la población en línea y ha hado origen a un incremento sorprendente en el número de páginas Web ofreciendo contenidos para el cuidado de la salud por parte de la población, pudiendo accederse a esta información a través de:

- Páginas Web Médicas, como Medscape.
- Páginas Web Gubernamentales, como FDA, DIGEMID, ANMAT.
- Páginas Web de Organizaciones Médicas, como aquellas de sociedades médicas.
- Páginas Web de Revistas Médicas, como New England Journal of Medicine, Annals of Pharmacotherapy, Journal of the American Medical Association.
- Páginas Web dedicadas a grupos específicos (Ej. Pacientes con VIH SIDA, Asma).
- Páginas Web de la industria farmacéutica, como Bayer, Novartis.
- Páginas Web institucionales, como Clínicas, Hospitales, Universidades.

Los medios radiales y televisivos como decíamos anteriormente no cuentan usualmente con Farmacéuticos. ¿Qué puede aportar el profesional Farmacéutico a un programa televisivo y radial que otro profesional no puede brindar? El conocimiento del uso de medicamentos otorga un lugar único al Farmacéutico ¿Qué situaciones ocurren con frecuencia que ameritan que la población reciba información por parte del Farmacéutico a través de los medios de comunicación?

- a) Compra de medicamentos por Internet.
- b) Uso de medicamentos por un periodo superior o inferior al prescrito.
- c) Uso de medicamentos sin prescripción que pueden alterar otras enfermedades concomitantes.
- d) Uso de medicamentos sin efectividad comprobada (incluso muchos que no cuentan con Registro Sanitario).
- e) Donación de medicamentos (que no siguen las pautas OMS).

f) Falta de adherencia por una reacción adversa al medicamento.

De otro lado, el mundo del farmacéutico ha sido cambiado por la llegada de Internet como herramienta de comunicación y como fuente de información (2) (3) (4) (5) y otras tecnologías de la telemedicina (6) como videoconferencias y dispositivos conectados a teléfonos. La videoconferencia, por ejemplo, es usada en farmacia para objetivos de educación, capacitación y administración. Adicionalmente, Internet ofrece a los farmacéuticos herramientas efectivas las cuales pueden ser usadas en la educación (7) (programas educativos basados en Web, por ejemplo, que capacitan en torno a los beneficios usos y efectos adversos de ciertos medicamentos), en la adquisición y provisión de información, y en la diseminación rápida de información a un gran número de personas, como las alertas de medicamentos (5). A través de la combinación de provisión de información y la dispensación de prescripciones por Internet, las farmacias pueden desarrollar la capacidad de mejorar los cuidados del paciente.

### **¿Cuál debe ser nuestra próxima acción en los medios de comunicación?**

La experiencia de aquellos Farmacéuticos que participan ya en los medios de comunicación debe ser recogida, evaluada y cada vez más mejorada. De nada sirven los esfuerzos aislados cuando la población necesita ver que el estándar de desarrollo profesional farmacéutico implica estar permanentemente en los medios de comunicación liderando los temas de uso de medicamentos.

### **Bibliografía**

1. Frank SR. Digital health care: the convergence of health care and the Internet. J Ambulatory Care Manage 2000 Apr; 23(2): 8 – 17
2. D'Emanuele A. The Internet: a tool for delivering and exchanging information. Int Pharm J 1998; 10: 129 – 134
3. D'Emanuele A. Pharmweb: pharmaceutical information on the internet. Pharm Sci Technol Today 1998; 1: 2 – 4
4. D'Emanuele A. The Internet. Pharm J 1998; 260: 26 – 28
5. D'Emanuele A. The Internet: a global communication tool. Int Pharm J 1995; 9 (2): 68 – 72
6. Angaran DM. Telemedicine and telepharmacy: current status and future implications. Am J Health Syst Pharm 1999 Jul 15; 56: 1405 - 1426
7. Applby C. E-health & pharmaceuticals. Health Forum J 2001 Jan-Feb 1995; 9(2): 68 – 72

**Palabras claves:** Medicamentos, medios de comunicación, Farmacéutico

Ciencias de la salud

**Screening fitoquímico, evaluación de la actividad gastroprotectora y citostática de los extractos obtenidos de las hojas de *Rumex crispus* L. “cotormaza”**

Angelica Rosalia Canchos Ccahuay

Universidad Nacional San Luis Gonzaga De Ica

**Resumen**

***Rumex crispus* L.** conocida popularmente con el nombre de “cotormaza”, es una especie de maleza que crece sin dificultad sobre suelos húmedos ocasionando grandes pérdidas de cosechas debido a su agresividad, esta planta viene siendo usada desde hace mucho tiempo como anticancerígeno y antiulcerosa.

Según muchos estudios epidemiológicos se sabe que en la mayoría de las personas, la mucosa gástrica presenta una respuesta inflamatoria intensa frente a diversos agentes agresivos, principalmente el aumento del ácido clorhídrico entre otras etiologías, provocando de esta manera una gastritis que causa un daño severo, generando así una cascada de complicaciones que conduce a la úlcera péptica y finalmente el cáncer o tumor gástrico. Es por ello que en el presente trabajo se orienta a comprobar el efecto gastroprotector y citostático de los extractos obtenidos de las hojas de *Rumex crispus* L. “cotormaza”.

El desarrollo experimental consistió en un screening fitoquímico para determinar los metabolitos secundarios presentes en los diferentes extractos obtenidos de las hojas de *Rumex crispus* L. Así mismo se evaluó la actividad gastroprotectora en ratones albinos mediante inducción de úlceras por etanol, AINE y estrés, posteriormente se determinó la actividad citostática a los extractos más activos mediante el ensayo sencillo, de inhibición de germinación de semillas, que determina actividad biológica de drogas con potencial actividad antitumoral.

Los resultados ponen de manifiesto el efecto gastroprotector de los extractos acuoso y acetato de etilo de *Rumex crispus* L., así los resultados obtenidos en la actividad citostática nos da indicios de poseer tal actividad, probablemente debido a los metabolitos hallados en el screening fitoquímico (flavonoides, antraquinonas, etc.) ya sea de forma individual o por un efecto sinérgico de los mismos.

**Palabras claves:** *Rumex crispus* L., cotormaza, actividad antiulcerosa, actividad citostática.



Ciencias de la salud

## **Análisis cualitativo y cuantitativo de cafeína en el extracto hidroalcohólico de las hojas frescas de *Guayusa illex***

**AUTOR(ES):** Carbajal Orihuela D., Gutiérrez Condori D., Luna Yale K., Pisconte Zúñiga C. **ASESORES:** Mg. Félix Veliz, L., Mg. Chávez Flores J.

Universidad Norbert Wiener

### Resumen

El Perú, es reconocido mundialmente por la diversidad de especies vegetales que tiene y que son manipuladas con fines terapéuticos, alimenticios, ornamentales entre otros. Pero actualmente los peruanos hemos olvidado el uso de muchas de estas plantas esto es el caso de la *Guayusa illex*, que es Originaria de la cuenca amazónica y por su contenido de alcaloides los nativos usaban las hojas desecadas de guayusa en decocción o infusión, la bebían por la mañana como analgésico en caso de dolor de cabeza, estimulante y “alimento de ahorro”, pues así no sentían hambre hasta el mediodía (1). Nuestro interés es comprobar la presencia y hallar la cantidad de cafeína en las hojas de *Guayusa illex*, ya que no se ha encontrado referencias bibliográficas del estudio de las hojas *Guayusa illex* cultivadas en lima-Perú, donde indique si la guayusa peruana contiene cafeína y si lo tuviera cuanto sería su cantidad. Además conocer si es este el único principio activo que da está acción terapéutica. En el Laboratorio de investigación se realizó el estudio fitoquímico de las hojas frescas de *Guayusa illex*, La muestra fue ubicada y recolectada en el mes de septiembre, en el distrito de ate-vitarte, provincia de lima, departamento de Lima. Se realizó la maceración hidroalcohólica de hojas frescas de *Guayusa illex*, encontrándose que el extracto seco es soluble en metanol y mediante el análisis fitoquímico, se detectaron alcaloides, flavonoides, taninos, esteroides, carbohidratos, azúcares reductores y grupos amino libres. Mediante el análisis cromatográfico en capa fina de escala preparativa y extracción ácida de alcaloides, se aisló la cafeína, usando el sistema de solvente EtOAc – MeOH – H<sub>2</sub>O (100:13.5:10). Y se identificó mediante un espectrofotómetro infrarrojo, asimismo se logró cuantificar la cafeína extraída con métodos volumétricos y mediante el uso de espectroscopia ultravioleta-visible.

**Palabras claves:** EtOAc (acetato de etilo) – MeOH (metanol)

Ciencias de la salud

**Tamizaje fitoquímico y evaluación de la actividad antihemorrágica y oxitócica de los extractos acuoso y etanólico de *lepidium bipinnatifidum* Desv. "TIKRE"**

Carmen Vanessa Fajardo Escate, Rudyar Fabiola Ramírez Anchayhua,  
Nathalia Estefanía Huamán Avalos

Universidad San Luis Gonzaga De Ica

**Resumen**

*Lepidium bipinnatifidum* Desv. "Tikre," es empleada tradicionalmente en Apurímac para tratar hemorragias posparto y metrorragias. Existe escasa información sobre estudios del efecto antihemorrágico y oxitócico de la especie, por lo cual se propuso comprobar dichas actividades. El desarrollo experimental consistió en la obtención de extractos: acuoso y etanólico, a los cuales se realizó un screening fitoquímico. Para evaluar la actividad antihemorrágica se empleó el método de Tiempo de coagulación en ratones, administrándoles los extractos: acuoso, etanólico (Fracción A) y las fracciones obtenidas a partir de este último (Fracción B,C,D y E), en una dosis de 300 mg/Kg por vía intraperitoneal, determinada preliminarmente; comparándose los tiempos de coagulación frente al fármaco Etamsilato (500mg/Kg); asimismo se realizó un ensayo con tiempo de coagulación modificado por heparina (1 mL/Kg i.p). Para comprobar el efecto vasoconstrictor se empleó el bioensayo *in situ* en mesenterio de sapo, tomando como referencia la visualización del tono vascular normal y la vasoconstricción por adrenalina. Se evaluó el efecto oxitócico *in vitro*, en útero aislado de cobayo usando como fármaco de referencia oxitocina. Los resultados del ensayo fitoquímico reportaron la presencia de metabolitos secundarios como: aminoácidos, flavonoides, alcaloides, catequinas, triterpenos y/o esteroides. Del estudio farmacológico, resultaron más activas las fracciones B y C, con una disminución de tiempo de coagulación de 88.44% y 88.13% respectivamente, además presentaron una moderada vasoconstricción y marcada actividad oxitócica juntamente con el extracto acuoso. Los resultados hallados demuestran el efecto antihemorrágico y oxitócico.

**Palabras claves:** *Lepidium bipinnatifidum* Desv., antihemorrágico, vasoconstrictor, oxitócico.

Ciencias de la salud

## **Experiencias y vivencias del personal de Enfermería ante una situación de Desastre "El caso de la guardería ABC en Hermosillo Sonora México"**

Cortez Rivera Olimpia Ofelia, María Rubi Vargas, Blanca Escobar, Yesenia de Jesùs Acuña Ruíz

Universidad de Sonora, Hospital Psiquiàtrico "Cruz del Norte"

### **Resumen**

La definición de un desastre desde la perspectiva teórica es que se trata de un suceso, natural o causado por el hombre, de tal severidad y magnitud que normalmente resulta en muertes, lesiones y daños a la propiedad y que no puede ser manejado mediante los procedimientos y recursos rutinarios del gobierno. El profesional de enfermería dentro de este tipo de eventos tiene una participación importante y actuar de forma coordinada con otras disciplinas para abordar la urgencia.

En el mes de junio pasado la ciudad de Hermosillo Sonora se vio impactada por un evento catalogado como histórico en el acontecer de la vida cotidiana de sus pobladores, afectando y lastimando las fibras más sensibles de nuestra sociedad sonorenses y del país entero, en este caso los niños que eran atendidos en una estancia infantil quienes fueron las víctimas de este hecho, posiblemente un incendio por accidente o por negligencia, la realidad es que fueron 49 niños muertos con múltiples problemas como quemaduras de segundo y tercer grado así como problemas ventilatorios y de estabilización física en todo sentido.

Nuestros servicios de urgencia se vieron insuficientes pues existió la coordinación tanto del sector público como el privado actuaron de igual forma para poder atender la emergencia, cabe destacar que la experiencia para el personal de salud fue única en su tipo, jamás tanto dolor, tanto llanto y tanto estrés emocional habían estado presentes dentro de las salas de urgencia de nuestros hospitales, los equipos multidisciplinares se vieron afectados emocionalmente.

Es en este campo de la salud mental que versa el tema que nos ocupa para la presentación del presente trabajo de documentación de experiencia de campo con el personal involucrado directamente en este evento,

El presente trabajo tuvo por objetivo mostrar a los colegas asistentes la importancia de la salud mental del personal de enfermería que afronta situaciones estresantes por eventos masivos catastróficos a través de técnica etnográfica teniendo una visión integral del personal desde una perspectiva humana, considerándolo en sus tres esferas, biopsicosocialmente, tomando en cuenta sus fortalezas espirituales, Y realizar una propuesta de atención integral de orden preventivo en aspectos de salud mental dentro de las instituciones de salud. Metodología: Estudio cualitativo, descriptivo y exploratorio, se entrevistaron a 14 enfermeras que participaron de forma voluntaria a la entrevista, pertenecientes a las diferentes instituciones de salud.

Resultado: Recursos humanos y materiales los cuales resultaron insuficientes. Preparación Psicológica y emocional: nunca se está preparado en un 100%

para un evento de esta magnitud. Afrontamiento posterior al evento: aun no resuelto en todos los casos. Sugerencias del personal de enfermería: Prevención, capacitación, dotar de recursos y apoyo emocional y psicológico con un programa establecido. Propuesta: Proporcionar atención integral de orden preventivo en aspectos de salud mental dentro de las instituciones de salud

**Palabras claves:** Experiencias, vivencias, estrés emocional, intervención en crisis, salud mental

Ciencias de la salud

## **Relación entre la inteligencia emocional y el síndrome de Burnout en un grupo de estudiantes de enfermería técnica de una institución educativa superior de Lima**

Emleh Velarde, Hassan, Merino Soto, César

Privado

### **Resumen**

Los atributos emocionales y la experiencia del estrés están asociados respecto a la salud mental de las personas que trabajan con seres humanos. Los participantes fueron 110 estudiantes de enfermería técnica de último año de instrucción, entre 18 y 28 años, de Lima. Nuestros objetivos se orientaron a construir un modelo predictivo del impacto de los componentes de la inteligencia emocional desde el enfoque de Bar-On, sobre la experiencia de estrés laboral-asistencial, o Burnout, tal como lo explica el modelo de Maslach. Se aplicaron dos instrumentos de auto-reporte en condiciones estandarizadas, sobre la inteligencia emocional (IE) y el Inventario de Burnout de Maslach (MBI). Los componentes de IE, agrupadas en dos factores, predijeron diferencialmente los puntajes del MBI, de tal modo que únicamente el factor compuesto por los componentes Interpersonal, Intrapersonal y Ánimo fue capaz de explicar entre 13.7% y 19.5% del total de la varianza. El efecto del género sobre esta relación fue de gran magnitud, pues entre las mujeres la varianza explicada fue mucho mayor que en la de los varones. Estos resultados sugieren que los atributos de personalidad relacionados con el establecimiento del contacto con las emociones propias y en interacción con los demás, pueden explicar las variaciones en el nivel de estrés experimentado. Por otro lado, ninguno de los componentes de IE explicó independientemente uno del otro la experiencia del estrés laboral asistencial.

**Palabras claves:** estrés, síndrome de burnout, inteligencia emocional, enfermería

Ciencias de la salud

## **Tamizaje fitoquímico y actividad antioxidante de diferentes extractos de las flores de *Puya ponderosa* L.B “Q'ACHO”**

AUTORES: Clares Salazar, J.A.; Ucharima Huarcaya, M.  
ASESORES: Dra. Chávez Orellana, H.; Q.F. Garayar Flores, R.

Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica - Facultad de Farmacia y Bioquímica,

### **Resumen**

En los últimos años se ha generado un interés por el estudio de antioxidantes de origen natural, por su rol en la protección del cuerpo humano en contra de un número considerable de enfermedades degenerativas, las evidencias experimentales sugieren que protegen de manera importante las funciones biológicas de las células en contra de los radicales libres (estrés oxidativo). Por lo que decidimos en la presente investigación evaluar la actividad antioxidante de *Puya ponderosa* L.B, planteándonos los siguientes objetivos: Identificar los metabolitos secundarios presentes mediante el tamizaje fitoquímico; evaluar la actividad antioxidante de extractos de diferente polaridad y determinar la concentración efectiva media ( $EC_{50}$ ) del extracto de mayor actividad antioxidante. El extracto etanólico se obtuvo por reflujo de las flores en etanol de 96° y posterior remoción del solvente en un evaporador rotatorio, una vez concentrado se realizó una partición con solventes de diferente polaridad: Acetato de etilo, diclorometano y n-hexano. A los extractos obtenidos se evaluó la actividad antioxidante por el método de reducción del radical 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH), a una absorbancia de 517 nm. Usando como patrón de comparación el flavonoide rutina a las concentraciones de 10  $\mu\text{g/ml}$  y 50  $\mu\text{g/ml}$ , se determinó  $EC_{50}$ , del extracto más activo. Como resultado del tamizaje fitoquímico se identificaron los siguientes metabolitos secundarios: Flavonoides, triterpenos y/o esteroides y leucoantocianidinas. El extracto más activo resultó el de acetato de etilo con actividad antioxidante de 69.58 % de inhibición del radical DPPH a la concentración de 50  $\mu\text{g/ml}$  con una  $EC_{50}$  de 32.39  $\mu\text{g/ml}$ .

**Palabras claves:** Tamizaje fitoquímico, actividad antioxidante, *Puya ponderosa* L.B, DPPH

## **Mecanismos celulares y moleculares de la actividad inmunoreguladora de *Uncaria tomentosa***

José Luis Aguilar Olano

Universidad Peruana Cayetano Heredia

### **Resumen**

La Uña de Gato (*UG*, *Uncaria tomentosa* Willd DC) es un producto natural peruano que pertenece a la familia de las Rubiaceae. Una de las propiedades tradicionalmente atribuidas a la UG es su actividad inmuno-moduladora en una serie de procesos inflamatorios, como las enfermedades articulares crónicas. Nuestro grupo ha evaluado un extracto estandarizado de *Uncaria tomentosa* Willd DC enriquecido al 5 % en su contenido de alcaloides oxindólicos totales, detectados y cuantificados por HPLC. Evaluamos su nivel de toxicidad potencial aguda a través del DL<sub>50</sub>, así como su potencial citotoxicidad en cultivos celulares. Se evaluó la potencial actividad de inducción de apoptosis por el extracto utilizando la técnica de Anexina-V por citometría de flujo y por coloración de naranja de acridina por inmunofluorescencia en macrófagos humanos no estimulados así como estimulados con LPS. El extracto mostró una muy baja toxicidad con DL<sub>50</sub> de 14,262 mg/Kg de peso corporal, ausencia de citotoxicidad y ausencia de inducción de apoptosis a dosis farmacológicas. Evaluamos su actividad anti-inflamatoria in-vivo usando ratones Balb/C, bajo el modelo del edema de la pata inducido por  $\alpha$ -Carragenina y se midió el porcentaje de inhibición de la inflamación. Se demostró una intensa actividad anti-inflamatoria en el modelo de la inflamación de la pata inducida por  $\alpha$ -Carragenina.

Para conocer los mecanismos moleculares de funcionamiento se utilizó un modelo experimental de la bolsa de aire (air pouch) en ratones para evaluar la capacidad del extracto para inhibir la producción de TNF $\alpha$ , como también la inhibición de producción de TNF $\alpha$  por células mononucleares de sangre periférica (CMSP) humanas por ELISA y por cytometric bead array (CBA). Se evidenció una importante actividad inhibitoria de la producción de TNF $\alpha$  en todos los modelos ensayados. Utilizando citometría de flujo se evaluó la expresión de la molécula de adhesión ICAM-1, encontrando una importante actividad de inhibición de la expresión de ICAM-1 en macrófagos estimulados con LPS.

El extracto fue además evaluado en un estudio clínico fase I por su tolerancia y seguridad, y en un estudio fase II, donde se evaluó su actividad anti-inflamatoria medida clínicamente mediante evaluación del dolor utilizando la escala visual análoga (EVA) en reposo, actividad, durante el día y la noche, evaluación del estado funcional y de la apreciación general del médico y del paciente. En el ensayo clínico fase I se evaluaron 52 sujetos adultos sanos de ambos sexos en quienes no se encontraron efectos tóxicos clínicos ni en la bioquímica sanguínea y se mostró buena tolerancia. En el ensayo clínico abierto fase II se evaluó 24 pacientes con padecimientos dolorosos articulares

agudos y se encontró una demostrable actividad anti-inflamatoria desde las 3 semanas de uso del extracto y ausencia de efectos colaterales.

Dada el trascendente rol que cumplen las células dendríticas (DC) en la respuesta inmune tanto innata como adaptativa, en condiciones de normalidad o anormalidad, decidimos evaluar el efecto de este extracto en sobre las subpoblaciones de DC y la expresión de sus moléculas de maduración y activación en pacientes con artritis reumatoidea, una enfermedad autoinmune. Demostramos que el extracto induce disminución de DC mielóide (mDC), pero un incremento en la expresión de CD80 y HLA-DR sólo en las mDC.

Este estudio demuestra la seguridad y eficacia anti-inflamatoria y los probables mecanismos inmuno-reguladores del extracto de UG planteando además su mecanismo de acción a través de una sumación de acciones moleculares con una efectiva actividad final inmuno-moduladora.

**Palabras claves:** Uncaria tomentosa; Uña de Gato; Fitoterapia



Ciencias de la salud

## **Determinación de la actividad sedante y toxicidad aguda de los extractos de diferente polaridad de las hojas de *Capparis avicennifolia* Kunth**

AUTORES: Flores Macotela. F. E, Gonzales Postillon. E. Y, Quispe Conde. F, Ucharima Huarcaya. M.

ASESORES: Q.F. Ferreyra Paredes, C; Dra. Chávez Orellana, H; Q.F Garayar Flores R.

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica – Facultad de Farmacia y Bioquímica,

### **Resumen**

En la actualidad en nuestra sociedad es frecuente la aparición de episodios de insomnio, trastornos de ansiedad y problemas neurológicos. La especie *Capparis avicennifolia* Kunth es utilizada tradicionalmente en cocciones, infusiones y baños corporales y se le atribuye propiedades sedantes y antiespasmódicas. A partir del uso popular que tiene la especie nos planteamos el siguiente problema ¿Presentarán actividad sedante los extractos de diferente polaridad de las hojas de *Capparis avicennifolia* kunth?

Como resultado del tamizaje fitoquímico se identificaron los siguientes metabolitos secundarios: flavonoides, aminoácidos, compuestos fenólicos, triterpenos y esteroides, catequinas y saponinas.

A partir del extracto etanólico y utilizando solventes de diferente polaridad se obtuvieron los siguientes extractos: éter de petróleo, diclorometano, acetato de etilo y residuo acuoso. La actividad sedante se determinó por diferentes pruebas farmacológicas tales como: prueba de la placa perforada, prueba de la chimenea y prueba de la cuerda; utilizando ratones albinos cepa Balb c/CNPB de ambos sexos a dosis de 500mg/Kg y se comprobó que el extracto de acetato de etilo fue el que presentó mayor actividad sedante. También se evaluó la toxicidad aguda de los extractos etanólico y acuoso, determinándose que no presentan efecto tóxico a dosis única de 2000 mg /Kg de peso corporal ya que no se observó ningún signo de toxicidad durante los 14 días de evaluación, confirmandose con un estudio histopatológico. Del estudio se puede concluir que las hojas de *Capparis avicennifolia* kunth si presentan actividad sedante y no posee toxicidad aguda a dosis única de 2000 mg/Kg.

**Palabras claves:** Palabras claves: *Capparis avicennifolia*, actividad sedante, toxicidad aguda.

**Actividad antibacteriana de fracciones y metabolitos aislados del extracto etanólico de tallos de *Baccharis Tricuneata* (Lf ) Pers. "taya"**

Autores: Cornejo De La Cruz, E.A; Díaz Vargas, M.M; Medrano Alvites, J.E; Ramírez Morillo, S.M.

**Universidad Nacional San Luis Gonzaga De Ica**

**Resumen**

El Género *Baccharis* con más de 500 especies distribuidas en América<sup>1</sup>, resulta interesante por la cantidad de metabolitos bioactivos que contiene, dentro de este Género se encuentra la Especie *Baccharis Tricuneata* cuyo hábitat son los departamentos del sur del país donde es usado tradicionalmente en forma de cocción para tratar infecciones de piel, diabetes y como antiinflamatorio<sup>2</sup>. El interés de revalidar el uso de esta Especie, nos motivó a realizar la presente investigación planteándonos el siguiente problema ¿tendrán actividad antibacteriana las fracciones y metabolitos aislados del extracto etanólico de la *Baccharis tricuneata* "taya"?

Se determinó la actividad antibacteriana de los extractos y metabolitos empleando el método de Difusión en Agar (excavación en placa), utilizando cepas de bacterias Gram positivas y negativas, como control positivo un antibiótico de amplio espectro ciprofloxacino<sup>3</sup>.

El extracto más activo resultó el de acetato de etilo que presentó un porcentaje de inhibición relativa (PIR%) significativo frente a *Staphylococcus aureus* 85.71%, *Bacillus subtilis* 74.41%, *Escherichia coli* 68.18% y *Salmonella typhi* 37.5% a una concentración de 700mg/ml. Este extracto activo se fraccionó por columna cromatográfica, y los productos mayoritarios fueron aislados por CCP, obteniéndose los siguientes metabolitos: Rutina, Quercetina, 5,6, 3', 4' tetrahidroxi-7-metoxi flavona, a quienes se evaluó la actividad antibacteriana mostrando un PIR% similar pero a una concentración de 100mg/ml.

Ésta especie puede ser considerada como una gran alternativa en la terapia frente a infecciones, y así revalidar el uso que se le atribuye.

**Palabras claves:** *Baccharis Tricuneata*, PIR% y 5,6, 3', 4' tetrahidroxi-7-metoxi flavona.

Ciencias de la salud

**Incidencia de ácaros del polvo doméstico en las viviendas de las Asociaciones Santa Mercedes los Jardines Encalada y La Cooperativa Las Praderas Segunda Etapa del Distrito del Agustino Año 2008**

Mónica Acho Flores. Vilma Villanueva Liñan

Centro de Análisis Clínicos y Bioquímicos Facultad de Farmacia Y Bioquímica  
Universidad Norbert Wiener

**Resumen**

La presente investigación se realizó para determinar la incidencia de ácaros en el polvo de la sala y dormitorios de las viviendas de las asociaciones Santa Mercedes, Los Jardines Encalada y la Cooperativa las Praderas segunda etapa en el distrito del Agustino. El año 2008. Se recolectaron 100 muestras de polvo de la sala y 100 muestras de polvo de los dormitorios de las viviendas. La identificación de los ácaros se realizó empleando la técnica de Hart y Fain., y el reactivo de HOYER, que se funda en la diferencia de densidades para atrapar a los ácaros que flotan, los mismos que se tiñen con el reactivo de HOYER con una coloración anaranjada. El 51% de muestras dieron positivos a ácaros en sala y el 39% en dormitorio. Con respecto a las especies de ácaros de más alta incidencia fueron, en sala: *Dermatophagoides pteronyssinus* 22% y *Tyrophagus putrescentiae* 18%, y en los dormitorios y sala *Acarus siro* 9%.en cada uno.

**Palabras claves:** Acaro, Polvo Domestico, viviendas, Dermatophagoides. *Tyrophagus*, *Acarus*, *Glyciphagus*.

**Palabras claves:** Acaro, Polvo Domestico, viviendas, Dermatophagoides. *Tyrophagus*, *Acarus*, *Glyciphagus*

Ciencias de la salud

## **Consumo de alimentos de origen animal asociado al desarrollo psicomotor en niños de 2 a 5 años, CPM Paria - Huaraz. Perú 2009**

Maribel Alvites<sup>1</sup>, Nelly Mercado<sup>1</sup>, Diana Ochoa<sup>1</sup>, Ana Reyes<sup>1</sup>, Roxana Segovia<sup>1</sup>, Rosa Silvera<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Estudiante del 4to año de la EAP de Nutrición, Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

### **Resumen**

Las consecuencias más importantes de una nutrición insuficiente durante las fases iniciales del desarrollo temprano afectan a las áreas cognoscitivas y del comportamiento, afectando así el Desarrollo Psicomotor (DPM). Es muy probable obtener un óptimo DPM si aseguramos, además de una estimulación adecuada y oportuna, una buena alimentación con alimentos de buena calidad como los de origen animal. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la asociación entre el consumo de alimentos de origen animal y el desarrollo psicomotor en niños de 2 a 5 años de edad. Estudio descriptivo correlacional de corte transversal realizado en el Centro Poblado Menor (CPM) Paria, ciudad de Huaraz, departamento de Ancash, con una muestra de 97 niños de 2 a 5 años de edad. Se realizó una visita al domicilio de los niños y se evaluó su desarrollo psicomotor a través del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) en las sub áreas de lenguaje, coordinación y motricidad; el consumo de alimentos de origen animal (AOA) se evaluó a través de una Encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos (FCA) que se aplicó a la madre del niño o al responsable de su alimentación. Se encontró que existe asociación entre el consumo de alimentos de origen animal y el desarrollo psicomotor en niños de 2 a 5 años de edad;  $p=0.00$ , obteniéndose que los niños cuyo consumo fue de al menos un AOA al día, tuvieron tres veces menos probabilidades de presentar un inadecuado DPM, comparado con la probabilidad que obtuvieron los niños con un consumo inferior. Se concluye que el consumo de alimentos de origen animal está asociado a un adecuado desarrollo psicomotor en niños de 2 a 5 años de edad.

**Palabras claves:** Alimentos de origen animal; desarrollo psicomotor; frecuencia de consumo.

Ciencias de la salud

## **Importancia de la educación inicial como factor protector para el desarrollo psicomotor en preescolares con diferentes niveles socioeconómicos**

Catalina Bello Vidal, Analí Carrasco Ramos, Isabel Bellido Borda, Pierina Tasayco Huamán, Paola Sierra Mejía.

**Universidad Nacional Federico Villarreal**

### **Resumen**

**Objetivo:** Determinar la asociación entre desarrollo psicomotor y nivel socioeconómico en pre escolares de centros de educación inicial Los Rosales (distrito San Miguel) con Los Educadores (distrito Santa Anita) y explorar vivencias de madres de niños con déficit en desarrollo psicomotor. **Material y Métodos:** estudio multimetódico, reúne diseños de caso control y fenomenología realizado en centros de educación inicial periodo abril – junio 2009. Muestra constituida por 32 pre escolares de 4 años de ambos centros educativos. Grupo caso: 16 pre escolares expuestos a nivel socioeconómico bajo. Grupo control: 16 pre escolares no expuestos a nivel socioeconómico bajo. Se realizó revisión retrospectiva de 32 fichas individuales y familiares de la muestra a fin de establecer el nivel socioeconómico; y para la obtención del nivel de desarrollo psicomotor se aplicó a la muestra el test TEPSI. **Resultados:** El 96.9% de la muestra tiene un óptimo desarrollo psicomotor y un 3.1% que corresponde a un solo caso presenta retraso, perteneciente al grupo caso. El 31.3% presenta nivel socioeconómico alto, otros 31.3% un nivel socioeconómico medio y el 37.4% un nivel socioeconómico bajo. En cuanto al grado de instrucción se encontró que el único preescolar con retraso tiene padres con grado de instrucción primaria. El 34.4% de los padres de preescolares tienen trabajos ocasionales y el 15.6% son de padres obreros, estos últimos pertenecientes al grupo caso. **Conclusiones:** No existe asociación significativa entre el nivel socioeconómico y el nivel de desarrollo psicomotor en preescolares, descubriéndose la importancia de la educación inicial como factor protector del desarrollo psicomotor. La educación inicial constituye una condición igualitaria en el desarrollo psicomotor sesgando los posibles efectos de un nivel socioeconómico bajo.

**Palabras clave:** Desarrollo psicomotor, Nivel socioeconómico, educación inicial.

Ciencias de la salud

## **Caso de tuberculosis pulmonar diagnosticado durante el desarrollo de la práctica hospitalaria en un estudiante de ciencias de la salud**

Catalina Bello Vidal, Ana Patricia Cruz Jara, Diana Buitrón Esteban, Juan Medrano Conde, Milagros Nuñez Culqui, Esteffy Pereda Marcelo y Lizet Trujillo Soria.

Universidad Nacional Federico Villarreal

### **Resumen**

**Introducción:** Todo personal de las ciencias de la salud está más expuesto al riesgo por contacto con biológicos con relación a otras profesiones. La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa causada por el Mycobacterium Tuberculosis. Esta bacteria puede atacar cualquier parte del cuerpo, pero la enfermedad generalmente afecta a los pulmones en un 85% de los casos diagnosticados. Se transmite por vía aérea, al igual que el resfriado común. Cada hora tres personas se enferman de tuberculosis y cada año fallecen más de mil personas. **Objetivo:** Describir el caso de un estudiante de Ciencias de la Salud con diagnóstico de Tuberculosis pulmonar. **Paciente y Método:** Se estudia el caso de un estudiante de ciencias de la salud que presentó diagnóstico de TBCP durante el desarrollo de sus prácticas clínicas. Modelo cuali-cuantitativo, descriptivo, exploratorio de tipo retrolectivo. **Discusión:** En el estudio de caso evidenciamos que el paciente presento síntomas no comunes durante el inicio del tratamiento antituberculoso "RAFA", el cual se reflejo a través de un rash cutáneo y el aumento de transaminasas en sangre, este evento retrasó su tratamiento y recuperación. Finalmente el estudiante-sujeto-caso quedó curado.

**Palabras Claves:** Tuberculosis, Tuberculosis Pulmonar, Prácticas Clínicas, Accidente Ocupacional, Exposición Ocupacional.

Ciencias de la salud

**Eficacia del programa “Queréndome a mi mismo” en el fortalecimiento de la autoestima en estudiantes del 3º año “C” del colegio Nacional Manuel Gonzales Prada**

Catalina Bello Vidal, Claudia Aguirre Pozo , Gloria Ampuero Palomino, Quispe Espino Wilber, Salvatierra Tupiño Heidi

Universidad Nacional Federico Villarreal

**RESUMEN**

**Introducción:** La presente investigación se realizó considerando los frecuentes problemas que aquejan a los adolescentes y muchos de ellos relacionados con problemas de identidad, asociados a baja autoestima, tema importante muy poco abordado a nivel de la familia y en la escuela. **Objetivo:** Confirmar mediante pre y post test, la eficacia del programa “queréndome a mi mismo”, impartido a los escolares para lograr el fortalecimiento de su autoestima **Método:** Cualitativo – Cuantitativo de Diseño cuasi experimental y Fenomenológico. Tipo de estudio de intervención, longitudinal prospectivo. En el que participaron 25 alumnos, a quienes se aplicó la escala de Autoestima: Autoexamen de © Cirilo Toro Vargas (1994) y el Programa “Queréndome a mi mismo” diseñado en 5 sesiones que incluyen el desarrollo de dinámicas que fortalecen la autoestima. **Resultados:** El nivel de autoestima ha mejorado entre la aplicación del pre test y post test. Existe una alta correlación ( $r=0,589$ ) entre ambas medidas y es directamente proporcional ( $r>0$ ) El valor de  $p \leq 0,005$  es estadísticamente muy significativo, y al ser  $> 0,05$ ; por lo tanto rechazamos la  $H_0$ . **Conclusión:** Concluimos que ha habido un incremento significativo del nivel de autoestima después de la aplicación del programa, evidenciando la eficacia del programa “Queréndome a mi mismo” en los adolescentes del 3er año del nivel secundario en el Colegio Nacional Manuel Gonzáles Prada.

**Palabras clave:** Autoestima, escolares, adolescentes, eficacia del programa.

Ciencias de la salud

**Diferencias de estrés percibido entre profesionales de enfermería y pacientes hospitalizados en periodo perioperatorio - Hospital Nacional Hipolito Unanue-2009**

Catalina Bello Vidal, Cynthia Paola Ochoa Campoverde, Stefanny Leandra Pariona Rosas, William Martín Ronceros Ramos.

Universidad Nacional Federico Villarreal

**Resumen**

**Introducción:** El proceso de hospitalización origina en el paciente un estado de estrés que se ve aumentado al ser sometido a una intervención quirúrgica.

**Objetivo:** confirmar las siguientes hipótesis: 1) Los pacientes hospitalizados en etapa peri operatoria indicarán la ocurrencia de un mayor número de estresores hospitalario que los profesionales de enfermería y 2) La valoración del grado de estrés referido a los distintos acontecimientos durante la hospitalización será mayor en los pacientes que en los enfermeros. **Método:** Descriptivo correlacional y transversal, en el que participaron 60 pacientes y 30 enfermeros, a quienes se aplicó una escala modificada de estresores hospitalarios de Volicer y Bohanon. Alpha De Crombach 80% de confiabilidad.

**Resultados:** La puntuación media del grado de estrés para pacientes fue de 1.75 (ds= 0.71), y para los profesionales 4.08 (ds 0.682), siendo las diferencias estadísticamente significativas:  $t= 4.64$ ,  $p<0.001$ . El agente estresante que ocasiona más estrés, tanto en pacientes como en profesionales fue el “tener dolor”. **Conclusión:** los profesionales de enfermería identifican que agentes causan más estrés en los pacientes, sin embargo no logran identificar en que grado logran afectar a estos.

**Palabras clave:** Estrés, percepción, paciente hospitalizado, profesional de enfermería.



Ciencias de la salud

## **Los determinantes sociales y su impacto en la salud del estudiante universitario de ciencias de la salud**

Catalina Bello Vidal, Elizabeth Leiva Loayza, Ludy Quinto Hurtado

Universidad Nacional Federico Villarreal

### **Resumen**

En el mundo, las condiciones sociales en que vive una persona influyen sobremanera en sus posibilidades de estar sana, sus estilos de vida, circunstancias como pobreza, inseguridad alimentaria, la exclusión y discriminación sociales, la mala calidad de la vivienda, constituyen factores **determinantes** del estado de salud. El objetivo fue ponderar los determinantes sociales y su impacto en la salud el estudiante universitario de ciencias de la salud. Estudio descriptivo, transversal con una muestra aleatoria de 238 estudiantes de ciencias de la salud, el instrumento fue adaptado de la Carta de Ottawa de la Organización Mundial de la Salud con una validez de 90% mediante juicio de expertos, se aplicó como encuesta autoadministrada. Los resultados evidencian que mayoritariamente pertenecen al género femenino, viven en los distritos periféricos de Lima, en situación de fragilidad económica y vulnerabilidad social, que muchos trabajan en condición de subempleo y/o cursan paralelamente sus estudios universitarios regulares, cuyo desarrollo incluye las prácticas hospitalarias con exposición y riesgo para su salud. En la muestra de estudio hay un significativo reporte de parte del estudiante sobre percepción de riesgo alto para enfermar en esta etapa de su vida.

**Palabras clave:** Determinantes sociales, impacto, estudiante universitario de ciencias de la salud.

## **Evaluación del efecto del compuesto biocerámica/ácido poli (láctico -co-glicólico) sobre la actividad de macrófagos, *in vitro***

Gala-García, A.<sup>1</sup>; Carneiro, M.B.H.<sup>2</sup>; Sousa L.M.A.<sup>2</sup>; Vieira, L.Q.<sup>2</sup>, Sinisterra R.D.<sup>3</sup> y Cortes, M.E.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Odontologia Restauradora-Faculdade de Odontologia de la UFMG

<sup>2</sup>Departamento de Bioquímica e Inmunologia-Instituto de Ciencias Biológicas de la UFMG

<sup>3</sup>Departamento de Química-ICEX de la UFMG  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)-Brasil

### **Resumen**

En la búsqueda de materiales odontológicos (para implantes, rellenos óseos, recubrimiento pulpar) con apropiadas propiedades mecánicas y biológicas fue desarrollado un compuesto de biocerámica/ácido poli (láctico-co-glicólico) (BC/PLGA). Se sabe que dicho material es oseoinductor, pero, poco se sabe sobre su efecto sobre la activación de las células del sistema inmunológico, específicamente en los macrófagos, células predominantes en los procesos inflamatorios pulpares y tejidos periapicales. Así, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del BC/PLGA en la activación clásica y alternativa de macrófagos. Macrófagos peritoneales residentes de animales C57BL/6 fueron cultivados en medio condicionado (0,2g del biomaterial/mL de medio) por 48h en los siguientes grupos experimentales: **GC**:control, **GCO**:compuesto BC/PLGA, **GBC**:biocerámica (Osteosynt®), **GPLGA**:PLGA. Fueron recogidos los sobrenadantes del cultivo luego de 24h y 48h, para dosificación de TNF- $\alpha$ , óxido nítrico (ON), IL-10 y actividad de la enzima arginasa I. Estos parámetros fueron evaluados, por que describen, parcialmente, el perfil de activación del macrófago: la producción elevada de TNF- $\alpha$  e del ON están relacionadas con un perfil de activación clásica, y la producción de IL-10 y actividad de arginasa I con activación alternativa. Además, fue realizada la prueba de viabilidad celular (MTT) en 48h. En el cual se observó la viabilidad celular para todos los medios condicionados usados. En relación a la producción de ON o IL-10 no se observaron alteraciones en dichas condiciones experimentales. Sin embargo, los medios condicionados con BC, PLGA e BC/PLGA elevaron la producción de TNF- $\alpha$  y disminuyeron la actividad de la arginasa I. En conclusión, los biomateriales llevaron a un perfil más clásico de activación de los macrófagos. Dicha polarización no parece ser radical, una vez que el aumento en la producción de TNF- $\alpha$  no llevó consigo a un aumento en la producción de ON; y no fueron observadas diferencias en la producción de IL-10.

**Palabras clave:** Compuesto, biocerámica, polímero, cultivo celular, macrófagos

Ciencias de la salud

## **Expresión de la cólera: Un estudio psicométrico del inventario de Expresión de la Cólera Rasgo-Estado (ML-STAXI) en adolescentes.**

César merino Soto, Alfredo Rabelo

Universidad de San Martín de Porres

### **Resumen**

Aunque se puede reconocer el impacto en la salud mental del adolescente respecto a la intensidad de la experiencia emocional y de su expresión en la adolescencia, no hay una amplia información científica sobre los modos en que podemos describirla formalmente. Por tal motivo, el presente estudio tiene por objetivo comunicar los avances en la evaluación de la cólera en adolescentes, mediante el Inventario Multicultural de Expresión de la Cólera raso-Estado (ML-STAXI; Moscoso y Spielberger, 1994), que fue originalmente adaptado de la versión americana, y en grupos de adultos jóvenes universitarios. Las áreas que explora esta medida es la experiencia de la cólera como rasgo y como estado, así como su expresión. Nuestros resultados fueron similares con la información publicada respecto a la confiabilidad por consistencia interna (alrededor de 0.80); por otro lado, la estructura interna fue poco variable y, por lo tanto, puede considerarse equivalente al la estructura original. Se hallaron diferencias entre varones y mujeres, así como un débil efecto de la edad sobre la intensidad de la cólera. Nuestros resultados aportan datos que respaldan el uso de este instrumento en adolescentes, ya que mantiene sus propiedades de medición psicológica, y por lo tanto puede resultar útil en la práctica clínica y en la investigación aplicada. Se discuten sus aplicaciones y las preguntas abiertas de futuras líneas de investigación.

Palabras clave: emociones, adolescentes, cólera, evaluación, personalidad

## **Evidencias de validez de la estructura interna del KIDDO-KINDL**

Jhonatan S. Navarro Loli<sup>1</sup>, Juan M. Casabona Navarro<sup>1</sup>, Yaneth Rodríguez  
Mendoza<sup>1</sup>, Yohana Saavedra Nordman<sup>1</sup>, Cesar Merino Soto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Federico Villarreal

<sup>2</sup>Universidad de San Martín de Porres

### **Resumen**

El presente estudio evalúa las evidencias de validez de la estructura interna del KIDDO-KINDL (Ravens-Sieberer & Bullinger, 1998) que evalúa la calidad de vida relacionada a la salud. En una muestra de 377 alumnos desde el primer al quinto grado de secundaria, el análisis factorial confirmatorio demostró que la estructura interna original de seis factores presenta inestabilidad dimensional encontrando en los factores Familia, Emocional, Amigos y Escuela problemas en la unidimensionalidad de algunos de sus ítems. Al aplicar el análisis factorial exploratorio se encontró una estructura factorial más parsimoniosa de solo cuatro factores. Esta solución factorial obtuvo mejores indicadores de consistencia interna (valores entre 0.59 y 0.81) en comparación a la estructura original (valores entre 0.24 y 0.80). Es por ello y ante las evidencias obtenidas, que aparentemente el KIDDO-KINDL no es un instrumento que se ajuste al modelo de medición con el que originalmente fue creado, y que el modelo original puede ser una estructura principalmente influenciada por los métodos de identificación del número de factores. Esta inapropiada forma de representar la dimensionalidad del instrumento tiene consecuencias en la interpretación de sus puntajes.

**Palabras clave:** calidad de vida, validez, análisis factorial confirmatorio, análisis factorial exploratorio.

## **Integridad del ADN en muestras seminales y su relación con motilidad espermática en varones peruanos.**

Tamo Díaz Arturo, Acosta Campos Layonal, Lindo Samanamud Saúl, Dueñas Chacón Julio.

Laboratorio de Reproducción Asistida FERTILAB. Lima, Perú  
Centro de Reproducción y Fertilidad PROCREAR. Lima. Perú.

### **Resumen**

La infertilidad, afecta aproximadamente a una de cada 6 parejas y la mitad de los casos está asociada a factores reproductivos masculinos. Es por ello importante, el estudio de los parámetros seminales. Entre ellos, la motilidad, que permitirá que los espermatozoides avancen por el cuello uterino hasta su encuentro con el ovulo y lograr la fertilización, y que es el parámetro más alterado en el hombre peruano según últimos reportes de nuestro grupo de investigación. Además, la integridad del ADN espermático es fundamental en la fertilización y el normal desarrollo del embrión y del feto. Es un parámetro poco estudiado en los análisis seminales convencionales. Por tales motivos, la fertilidad humana y el nacimiento de niños cada vez más sanos, deben ser causa de esfuerzos colectivos crecientes en investigación nacional para asegurar una mejor calidad de vida de las futuras generaciones. El objetivo de este estudio fue determinar los niveles de daño de ADN espermático y su relación con parámetros seminales tan importantes en el hombre peruano, como la motilidad espermática. Muestras seminales de cuarenta y cinco pacientes, que asistieron con sospecha de infertilidad de pareja, fueron analizadas siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. La motilidad espermática se evaluó mediante el Sperm Class Analyzer® (SCA) potenciado con el Computer-Assisted Semen Analysis (CASA). El grado de fragmentación espermática del ADN se analizó mediante el test de SCD (Sperm Chromatin Dispersion) con el Kit Halosperm® y su valoración siguió el criterio de Evenson (1999), donde el Índice de Fragmentación del ADN (DFI, *DNA Fragmentation Index*) tiene por punto de corte 30%. El criterio de exclusión fue la presencia de muestras seminales con azoospermia y oligozoospermia severa. Los pacientes fueron clínicamente normales, no sujetos a medicación, ni historia de varicocele o exposición a quimioterapia o radioterapia. Se utilizó el programa SPSS versión 15 para el análisis estadístico. La motilidad total resultó ser  $32.85 \pm 15.31$ . El DFI general fue de  $32.82 \pm 19.39$ . El 84.4% de los pacientes presentó astenozoospermia ( $28.37 \pm 11.81$ ) con DFI promedio de  $36.06 \pm 18.63$ . Se observó correlación negativa significativa entre el daño del ADN y la motilidad espermática ( $p < 0.01$ ,  $R = -0.491$ ). Se confirma la alta tasa de anomalías en la motilidad espermática y en el daño genómico así como la relación directa entre ellos. El ADN es muy susceptible a rupturas ocasionadas por múltiples y complejos factores, entre ellos, el estrés oxidativo, que repercute en la maduración espermática y su función fecundante. Se propone implementar en los análisis seminales la detección del daño de ADN espermático, como una prueba de rutina.

**Palabras Claves:** Fertilidad, motilidad espermática, ADN fragmentado, DFI, estrés oxidativo.

Ciencias de la salud

## **Caracterización del consumo de energía y nutrientes de la población peruana mayor de 20 años**

Haydee Cárdenas de Jurado

Universidad Norbert Wiener

### **Resumen**

El estudio planteó caracterizar el consumo de energía y nutrientes de la población de 20 y más años de Perú. Este trabajo está sustentado en los datos de la Encuesta Nacional de Indicadores nutricionales, bioquímicos, socioeconómicos y culturales de las enfermedades crónicas del Perú. Se estudió a 4 053 individuos: 2 037 mujeres y 2 016 varones. Se realizó un muestreo por conglomerado estratificado del territorio nacional y se consideraron 5 estratos geográficos: Lima metropolitana, resto de costa, sierra urbana, sierra rural y selva.

Se determinó el consumo de nutrientes aplicando el método del Recordatorio de 24 horas con ajustes de estimación intra e interindividual. Los rangos aceptables de adecuación fueron según FAO/OMS.

El consumo promedio de energía alcanza a cubrir el 76% de las recomendaciones. La proporción de calorías que provienen del consumo de carbohidratos se encuentra cerca al límite máximo recomendado (74%). La ingesta de hierro es insuficiente y crítica para el caso de mujeres, estarían cubriendo menos del 50% de sus requerimientos. El consumo de ácido fólico presenta valores de consumo muy crítico en ambos sexos, sólo cubre el 18% de las recomendaciones.

Preocupa el bajo consumo de micronutrientes y fibra dietaria, no estarían cubriendo las recomendaciones para la protección de enfermedades crónicas típicas del grupo poblacional del estudio.

En conclusión, el consumo de energía y nutrientes no estarían cumpliendo las recomendaciones estipulados por órganos rectores internacionales.

## **Efectos del alcohol etílico absoluto en la glándula prostática en ratas**

Cruz Alván D. F.<sup>1</sup>, Mirabal Ramos Y. S.<sup>1</sup> Mg. Chávez Flores J. E.<sup>2</sup>,  
Mg. Félix Véliz L. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnos, <sup>2</sup> Docentes asesores: Universidad Wiener

### **Resumen**

Se realizó el estudio experimental del efecto que produce el alcohol etílico absoluto sobre la glándula prostática en ratas cepa Holtman de peso 300 – 400g. Nuestro objetivo fue conocer que efectos produce el alcohol etílico absoluto en la glándula prostática en ratas; así como también demostrar que el alcohol etílico absoluto produce cambios en la estructura de la glándula prostática en animales de experimentación por vía oral en diferentes concentraciones 10% y 25% y; además se validó con cortes anatomopatológicos de las ratas investigadas. El trabajo experimental fue realizado con 60 ratas albinas machos adultos entre 300 – 400g de peso, que fueron distribuidas al azar en 15 grupos de 4 individuos cada uno. Se usó la siguiente metodología de alcoholización: Grupo A con un período de alcoholización de 12 días, grupo A1 más de 25 días con etanol al 10%, grupo A2 más de 60 días con etanol al 10%, grupo A3 más de 25 días con etanol al 10% más período de desalcoholización de 10 días más 35 días de dieta libre, sin tratamiento, grupo A4 más de 60 días con etanol al 10% más período de desalcoholización de 10 días más 35 días de dieta libre, sin tratamiento. Grupo B: con período de alcoholización de 33 días, grupo B1 más de 25 días al 25%, grupo B2 más de 60 días al 25%, grupo B3 más de 25 días al 25% más período de desalcoholización de 10 días más 35 días de dieta libre, sin tratamiento. Grupo B4 más de 60 días al 25% más período de desalcoholización de 10 días más 35 días de dieta libre, sin tratamiento. Grupo C, C1, C2, C3 Y C4 control sin tratamiento (agua destilada). Al término de su correspondiente período de experimentación se procedió a la extracción de la glándula prostática, previa anestesia de las ratas con pentoporbital 40mg/Kg por vía intraperitoneal. Se observó el aspecto que presenta las muestras para evaluar los siguientes parámetros morfométricos: peso, diámetro, ancho y altura, las muestras fueron procesadas para hacer un estudio de cortes anatomopatológicos para evaluar la morfología del tejido prostático. De esta manera se confirma que la concentración en la que se mostró hiperplasia del glándula prostática es al grupo A3, también se evidenció en el grupo A1 una leve atrofia glandular, seguido del grupo B3 que mostró una necrosis del tejido prostático comparando con el control que mostró su conservación del tejido prostático. Se concluye que la concentración 10% de etanol etílico absoluto por un período de 37 días produce hiperplasia de la glándula prostática en ratas por vía oral.

**Palabras clave:** próstata, ingesta de alcohol.



Ciencias sociales y de la educación

**Evidencias de validez del inventario de resolución de problemas sociales  
– revisado, en universitarios.**

Cesar Merino Soto; Alexandra Delboy Zenteno; Carolina Black Tam; Brenda Campos Rozas; Andersson Araujo Suarez; Diego Pacheco Gamboa Orozco; Cristina Davila Zarate

Universidad Científica del Sur

**Resumen**

El presente estudio reporta las evidencias de validez del Inventario de Resolución de Problemas Sociales – Revisado, en una muestra de 304 estudiantes de psicología, varones y mujeres, de dos universidades en Lima Metropolitana. Este instrumento se basa en el modelo de dos componentes según D'Zurilla and Nezu (1990): orientación al problema y resolución de problemas propiamente dicho. Aunque se desarrolló una versión española del mismo, no se han evaluado sus propiedades psicométricas en otros grupos hispanos. Por tal motivo, se contrastaran hipótesis sobre la consistencia interna y sobre varios aspectos de la validez psicométrica interna y externa; este último sobre las diferencias en las subescalas, de acuerdo al género. Los resultados muestran adecuado nivel de confiabilidad en las subescalas, así como una similitud con lo reportado en estudios previos; del mismo modo, el patrón de correlaciones inter-subescalas fue similar a los estudios originales. Por otro lado, se hallaron diferencias de género a favor de los varones en los puntajes de resolución positiva al problema, así como diferencias entre los puntajes en las universidades. Se concluye que el instrumento mantiene propiedades psicométricas apropiadas, y que es de potencial importancia para la consejería así como para la investigación aplicada en universitarios

**Palabras claves:** resolución de problemas sociales, validez, confiabilidad, clínica

Ciencias sociales y de la educación

## **Las Trece Torres de Chankillo (Casma, Perú): Arqueoastronomía y organización social en el primer observatorio solar de América**

Ivan Augusto Ghezzi Solis

Pontificia Universidad Católica del Perú

### **Resumen**

Las Trece Torres son un conjunto monumental de trece estructuras de piedra y mortero de barro dispuestas en una hilera continua de orientación Norte-Sur, en la cima de una colina pequeña en Chankillo, un complejo de arquitectura planificada con rasgos de centro ceremonial, centro administrativo, refugio, y lugar de batallas rituales, ubicado en el valle de Casma, Ancash, en la costa norte del Perú. Los fechados recientes dan un rango de 2350-2000 A.P. (calib.), e indican la ocupación del sitio entre los años 400 y 0 a.C.

Los edificios al pie de la colina en que se encuentran las Trece Torres, tanto en el lado este como en el lado oeste, contienen elementos arquitectónicos muy particulares que se ha identificado mediante excavaciones arqueológicas como puntos de observación de las torres en el horizonte. A partir de estos observatorios, las Trece Torres conforman un horizonte artificial «dentado» que comprende, casi exactamente, el arco anual de salida y puesta del Sol. De esta manera, las Trece Torres proporcionan evidencias de la práctica de observaciones solares y un sofisticado culto solar que preceden, por casi dos milenios, los «pilares del Sol» del Cusco inca.

Dado que la observación astronómica se puede llevar a cabo por medios más simples, la escala monumental y gran visibilidad de las Trece Torres hace dudar que su único propósito haya sido práctico —regular la agricultura, la pesca y otras actividades estacionales—, y sugiere que estaban en juego también otros principios, de índole político y social. Así, el rol primordial en el culto solar y las creencias cosmológicas relacionadas, la conducción de banquetes ceremoniales, la redistribución de bienes, y la excelencia en el combate, tanto real como ritual, habrían sido los atributos que otorgaban legitimidad y autoridad a una élite guerrera, como ocurrió entre los incas casi dos milenios más tarde. El observatorio de Chankillo y sus Trece Torres no fueron sólo la expresión monumental de un conocimiento astronómico muy antiguo, o un instrumento para la observación solar, sino que habrían servido también para regular el calendario ceremonial y dar soporte a la jerarquía social establecida.

**Palabras claves:** arqueoastronomía, Chankillo, astronomía de horizonte, solsticio, sol

Ciencias sociales y de la educación

## **Migración internacional peruana**

Javier Augusto Vega Cabieses

Ministerio de Relaciones Exteriores, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

En la actualidad el fenómeno de la migración internacional ha desbordado en el plano teórico los enfoques clásicos de análisis así como en el plano objetivo los esfuerzos por lograr la gobernabilidad y gestión de este complejo fenómeno desde la política interna e internacional de los Estados; en un contexto de crisis del sistema mundo internacional agudizado por el fundamentalismo de mercado sin Estado, la migración internacional se convierte en una amenaza a la "seguridad" para los países receptores que, sin embargo, se benefician del capital humano y económico que generan los migrantes en sus sociedades, mientras que para los países de origen es un mecanismo de escape y canalización de insatisfacciones y precariedades de sus sociedades empobrecidas. El Perú como país dependiente y en proceso de reestructuración es uno de los países con mayor población migrante de la región, por lo cual es menester brindar un enfoque de estudio que permita entender en su multidimensionalidad esta problemática para la generación de conocimiento útil y práctico que convierta en una posibilidad de desarrollo interno al fenómeno migratorio. En este sentido se presenta la siguiente ponencia, intentar una aproximación integral a la migración internacional peruana desde su problemática generando propuestas de desarrollo nacional.

**Palabras claves:** Migración internacional, desigualdad, desarrollo, relaciones transnacionales

Ciencias sociales y de la educación

## **Análisis psicométrico del DISLEX: un estudio sobre la elaboración y validación de un protocolo para la evaluación de la dislexia en niños.**

Juan Carlos Bazo Alvarez<sup>1</sup>, Elizabeth López Rivera<sup>2</sup>

1. Universidad San Pedro, PSYCOPERU

2. PSYCOPERU

### **Resumen**

La dislexia es una disfunción de las habilidades de lecto-escritura que puede detectarse desde edades tempranas, con el fin de brindar una oportuna intervención. El objetivo de este estudio fue desarrollar y validar un protocolo de evaluación de la dislexia basado en los antecedentes del niño, su lectura disléxica discursiva y no discursiva, sus procesos cognitivos fonodisléxicos y la presencia de factores asociados. El diseño del estudio fue uno psicométrico convencional, y permitió analizar la validez de contenido, validez interna (homogeneidad) y validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio (componentes principales con rotación varimax). Los resultados mostraron confiabilidad para la escala general del protocolo ( $\alpha=0.898$ ) y para las cinco escalas de sus sub-pruebas, extrayéndose una componente única con alta saturación para estas cinco escalas. El producto final es un protocolo con características de validez y confiabilidad que permiten su uso en la evaluación de la dislexia, como una herramienta de apoyo para el especialista.

**Palabras claves:** Palabras Clave: dislexia, evaluación de la dislexia, habilidades de lecto-escritura, análisis factorial exploratorio, psicometría.

## **La incomunicación en la globalización de las técnicas comunicativas**

Juan Huaylupo Alcázar

Universidad de Costa Rica

### **Resumen**

La ponencia busca esclarecer los implícitos de toda comunicación, así como aproximar los dilemas y contradicciones que se dan a través de los medios masivos de comunicación, convertidos en auténticos negocios y formas unilaterales de opinar para influir consumos y prácticas políticas, que niegan la integración comunicativa entre sujetos.

La comunicación es múltiple y diversa, no es sólo interacción de mensajes entre sujetos, es también interacción generacional, como cultural, entre sociedades o entre el pasado y presente. No existe comunicación sin contexto, sin tiempo ni espacio. Asimismo, la comunicación es más trascendente que la existencia y uso de los medios e instrumentos técnicos para la comunicación individual y de masas. La comunicación es una relación social que está comprometida con las condiciones de vida de las personas y los pueblos.

El ser humano es un ser comunicativo por excelencia, sus rasgos y contenidos se plasman en los estilos de vida, creencias, quehacer cotidiano e incluso en sus ilusiones y objetos. La socialidad humana está fundada en su comunicación y organicidad, así como toda obra colectiva, es también la materialización de una identidad comunicativa entre sus diseñadores, ejecutores y los usos particulares de las obras. Sin embargo, la comunicación no es general ni universal, implica formas y contenidos específicos que no están dirigidos a todos los individuos y poblaciones, porque no todos están involucrados ni forman parte de una comunidad comunicativa.

La existencia de comunidades comunicativas crea y usan los medios e instrumentos para mantener y recrear sus vínculos sociales. Las formas idiomáticas son algunas de las expresiones, que actúan como auténticas fronteras para la comunicación y la integración entre individuos, pueblos y sociedades, pero imaginar que el dominio de esas modalidades es equivalente a la comunicación, es una apariencia que confunde el acto mecánico de la comunicación, con la trasmisión de contenidos implícitos y simbólicos que van más allá del uso de las técnicas que se usan. No existe comunicación entre cosas, máquinas o sistemas cibernéticos, la comunicación es entre sujetos que interactúan y lo hacen por la existencia vínculos sociales.

La unidad e identidad comunitaria son condiciones para la comunicación, las cuales usarán la diversidad de formas comunicativas y de medios de comunicación a su alcance para mantener, reproducir o expandir sus vínculos sociales. La comunicación supone una organicidad que hace referencia a un sistema social, no está subordinada a los medios ni a los signos de la comunicación.

La extraordinaria ponderación a las tecnologías de la información y comunicación, es la magnificación de los nuevos y expansivos negocios. La creencia que los medios transmiten sin aparente distorsión y en tiempo real,

todas las comunicaciones posibles de manera plena y objetiva, sin duda es una ilusoria creencia. Los contenidos son relaciones entre interlocutores, una comunicación sin implícitas ni explícitas relaciones sociales, son intercambios de siglas, como cosas, que no pueden reproducir ni representar la significación social de la forma como se articulación de los signos en los mensajes.

La comunicación como toda relación social, esta circunscrita a un tiempo y espacio, que le otorga ubicuidad a las relaciones comunicativas.

**Palabras claves:** Comunicación, TIC, Formas mediáticas

## Las capacidades como estrategia.

Lucas Palacios Liberato

Asociación Educativa Vigotsky

### Resumen

**El** desarrollo de las capacidades describe un proceso lógico, como una estrategia; esto no implica la acumulación de informaciones sino, una secuencia de tareas.

Como indica Sidorov:

*«Uno de los grandes físicos de nuestro siglo, Max Laue, formuló en cierta ocasión un aforismo que reza, poco más o menos: la instrucción es aquello que queda en el hombre cuando todo lo aprendido se olvida. ¿Pero, qué queda si se olvida todo lo que se ha aprendido? Quedan las formas y procedimientos de pensar, los métodos para el examen del objeto que ha de ser estudiado, los procedimientos y formas del pensamiento productivo. El dominio conciente de tales procedimientos, métodos y formas constituye uno de los objetos capitalísimos de la instrucción general».*

Es decir, el desarrollo de las capacidades, en lo fundamental, es el demonio de la estrategia, del método, como instrumentos para resolver los problemas de la vida. Su aprendizaje, a diferencia de la acumulación de la teoría, necesita del dominio o pericia de una estrategia. Y sólo cuando esta estrategia se domina, se convierte en una competencia. Ya que, *«A medida que se domina y consolida, esta acción se automatiza a la vez que se va desplazando de la conciencia».* Para ello, *«No basta conocer las reglas para resolver problemas, es necesario dominar prácticamente las operaciones diversas que conducen a su solución, es necesario aprender prácticamente a fundir estas operaciones en un proceso de resolución único. Y sólo después de haber aprendido a realizar en la práctica todo el conjunto de operaciones puede uno decir que sabe resolver los problemas del tipo dado. Así, pues, la acción práctica que puede ejecutarse sobre la base de un fundamento aproximativo, constituye un elemento necesario en la resolución de una tarea»*<sup>[1]</sup>

Este detalle demuestra que el desarrollo de las capacidades, en un aprendizaje productivo y funcional para la vida, significa que los alumnos desarrollan sus capacidades cuando logran dominar determinadas estrategias, métodos o técnicas de aprendizaje. Pasando por los tres principios: del aprender haciendo al enseñar a aprender y de él al aprender a aprender. Es decir el aprendizaje de las capacidades implica el desarrollo de una estrategia, como un instrumento para la solución de los problemas de la vida, una herramienta para la transformación de la naturaleza, para la satisfacción de las necesidades sociales, para adaptar el mundo a las necesidades humanas. Este tipo de aprendizaje es realmente significativo cuando se observa que el alumno, después de la instrucción, domina con cierta eficacia las capacidades, facultades o aptitudes humanas que la escuela postula como objetivo y contenido. El desarrollo de las capacidades, facultades y aptitudes humanas, por tanto, son un conjunto de estrategias, métodos y herramientas para la vida.

Esto convierte al aprendizaje escolar en un objeto realmente productivo, en cuanto este tipo de aprendizaje se constituye en un instrumento al servicio del hombre, a diferencia de la mecánica acumulación de conocimientos, del simple recuerdo de las teorías. Cuando los educandos desarrollan y se apropian de estas estrategias adquieren un método para la solución de los problemas, cuando dominan las habilidades y destrezas poseen una herramienta para actuar productivamente en la práctica diaria, se convierten en ciudadanos útiles para el progreso, la economía y la actividad productiva.

Lo contrario es generar inútiles incapaces de realizar un trabajo productivo, simples consumidores, imposibilitados para resolver los problemas de la vida. Asumir el desarrollo de las habilidades y destrezas como objetivo y contenido del aprendizaje escolar implica conocer la lógica (leyes) del desarrollo de las capacidades, facultades y aptitudes humanas, para enseñar el dominio y la pericia de estas estrategias de aprendizaje; de tal modo que, los educandos desarrollarán estas capacidades por fases, etapas o momentos, en el nivel o grado correspondiente, ejecutando los procedimientos, las operaciones y la secuencia de tareas pertinentes que implican estas facultades y aptitudes humanas. Esta es la función docente de la escuela, desarrollar las habilidades y destrezas; esta es la nueva concepción del aprendizaje y la tarea fundamental de la nueva escuela.

En este cuadro, de la pedagogía moderna, lo fundamental es el desarrollo de las capacidades, las aptitudes o facultades humanas, no como materias, teorías o conocimientos a transmitir; sino como estrategias a desarrollar que luego se conviertan en habilidades y destrezas. El objetivo de este aprendizaje es que los educandos desarrollen y se apropien de las estrategias, de los métodos y de las técnicas necesarias para la vida, las habilidades y destrezas para enfrentar y resolver los problemas de la vida en cualquiera de sus ámbitos. La función básica es la capacidad que indica la maduración del niño según su nivel y edad, el desarrollo comprende las facultades indispensables para la adaptación social y cultural del educando, la preparación es el objetivo instructivo indispensable para la maduración social del niño o adolescente.

[1] Sidorov. «Como el hombre llegó a pensar»

**Palabras claves:** Capacidades.



Ciencias sociales y de la educación

**Pomallajta un sitio Chachapoya en la cuenca del río Imaza, provincia de Bongará, región Amazonas**

María del Rosario Montoya Vera

Instituto Nacional de Cultura-Lambayeque

**Resumen**

Las investigaciones arqueológicas en la región Amazonas se han concentrado mayormente en la cuenca del Utcubamba, mayormente en las provincias de Chachapoyas y Luya, donde a partir de la existencia de arquitectura monumental como la de Kuelape, así como las estructuras funerarias, son las áreas que han acaparado la atención de los investigadores, dejando de lado otras no menos importantes como la cuenca del Imaza.

Es a raíz de nuestros trabajos de investigación en la región Amazonas, en las temporadas de campo 2003, 2004 y 2005 en el marco de investigaciones arqueológicas dentro del Programa Qhapaq Ñan del Instituto Nacional de Cultura, que hemos podido constatar la riqueza arqueológica de la cuenca alta y media del río Imaza, zona a la que generalmente citan los investigadores de la cultura Chachapoya, como el límite norte del área territorial de este grupo étnico. Es así que en la cuenca media del río Imaza hemos podido registrar un nuevo sitio arqueológico al que se le ha denominado Pomallajta, el cual sería el más extenso y complejo registrado a la fecha en el extremo norte del área cultural de los Chachapoya, sin embargo y a pesar de dicha importancia corre el riesgo de perderse debido a la tala indiscriminada de colonos foráneos llegados en los últimos años a las montañas del distrito de Jumbilla (capital de la provincia de Bongará en Amazonas).

**Palabras claves:** Pomallajta, Chachapoya, Imaza, área territorial

Ciencias sociales y de la educación

## **Estrategias de lectura inferencial en el desarrollo de la comprensión lectora de alumnos de educación básica regular**

Miguel Gerardo Inga Arias

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

Mi experiencia de docente de aula en instituciones educativas públicas y privadas, desde hace 25 años, me permite afirmar que recurrentemente en los informes técnico-pedagógicos de cada bimestre aparece “problemas de comprensión de lectura”, “carencia de técnicas de lectura”, “no entienden lo que leen, por eso tienen problemas de aprendizaje”. Por ello, ahora que los nuevos retos educativos ponen en primer plano el procesar información, y, además, sujeto ya no a criterios evaluativos localistas, sino a indicadores internacionales de rendimiento en la lectura, es que no nos sorprende los terribles resultados obtenidos por nuestros alumnos en la Prueba Pisa, de LLECE, de la OMC. En consecuencia, desde mi punto de vista, lo que tenemos que hacer es buscar las causas que permitan sostener, es decir, darle la consistencia necesaria a los factores perceptuales de carácter externo y a la motivación interna de nuestros jóvenes lectores.

Lo que pretendemos es darle, a los docentes del país, un instrumento para su tarea educativa, la cual pueda ser más eficaz con un programa sistemático de estrategias inferenciales. Creemos que esto permitirá replantear significativamente lo que conocemos como Didáctica de la Comunicación.

El educando no está acostumbrado a leer, no encuentra mayores estímulos para ello y, por otro lado, no internaliza adecuadamente los conocimientos que se dan en los textos porque se le ha limitado al nivel de descodificación.

En la escuela, el plan de estudio se orientó hacia la información gramatical elemental, de corte tradicional. Esto trajo consigo que los alumnos se alejen de la lectura, además estos conocimientos no tenían un fin práctico que les permitiera dar cuenta de situaciones cotidianas.

Se entiende que es importante la competencia gramatical y que el docente debe ser muy consciente de su dominio, pero al alumno hay que presentarle situaciones donde vaya formulando respuestas a partir de sus experiencias como hablante nativo.

Es importante el papel de la memoria operativa, pues, el alumno, al leer, identificará hechos e ideas, tanto del autor, como de aquellos a quienes él está cuestionando; describirá cada hecho; comparará los argumentos del autor frente a otros. Esto le permitirá analizar y también sintetizar, lo cual le permitirá hacer un resumen ordenado, sistemático y preciso. Quizá este factor que permite procesar información y, por tanto, permite comprender mejor un texto se centra más en lo que explícitamente éste manifiesta.

Por ello, considero que las estrategias inferenciales son las que nos permiten entrar al texto, porque hacen visible aquello que no está dicho, pero que hace que completemos el texto. Si estas estrategias se trabajaran desde pequeños, se generaría mayor interés en las lecturas, puesto que sería una invitación a la

imaginación. Por consiguiente, desarrollando la capacidad de inferencia y extrapolación se puede proponer al lector que formule hipótesis para luego validarlas o contrastarlas. Ello permitiría una actitud más alerta ante la lectura, tanto dentro de ella como fuera de ella, puesto que la pragmática completa el análisis de un texto.

Objetivo general:

Demostrar que un programa sistemático y gradual de estrategias didácticas inferenciales desarrolla significativamente la comprensión de la lectura.

Objetivos específicos:

a) Reconocer el valor de las estrategias como instrumentos que permiten desarrollar las

habilidades comunicacionales.

b) Identificar los niveles de influencia para la comprensión lectora de las estrategias didácticas

inferenciales.

c) Explicar el nivel de influencia de un programa sistemático y gradual de las estrategias

inferenciales para la comprensión lectora.

En la medida en que hemos presentado de manera analítica el problema de investigación, ello nos lleva a presentar analíticamente nuestra hipótesis. En efecto, se puede formular con los siguientes enunciados:

a) Las estrategias son instrumentos relevantes para desarrollar habilidades comunicativas.

b) Las estrategias didácticas inferenciales son significativas para la comprensión de la lectura.

1. Postulamos que un programa de estrategias didácticas inferenciales es crucial para que un lector eleve considerablemente su nivel de comprensión lectora.

Como consecuencia de nuestra hipótesis aplicamos al problema de la enseñanza de la lectura de una propuesta que involucra lo psico y lo sociolingüístico. En las escuelas se debe poner de relieve la enseñanza de estrategias inferenciales a través del programa que se propone como el mecanismo idóneo para optimizar la comprensión de lectura.

**Palabras claves:** inferencias, estrategias, lectura comprensiva, programa

Ciencias sociales y de la educación

## **Educación sistémica: Interacción proactiva de una hormona**

Odilón Guillén Fuentes

Instituto Intercultural Pachayachay

### **Resumen**

Es vital el enfoque científico interdisciplinario y multidisciplinario de la educación que expone el aspecto sociológico y psicológico en la formación pedagógica para la vida, sabiendo que existen alternativas y expectativas desde una *teoría de interacción sistémica proactiva*, cuyo fundamento ontológico y gnoseológico subyacente en la Philosophia andina está en una *hormona* del cerebro (dato genotípico), con la variante social (caso fenotípico). La teoría supone los cambios climáticos, problemas sicosomáticos, sicosociales, epidemiológicos, y espirituales; y promueve la educación sistémica integral proactiva ante las crisis y enfermedades, en esta época de la globalización cultural y la homogenización.

**Palabras claves:** Educación, política educativa, sociología, sicología

Ciencias sociales y de la educación

## **Reproducción de textos por fotocopias y vida académica en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Rommel Gustavo Ruiz Valerio

UNMSM

### **Resumen**

Estudio el uso extensivo de la fotocopidora como principal medio de acceso a texto entre los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNMSM. En las carreras de Ciencias Sociales, al igual que en las denominadas de Letras y Humanidades, la revisión de texto es un elemento central en la formación de los estudiantes y, por esto, es importante estudiar los sistemas de acceso, reproducción y conservación de los textos a los que acceden los estudiantes.

Analizaremos como el cambio en el mecanismo de reproducción de textos afecta en diversas esferas la vida académica. El uso extensivo de la fotocopidora como instrumento de reproducción de texto en la Universidad en Perú se remonta a la década de los noventa del siglo pasado. En el periodo inmediatamente anterior los estudiantes tenían la misma necesidad de acceder a texto, y como es de comprenderse recurrían a otros mecanismos para llegar a él. Algunos mecanismos de acceso a texto como el recurrir a las bibliotecas de uso interno y de préstamo siguen vigentes, sin embargo, otras prácticas como la reproducción por uso de mimeógrafo o mecanografía han sido dejadas de lado. El actual uso extensivo de la fotocopidora al haber dejado de lado otras prácticas ha planteado un nuevo acercamiento al texto, el cual se refleja no sólo en el plano de recepción de los estudiantes sino que plantea problemas a nivel institucional de la Universidad.

Vinculamos el tema al actual debate sobre los derechos de autor, y las campañas contra la reprografía ilegal, planteando así el dilema entre el necesario acceso a texto por parte de los estudiantes y el de las pérdidas que genera la reprografía ilegal a la industria editorial.

El trabajo se plantea abordar problemas de conocimiento del tema y, dirigir mayor atención al modo y condiciones en que se realiza el estudio en la Universidad pública; partiendo de un trabajo empírico que toma en cuenta los aspectos materiales del estudio, tanto como lo que los propios estudiantes tienen que decir al respecto.

**Palabras claves:** Uso extensivo de la fotocopidora, derechos de autor, reproducción de texto.

Ciencias sociales y de la educación

## **Uso de la wiki para la capacidad de la comprensión de la información en el área de CTA**

William Henry Vegazo Muro

Univerdidad Nacional Mayor de San Marcos, IE 6039 Fernando Carbajal Segura

### **Resumen**

Aplicando la Wikipedia proporcionada por wikispaces se ha creado una wikipedia para almacenar los contenidos temáticos del área de CTA para los grados de 1º y 2º grado de educación secundaria de EBR de Menores en la que cada semana se actualiza con información en archivos descargables de los temas de acuerdo con el programa del Diseño Curricular además de incluir videos relacionados a cada Unidad de Aprendizaje y enlaces de acuerdo con el desarrollo de los textos proporcionados por el MINEDU; dicha wikipedia es "Comodeciamosayer" y su URL es : <http://comodeciamosayer.wikispaces.com>

A través de dicha plataforma se aplican las herramientas de la web 2.0 y el uso de las TICs en Educación, invitando a los alumno(a)s del la IE 6039 Fernando Carbajal Segura del Distrito de Ate- Vitarte perteneciente a la jurisdicción de la UGEL 06 de manera que complemente el blog "elmundodelaciencia" <http://elmunodelaciencia-educador23013.blogspot.com>

Con esta ponencia se cierra el ciclo de herramientas presentadas durante los [ECI 2009v](#) [ECI 2009i](#) en la que se disertaron los temas de "Tecnología de Aulas Virtuales" y "El Uso del Blog en el área de CTA" respectivamente con enorme satisfacción en compartir estas experiencias de trabajo a la comunidad de docentes del Perú y de América. Dicha herramienta permite un mejor aprendizaje en el desarrollo de la Capacidad del área de CTA Comprensión de la Información, pues le permite al alumno interactuar de manera recreativa con el visionado de videos y actividades que estan en la wikipedia "comodeciamosayer" a través de la webquest y lecturas de la Organización de Desarrollo y cooperación Iberoamericana y la Agencia española Internacional, dichas lecturas se actualizan cada semana, a efectos de complementar las actividades del aula.

**Palabras claves:** wikipedia, aprendizaje, comprensión, información

## **Modelo didáctico y teoría de la actividad en el desarrollo de la visión integradora de la ciencia**

<sup>1</sup>Maria Rosa Simonelli De Yaciovano, <sup>2</sup> Aracelis Arana

Departamento de Biología

<sup>1,2</sup> Centro de Investigaciones Educativas Paradigma  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Maracay, Venezuela

### **Resumen**

La presente investigación, se ubica en el área de la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales II, tiene como propósito presentar un modelo didáctico para desarrollar la visión integradora de la ciencia en los estudiantes universitarios, aplicando la teoría de la actividad, que permite desarrollar en el aprendiz la autorregulación, para generar el pensamiento, sentimientos y acciones, que se orientan sistemáticamente hacia el logro de metas. El estudio se basó sobre las etapas de cambios conceptuales que se dan en los estudiantes cursantes de la asignatura, durante el proceso de adquisición de conocimientos. El modelo didáctico presenta una serie de fases, que responde como instrumento de la enseñanza aprendizaje y a las expectativas de formar en el estudiante la visión integradora, de acuerdo a las nuevas exigencias de aprendizaje, que requiere el futuro educador, que se forma en la especialidad de Educación Integral. Dicho estudio consistió en una investigación de enfoque cualitativa, con la modalidad de investigación de campo, de tipo descriptiva-evaluativa. Para recabar la información se empleó un grupo de estudiantes cursantes de la asignatura Ciencia Naturales II, los instrumentos utilizados fueron los papeles de trabajo, los informes escritos, las pruebas largas y un trabajo de campo: como producto final; el contenido fue sometido a la técnica de triangulación para su análisis. Se utilizó el método comparativo constante de (Glasser y Straus, 1967) con el fin de contrastar la información obtenida por los participantes en los diferentes momentos de la evaluación durante un período académico. El modelo didáctico está diseñado desde una perspectiva constructivista y humanista. Los hallazgos encontrados permitieron demostrar la autorregulación en el aprendiz.

**Palabras claves:** modelo didáctico, teoría actividad, visión integradora.

Ciencias sociales y de la educación

## **Prevalencia y factores asociados al maltrato y abuso sexual en niños y niñas de tres distritos del Perú**

Olga Bardales Mendoza

Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social (MIMDES).

### **Resumen**

El objetivo del estudio fue determinar prevalencia, describir maltrato en hogar y escuela; efectos y redes de soporte; así como los factores asociados frente al maltrato. Se encuestó a 925 niños y niñas entre los 9- 17 años que asistían a las escuelas de los distritos de San Martín de Porres (costa); Cusco (Sierra); y Tarapoto (Selva).

Los resultados mostraron que la prevalencia de sufrir maltrato psicológico es de 6 por cada 10 niños y niñas, porcentaje mayor en niños. Maltrato psicológico frecuente: gritos, insultos; dicen que todo lo que dicen está mal; apodos, burlas. El maltrato físico: 7 de cada 10 niños y niñas; mayor en niños. Maltrato físico frecuente: golpes; jalarle pelo/ oreja; cachetadas, pellizcos; puñetes/ patadas, empujones; echarles agua fría/ caliente. Del total de niñas- niños agredidos físicamente, 4 de cada 10 tuvieron moretones/ cicatrices. La prevalencia de abuso sexual, 10.3%; es decir, 1 de cada 10. Por sexo es: 2 niñas por cada niño.

Las características asociadas al maltrato y abuso sexual serían: sufrir maltrato en la escuela (OR 9.3); situación de violencia entre los padres (OR 5.1); creer que los profesores tienen derecho de golpearlos para corregirlos (OR 2.1); y creer que los padres tienen derecho de golpear a sus hijos cuando se portan mal (3.6).

**Palabras clave:** Maltrato, Abuso Sexual, Violencia Familiar, Violencia en escuelas



Ciencias sociales y de la educación

## **La ciudad y el espacio público como puentes entre los valores del Perú y la Unión Europea**

Juan Manuel Del Castillo Cáceres

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Pontificia Universidad Católica del Perú

### **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo el mostrar, a través de un recorrido histórico crítico a través del período comprendido entre la formación del virreinato del Perú y finales de la década de 1940, que es en la formación de la ciudad y en la cultura que de esta florece y se apodera de ciertos escenarios de dominio público, que se reflejan mejor los valores que unen al Perú con la Unión Europea.

Esto por cuanto durante el período en cuestión, ha sido la mirada al horizonte cultural del viejo continente lo que ha guiado el desarrollo urbanístico de nuestras principales ciudades, siendo muchos de los protagonistas de la planificación y creación de los espacios urbanos más memorables dentro del imaginario de nuestra sociedad, notables intelectuales y profesionales hijos del continente europeo.

Las características que la evolución urbana de nuestras ciudades ha presentado, tanto en la época colonial como posteriormente en la República, han ido siempre de la mano con los valores propugnados por el continente europeo en distintos períodos históricos y estos han tomado forma construida para quedar plasmados en nuestra memoria, aún cuando hoy en día estos valores se encuentren en franca y lamentable reformulación.

Desde la revisión de los principales momentos en el proceso de formación de nuestras urbes, es que se pretende plantear el rol de la ciudad y su pluralidad como pergamino en el cual se encuentran escritas, para quien sepa darse el trabajo de leerlas y descifrarlas, las fórmulas y los símbolos para tender nuevos y más sólidos puentes con la sociedad europea contemporánea.

**Palabras claves:** Ciudad, espacio público, Perú, Lima, urbanismo, historia, sociedad

Ciencias sociales y de la educación

## **La historia del derecho como fuente en la metodología de la investigación jurídica**

**Francisco Rafael Ostau Delafont De Leon**

Universidad Externado de Colombia

### **Resumen**

La presente ponencia tiene como objetivo analizar la Historia del Derecho como fuente de la metodología de la investigación jurídica desde una perspectiva social, económica, cultural, sociológica, en fin dándole a la norma jurídica una comprensión a partir de las Ciencias Sociales de aquí que la historia del derecho será un pretexto para dimensionar la investigación de la ciencia Jurídica integrada al conjunto de la sociedad, el aporte de la presente ponencia, es hacer un llamado de la necesidad que se construya una nueva historia del derecho latinoamericano ya no sobre el eje del imperio, sino sobre el eje de la participación de los pueblos de América Latina en su diario vivir, dado que los hombres en el ámbito social dejan vestigios en nuestra conciencia enfrentándonos al pasado. El derecho está vinculado al tiempo histórico, de él depende y a partir de él es posible realizar su análisis.

**Palabras Claves:** Metodología, Historia del Derecho, Sindicatos Colombia.

## **Percepción de los Hogares sobre la Gobernabilidad, Democracia y Transparencia en el Perú**

María Estela Ponce Aruneri <sup>1</sup>, Carlos César Trucíos Maza<sup>1</sup>

1 Instituto de Investigación de Ciencias Matemáticas- Universidad Nacional  
Mayor de San Marcos

### **Resumen**

Podemos considerar como tres los elementos que garantizan el sistema de democracia representativa:

1)Gobernabilidad, es el conjunto de condiciones de una sociedad que la hacen gobernable. En la actualidad una preocupación internacional sobre la gobernabilidad, en tanto que es un factor de influencia sobre el desarrollo humano y medioambiente.

2)La Democracia es un régimen político que es construido por los ciudadanos activos y efectivos, sociedad civil y sistemas de partidos; dentro de determinados marcos institucionales: sistema electoral, sistema político, ley de partidos; y en determinadas condiciones de desarrollo económico, estado consolidado y nación.

3) Transparencia mide el grado que un sistema institucional permite a los ciudadanos o a las organizaciones interesadas acceder eficazmente a información relevante, confiable, suficiente y de calidad en el ámbito económico, social o político que resulte necesario para la defensa de sus intereses o para su participación en la definición de los intereses generales.

EL INEI desde el año 2002, incluye el Módulo gobernabilidad, democracia y transparencia en la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares), pero a la fecha no ha publicado resultados sobre este módulo. Desarrollaremos una metodología estadística a partir de las Técnicas del Análisis univariante, bivariante y multivariante, diseñadas especialmente para la presente investigación. La base de datos que se utilizó corresponde a la Encuesta Nacional de Hogares ( ENAHO) tercer trimestre del 2008, proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). La gobernabilidad, democracia y transparencia, tiene una estructura multidimensional e integral: técnica, política, social y económica; por lo que la presente investigación tiene como primer objetivo:determinar la apreciación que tienen los hogares sobre la gobernabilidad, democracia y transparencia en el Perú, por nivel: Nacional, Costa, Sierra, Selva; por Dominio: Costa Norte, Costa Centro, Costa Sur, Sierra Norte, Sierra Centro, Sierra Sur, Selva, Lima Metropolitana; Por Área: Costa urbana y rural; Sierra urbana y rural; Selva urbana y rural. Como segundo objetivo: determinar si existen diferencias significativas en la Percepción sobre la Gobernabilidad, Democracia y Transparencia, para cada uno de los niveles de inferencia señalados en el objetivo 1.

**Palabras Clave:** percepción, gobernabilidad, democracia, transparencia, componentes principales categóricos.

Ciencias sociales y de la educación

**Modelamiento computacional y simulación del autoconcepto en niños en un aula de clase utilizando agentes**

Mijail Surpachin, Raúl Chinchay, Isabel Granados, Eysen Pérez, Enver Oruro

Facultad de Psicología  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
Centro de Tecnologías de Información y Comunicación  
Universidad Nacional de Ingeniería

Este estudio tiene como objetivo desarrollar un modelo computacional para simular la interacción de estudiantes de primaria en un aula de clase utilizando la técnica del modelamiento basado en agentes. Se describen como antecedentes las investigaciones realizadas en autómatas celulares y modelamiento basado en agentes aplicados en modelos sociales, se explican las consideraciones metodológicas para el modelamiento basado en agentes en psicología social. Se realiza una revisión de las teorías de desarrollo que describen la formación del autoconcepto en el niño, se construye un modelo computacional de agente y se programan reglas de interacción. Se simula el proceso de interacción y se comparan los resultados. La contribución de este trabajo es desarrollar una plataforma computacional capaz de incorporar modelos de agentes para ser aplicados en la línea de psicología social computacional.

**Palabras clave:** Autoconcepto, modelamiento basado en agentes, simulación, educación

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

## **Herramientas de monitoreo y análisis de redes de datos**

Edwin Salazar Vega

Nextel del Peru S.A.

### **Resumen**

Las redes de cómputo de las empresas se vuelven cada vez más complejas y la exigencia de la disponibilidad de los servicios que funcionan sobre éstas redes es cada vez más demandante. Por lo cual el análisis y monitoreo de las redes se ha convertido en una labor cada vez más importante y de carácter proactivo para evitar problemas.

Anteriormente, era necesario contratar a una empresa especializada para esta labor, con costos de operación y licencias muy elevados. Así, en este documento se presentarán alternativas de herramientas Open-Source que permiten obtener información útil de los elementos de la red, haciendo que el análisis y el monitoreo se ejecute de manera eficiente, preventiva en la aparición de problemas y un muy reducido costo.

**Palabras claves:** Ciencia y Tecnología

## **Avances en interacción Hombre – Máquina**

Fernando Agustín Ramírez - Icaza

### **Resumen**

En el presente artículo de investigación se pone énfasis en las diferentes formas de Interacción Hombre – Máquina, la cual se masificará, en un futuro no muy lejano, a través de Robots Físicos, Robots Virtuales, u órdenes procedentes del cerebro humano procesadas por electrodos capaces de captar la energía propia del proceso bioquímico entre las neuronas y por ende leer el pensamiento humano.

De otro lado, los robots durante la interacción Hombre – Máquina deben constantemente tomar decisiones para lo cual es importante tener en consideración en la Construcción de las Bases de Conocimientos los siguientes pasos: análisis de la información, análisis de la representación de la información sobre la base de criterios taxonómicos, identificación de axiomas, sugerencia de mecanismo de protección de axiomas, sugerencia de mecanismo de inferencia, evaluación de Sistemas Formales, recomendación del Sistema Formal más conveniente y expresivo para la representación de cada uno de los axiomas, recomendación al equipo de Ingenieros de Software el mecanismo más idóneo para la incorporación de axiomas y reglas. Finalmente, se expone las conclusiones y reflexiones del autor sobre este nuevo paradigma de las Ciencias Computacionales.

**Palabras Claves:** Inteligencia Artificial, Interacción Hombre - Máquina, Robots, Bases de Conocimientos, Agentes Inteligentes de Software o Softbots, Verbots

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

## **Modelamiento de un sistema experto para la prevención de enfermedades mediante el consumo de alimentos cotidianos**

Hugo Froilan Vega Huerta

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

### **Resumen**

A lo largo de la existencia humana, el tratamiento de las enfermedades siempre ha sido una preocupación constante. Ahora que la población mundial se ha incrementado y las enfermedades se han multiplicado, la venta de medicamentos se ha convertido en uno de los principales negocios en el mundo.

Así mismo como se sabe, la medicina naturista es una alternativa muy importante en el tratamiento y prevención de las enfermedades. Teniendo en cuenta estas premisas, hemos realizado una importante investigación la misma que nos ha permitido generar el presente artículo.

El objetivo del presente artículo es explicar el modelamiento de un Sistema Experto para la Prevención y Tratamiento de Enfermedades basado en el consumo de potajes o dietas diarias.

En resumen, el Sistema Experto (SE) que hemos modelado permite registrar como entrada síntomas, enfermedades o resultados de exámenes médicos de un paciente y genera como salida un listado de alternativas de platos o potajes que el paciente debe consumir, en su desayuno, almuerzo y cena. De ese modo, el paciente aliviará sus males, manteniendo en lo posible sus normales hábitos de consumo de alimentos. Por cierto el SE será el encargado de establecer el vínculo de los platos o potajes recomendados por el sistema con los productos naturales que alivian los síntomas registrados como entrada.

Este trabajo presenta el diseño de un Sistema Experto que ofrece una alternativa para el tratamiento y la prevención de síntomas o enfermedades, en base a potajes, comidas normales, o dietas especiales.

Todo potaje está preparado por diversos productos, apoyados en la teoría científica se asignan las propiedades curativas a cada producto, y luego mediante una fórmula que se explica más adelante, se calcula el potencial curativo que tiene el potaje para aliviar diferentes síntomas o enfermedades.

El SE toma como entrada los síntomas, enfermedades o resultados de exámenes médicos de un paciente, a través de su Base de Conocimientos detecta los productos naturales que poseen propiedades curativas para los síntomas ingresados y luego evalúa que potajes se preparan con dichos productos, luego evalúa que los potajes que son buenos para algún síntoma no sean perjudiciales o dañinos para otro síntoma o malestar del paciente de ser así los descarta y finalmente presenta todos los potajes que puede consumir en orden de prioridad o benéfico para mejorar la salud del paciente

Lo más interesante de esta propuesta es que los pacientes podrán aliviar desde sus dolencias y malestares simples hasta realizar el tratamiento completo de ciertas enfermedades utilizando como medicamentos sus propios

alimentos y sin hacer cambios drásticos en sus hábitos de consumo y sobre todo sin hacer gastos mayores en medicamentos.

**Palabras claves:** Sistema Experto, Base de Conocimiento, Prevención de Enfermedades, Medicina Natural.



## **VOIP en el mundo**

Vásquez León Jessica Janett, Hernández Rivera Juan Miguel, Cañari Porras  
Fiorella Josefa

Asesor: Luis Romero Echevarria

Universidad Wiener, Lima, Perú

### **Resumen**

En todo el mundo, los operadores telefónicos locales y de larga distancia, las empresas de televisión por cable, los proveedores de servicios Internet, los proveedores independientes sin infraestructura y los operadores móviles ofrecen servicios telefónicos por protocolo Internet (VoIP). El número de empresas, y clientes se suman considerablemente aumentando el uso de la tecnología de las telecomunicaciones hoy en día, a continuación se describe las razones de ¿Por qué? el uso de la tecnología VoIP en algunos mercados se debe a la seguridad por un costo mínimo, precios más bajos y facturación más sencilla, inversiones, capital y costos de funcionamiento más bajos e Innovación.

Siempre y cuando se cuente con una conexión Internet se podrá llamar a un número telefónico VoIP en cualquier parte del mundo. También se tiene la posibilidad de realizar llamadas móviles a través de sistemas inalámbricos para acceder a Internet. La tecnología VoIP hace que ya no cuente la ubicación, la distancia o la longitud de una llamada. Asimismo, en el futuro las llamadas podrán ser "gratuitas", del mismo modo que lo son actualmente los correos electrónicos, una vez que el usuario se conecte a la web.

Esta nueva forma de comunicarse permite que los operadores brinden servicios más baratos, que hace que el consumidor pueda dejar de usar la telefonía convencional, para utilizar un servicio VoIP con grandes beneficios.

Siendo esta tecnología favorable no se escapa del "mercado gris" en algunos países que no son realmente legales, y ocasionan a los operadores legítimos tengan pérdidas de ingresos sustanciales.

**Palabras claves:** Gateway, Enrutador, IP, RTPC ([Redes telefónicas públicas conmutadas](#)), GatepeKeeper  
voip

## La informática forense ¿una finalidad preventiva?

Jose Luis Martinez Yanque, Jodd Michael Ramirez Cordova, Andre Feliz Galindo Taipe, Asesor: Ing. Luis Romero

Universidad Norbert Wiener, Lima. Perú

### Resumen

Esta investigación está dirigida a la prevención, en primer lugar. Sirve como una medida preventiva de la auditoría de las empresas, a través de la práctica de diversas pruebas. Es capaz de detectar las vulnerabilidades de seguridad con el fin de corregirlas. La informática forense permite recoger pruebas para encontrar las huellas, a raíz de las pruebas electrónicas, la fuente del ataque (si hay una violación de la seguridad externa) o alteraciones, manipulaciones, fugas o destrucción de datos para determinar las actividades de uno o varios equipos concretos.

La Informática forense permite la solución de conflictos tecnológicos relacionados con [seguridad informática y protección de datos](#). Mediante sus procedimientos se identifican, extraen y presentan pruebas generadas y guardadas electrónicamente para que puedan ser aceptadas en un proceso legal.<sup>[1]</sup>

Informática Forense

**¿Para qué sirve?** Para garantizar la efectividad de las políticas de seguridad y la protección tanto de la información como de las tecnologías que facilitan la gestión de esa información.

**¿En qué consiste?** Consiste en la investigación de los sistemas de información con el fin de detectar evidencias de la vulneración de los sistemas.

**¿Cuál es su finalidad?** Es perseguir objetivos preventivos, anticipándose al posible problema u objetivos correctivos, para una solución favorable una vez que la vulneración y las infracciones ya se han producido.

#### **Análisis forense**

La Informática Forense es una ciencia relativamente nueva y no existen estándares aceptados, aunque algunos proyectos están en desarrollo, como el CP4DF (Código de Prácticas para Digital Forensics).

#### **Ataques en la red - Análisis de Redes P2P**

Las redes P2P (peer to peer) se basan en el intercambio masivo de ficheros de forma distribuida mediante el protocolo [MFTP](#) (Multisource File Transmission Protocol) entre múltiples usuarios de Internet

Existen gran variedad de ataques a través de la red tales como los Troyanos, cuyo objetivo principal es **instalar aplicaciones en el equipo infectado**, para permitir su control remoto desde otros equipos.

En el laboratorio de [PandaLabs](#) (Antivirus Panda) se han observado una preocupante tendencia al alza en la creación de troyanos bancarios y, tal y como se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfico. Virus Troyanos 2003-2007.

#### **HERRAMIENTAS EN LA INFORMATICA FORENSE:**

##### **1 Hardware**

Brindan la posibilidad de recopilar evidencias preservando las características y detalles de la evidencia original. Por ejemplo:

### **DIBS RAID**

Fig 1. Maletín de Informática Forense

### **ICS Products**

**2 Software:** Opera creando una copia de respaldo de la información a analizar. Existe también software que analizan los puertos y rutas de comunicación, cookies, etc. Por ejemplo:

### **Forensic Toolkit**

### **Encryption Linux Boot Disk**

### **Conclusiones**

La utilización de la informática forense permite detectar las vulnerabilidades de seguridad con el fin de corregirlas. Cuestión que pasa por redactar y elaborar las oportunas políticas sobre uso de los sistemas de información facilitados a los empleados para no atentar contra el derecho a la intimidad de esas personas.

### **Referencias**

- Code of practices for *Digital Forensics* (CP4DF) <http://cp4df.sourceforge.net/>

### **Bibliografía**

- Cómo actuar mediante la Informática forense ante delitos informáticos e infracciones dentro de la empresa – Microsoft.

[http://www.microsoft.com/business/smb/es-es/legal/informatica\\_forense.mspx](http://www.microsoft.com/business/smb/es-es/legal/informatica_forense.mspx)

---

[1] Informática forense - Microsoft

**Palabras claves:** Informática Forense, Prevención, Seguridad Informática

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

## **Innovando con TIC en el aula**

Marco Antonio

DRE LA LIBERTAD

### **Resumen**

El presente proyecto ha definido como objetivo principal realizar un estudio del Patrimonio cultural arqueológico de Trujillo, para lograr concientizar y revalorar la identidad peruana, mediante la difusión del conocimiento obtenido sobre este distrito y su cultura milenaria.

Este proyecto trabaja en la realización de una exposición multimedia con materiales educativos (TIC): Museo virtual, documentales en video, Maquetas y juegos virtuales, para sensibilizar a las nuevas generaciones con la riqueza de sus antepasados. Además de un sitio web accesible planteando una tecnología que permita guardar y compartir nuestra cultura ancestral.

Para ello se realizaron diversas entrevistas, encuestas y visitas de estudio guiadas, a los museos y complejos arqueológicos, así mismo se recogieron testimonios verbales de los orígenes del distrito.

El proyecto permitió la difusión didáctica del valor científico y cultural del patrimonio arqueológico de la zona contribuyendo con ello a su preservación.

**Palabras claves:** Informática educativa, TIC, educación

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

**e- learning en la prevención de VIH/SIDA e infecciones de transmisión sexual en la region andina y el caribe**

L. Murrugarra<sup>1</sup>, F. Samalvides<sup>1</sup>, O. Becerra<sup>4</sup>, P. Prieto<sup>5</sup>, L. Soto<sup>2</sup>, J. León de la Rocha<sup>1</sup>, E. Murrugarra<sup>1</sup>, D. De la Cruz<sup>3</sup>, M. Eileen Delgadillo<sup>7</sup>, Justine Chew<sup>6</sup>, E. Gotuzzo<sup>1</sup>

1 Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú

2 Hospital Nacional Cayetano Heredia, Perú

3 Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú

4 Ministerio de Educación, Perú

5 Fundación Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación, España

6 Sociedad Global del Conocimiento, Malasia

7 Fundación Chasquinet – Ecuador

**Resumen**

La epidemia del SIDA ha planteado desde su aparición un enorme desafío a la humanidad en cuanto a diagnóstico, prevención y control, de allí existe la necesidad de implementar estrategias de enseñanza para construir conocimientos con la población participativa para mejorar la utilización de los servicios de nivel de información sobre los riesgos y la prevención del VIH/SIDA e ITS. El éxito de la prevención de la transmisión del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) depende del conocimiento y de las modificaciones de Conductas de Riesgo. Estas modificaciones incluyen reducción del número de parejas sexuales, incremento del uso del condón entre otras medidas preventivas identificadas.

**Palabras claves:** telemedicina, curso virtual, elearning, emobile, TICs, Educacion, Salud

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

## **Automatización adición de bolas de molino**

Marino Everardo Gaspar Chávez

Empresa Minera Los Quenuales

### **Resumen**

La adición de bolas en un molino en el momento oportuno ayuda a la carga motulante para conseguir una buena molienda del mineral procesado en las plantas concentradoras.

El proyecto consiste en automatizar la adición de bolas al molino utilizando pistones neumáticos y controlados por un PLC.

El aporte a la minería es enorme porque la carga motulante se mantendría constante ayudando enormemente a la calidad de la molienda, tecnología no disponible en el mercado local.

**Palabras claves:** Motulante, Neumático

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

## **Tratamiento de remediación de efluentes de flotación a través de la dolomita**

Silvana Luzmila Flores Chavez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **Resumen**

Es un tratamiento de Tecnología de limpieza que busca ser considerado como una alternativa de solución que constituya un eficaz método de remediación de efluentes metalúrgicos de flotación, que se base en el empleo de la dolomita en estado calcinado, que permita reducir las concentraciones de los iones de metales pesados disueltos en los efluentes minero-metalúrgicos a valores cercanos al de los límites máximos permisibles, valores que son establecidos por la ley general de aguas, los cuales son indicadores de una mejora en la calidad de agua de los ríos que se ve afectada por el vertimiento de aguas de desechos industriales provenientes principalmente de procesos metalúrgicos de plantas concentradoras.

Cabe resaltar que este tratamiento es considerado como una alternativa de solución a la generación de efluentes metalúrgicos por el empleo de la dolomita, el cual es un mineral no metálico de carbonato doble de calcio y magnesio ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ), que se comporta como un efectivo reactivo de remediación, debido a las propiedades fisicoquímicas de la neutralización de la acidez de aguas ácidas, así como la adsorción de iones metálicos disueltos en las aguas ácidas.

Asimismo, la aplicación de este tratamiento de remediación, propone establecer una metodología de trabajo que desarrolle una tecnología de limpieza a nivel de laboratorio, con perspectivas a desarrollar tecnología de limpieza a nivel de planta piloto, con el posterior desarrollo de una planta de tratamiento de remediación a nivel industrial.

**Palabras claves:** Remediación, Dolomita, Efluentes Metalúrgicos, Límites Máximos Permisibles.

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

## **Materiales compuestos de uso aeroespacial**

Miguel Angel Ormeño Valeriano PhD, Lizandro Samuel Canales Rimachi BSc,  
Ing. Juan José Neyra Mercado

Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, Lima, Perú,  
Dirección Técnica de Ciencias y Estructuras Espaciales-CONIDA

### **Resumen**

Los Materiales Compuestos tienen una aplicación importante en la Tecnología Aeroespacial para la fabricación de componentes de diverso tipo y su uso se ha difundido gracias a sus excelentes propiedades mecánicas y térmicas y su baja densidad respecto a los metales. Existe una diversidad de Materiales compuestos, entre ellos tenemos los materiales con aglutinante de base polimérica con su correspondiente carga que puede ser un elemento aislante como el asbesto o elementos estructurales como la fibra de vidrio o la fibra de carbono.

En el campo aeroespacial es necesario que las estructuras se construyan con materiales que tengan una alta resistencia a los esfuerzos, una alta resistencia al incremento de la temperatura de los elementos debido a la fricción, y buena resistencia a los efectos erosivos y térmicos en el sistema de propulsión entre otros; ante esta necesidad la aplicación de los materiales compuestos representa una opción.

Los materiales compuestos desarrollados en la CONIDA han mostrado buenas propiedades habiéndose obtenido importantes logros en éste campo. Los materiales compuestos se han convertido en un aliado estratégico en el desarrollo de la Tecnología Aeroespacial al servicio del Perú

**Palabras claves:** Materiales compuestos, Tecnología Aeroespacial, polímero, fibra de vidrio, fibra de carbono, propiedades mecánicas, propiedades térmicas.



Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

## **Geoquímica de la ocurrencia de metales del grupo del platino en el Perú**

Atilio Mendoza Apolaya

Instituto de Minería y Medio Ambiente  
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica  
Universidad Nacional de Ingeniería

### **Resumen**

La ocurrencia de los metales del grupo del platino conteniendo Pt, Pd, Ir, Rh, Au, Ag, y metales base han sido identificados por métodos espectrográficos, absorción atómica, microscopía electrónica y observaciones microscópicas en muestras de placeres aluviales emplazadas en terrazas de la cuenca alta del río Alto Purus en el Dpto. de Ucayali- Perú. Este depósito corresponde a un placer aluvial que muestra ocurrencia de platino y sus metales asociados.

La mineralogía del placer aluvial de platino se caracteriza por mostrar granos subredondeados a redondeados de una aleación natural de (Pt,Fe,Pd,Ir, Rh,Au,Ag), además de granos de circones, magnetita y cuarzo; el oro se encuentra formando parte de la aleación donde predomina el platino y también como partículas libres; la solubilización de los metales del grupo del platino ha permitido obtener cloroplatinato de amonio del cual se obtiene platino metálico de alta pureza por ignición. Los resultados permiten ampliar el campo de la exploración en el País de yacimientos de metales del grupo del platino.

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

**Simulación Térmica de una Tobera Supersónica para  
Cohete Sonda mediante Dinámica de Fluidos Computacional - CFD**

Roger Iván Ponce Segovia BSc

Dirección Técnica de Ciencias y Estructuras Espaciales  
Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial- **CONIDA**

**Resumen**

En el presente artículo se desarrolla el análisis térmico y fluidodinámico de una tobera supersónica compuesta por tres materiales: grafito, ablativo y acero; se estudian y observan en detalle los fenómenos que se producen en su interior, las variaciones de temperatura, densidad y presión del flujo y se predice el cambio térmico de la tobera. Para el presente análisis se utilizó la dinámica de fluidos computacional (CFD) aplicando el método de volúmenes finitos, se utilizó el software GAMBIT para crear la geometría y realizar el mallado; y el software FLUENT para procesar la solución del problema, discretizando la ecuación general de transporte en su forma integral, considerando un determinado volumen de control. Los resultados obtenidos en el Post-proceso, se emplean en el diseño del motor del cohete sonda.

**Palabras claves:** CFD, Cohete, Tobera

Gestión científica y tecnológica

**Perspectiva de la visión universitaria para estructurar estrategias de análisis y reflexión**

Huberto Williams Noriega Córdova

Representante Nacional de la International Organization for Biotechnology and Bioengineering

**Resumen**

La Universidad es el último refugio de la ciencia, es la fuente de formación de científicos y líderes en la sociedad. La sociedad es también un reflejo de los profesionales que surgen de las universidades. La universidad crea eventos que conducen a generar pensamientos en los miembros de la sociedad que le conducen a seguir los caminos y a hacer camino hacia las cumbres de la paz y de la formación de hombres que cultivan la sabiduría y la creación científica como un arte y una pasión que alimenta a su sociedad y a la humanidad por los fines que le alimentan su pensamiento y universal.

Las nuevas generaciones, no tienen muy en claro el rol de la Universidad en su conjunto universal, y es preciso rescatar la esencia de la Universidad como se la planteó desde sus orígenes hacia el mundo, como una emanación de vida, de energía generatriz y de noble causa, la búsqueda de la verdad

**Palabras claves:** Universidad, epistemología, filosofía

Gestión científica y tecnológica

**¿Cómo vender y ejecutar servicios de consultoría en investigación tecnológica y hacer dinero en el camino?**

Raúl Fajardo

**Resumen**

La exposición cubrirá los siguientes temas:

- condiciones requeridas para ofrecer servicios de consultoría en investigación tecnológica;
- áreas en las que se puede ofrecer los servicios;
- cómo mercadear los servicios; y
- cómo ejecutar eficaz y eficientemente los servicios.

La exposición estará basada en información documental y en la experiencia propia del expositor como consultor internacional no sólo en esa materia sino también en otros campos de consultoría.

**Palabras claves:** Consultoría "Investigación tecnológica"

Ingeniería y energía

## **Desarrollo de un sistema de medición de fricción para chapas metálicas solicitadas en compresión-torsión**

Carlos Eddy Valdez Salazar ; Sergio Delijaicov

Universidade de São Paulo (Brasil) ; Centro Universitário da FEI (Brasil)

### **Resumen**

Este trabajo presenta el desarrollo del sistema mecatrónico de una máquina de prueba de fricción en torsión-compresión, simulando las condiciones tribológicas y mecánicas que prevalecen en el contacto punzón-*blank*, durante un proceso de conformación de planchas metálicas. El sistema busca proveer datos que permitan simular y estudiar las condiciones fundamentales de fricción cuando se ejecuta la conformación de *blanks* metálicos. Este trabajo presenta la operacionalidad del sistema de medición de fricción en una interfase metal-metal, realizados con cuerpos de prueba de aluminio AA6016T4 deslizándose rotacionalmente contra un punzón de acero ASTM 1045, endurecido térmicamente a 40 HRc y con rugosidad media (Ra) en la superficie de contacto N7

**Palabras claves:** conformación mecánica, fricción, compresión-torsión, células de torque

Ingeniería y energía

## **Evaluación experimental de cambios constructivos para lograr confort térmico en una vivienda altoandina del Perú**

Fredy Huaylla, Gonzalo Saavedra, Rafael Espinoza, Abel Gutarra

Centro de Energías Renovables de la Universidad Nacional de Ingeniería  
(CER-UNI)

### **Resumen**

Se reporta el trabajo realizado en una vivienda de una comunidad rural altoandina peruana y las acciones llevadas a cabo para brindar alternativas de solución a la problemática que genera el frío intenso (friaje) dentro de la vivienda. Se midieron desde junio del 2008 y por un periodo de 14 meses las condiciones climáticas en la comunidad rural (3700 m.s.n.m.). Así también se registraron temperaturas de aire y humedad relativa (H.R.) en los ambientes de la vivienda seleccionada de dicha comunidad; midiéndose además, temperaturas superficiales en: paredes, suelo, techos, ventanas, etc. Se hicieron modelos de simulación térmica de la vivienda usando el software de simulación térmica en edificios: EnergyPlus 3.0; obteniéndose la propuesta de modificación constructiva más adecuada para lograr incrementar la temperatura dentro de la vivienda. Se realizaron las modificaciones constructivas seleccionadas y nuevamente se monitoreó las condiciones térmicas al interior y exterior de la vivienda modificada.

**Palabras claves:** térmico, bioclimática, energía solar, simulación térmica, convección natural.

Ingeniería y energía

## **Simulación del proceso de producción de óxido de etileno mediante oxidación directa utilizando el software CHEMCAD**

Gina S. Uehara Velasque, Christian Motta Oshiro

Universidad Nacional del Callao, Lima – Perú

### **Resumen**

En los últimos años, se ha visto un alto crecimiento en lo que se refiere a la producción de óxido de etileno, debido que es un producto intermediario de los glicoles, poliglicoles y los polioles que son utilizados para la elaboración de fibras, refrigerantes y espumas

El presente trabajo de investigación se basa en la simulación del proceso de producción de óxido de etileno mediante la oxidación directa utilizando el aire como oxidante y usaremos el software ChemCad como herramienta para dicho propósito.

Además se ha realizado una serie de análisis económicos , en la cual se pudo calcular que el Costo de Producto Unitario (CPU) es de 1.191 \$/Kg, conociendo que el precio del óxido de etileno en el mercado internacional es 1.71 \$/kg obteniéndose una ganancia de 0.5159\$/Kg y además se encuentra que el punto de equilibrio de la capacidad de la planta es 20% con respecto a la capacidad máxima de la planta. Por lo tanto, la producción de óxido de etileno mediante la oxidación catalítica utilizando el software ChemCad ha resultado satisfactoria, pues se obtuvo un porcentaje elevado de selectividad y conversión, comprobándose que la sensibilidad del software ChemCad con respecto a la parte teórica es mínima y por ello puede ser utilizado como herramienta para el diseño y optimización de una planta productora de óxido de etileno.

**Palabras claves:** Óxido de etileno, Oxidación directa, análisis económicos, Chemcad

Ingeniería y energía

## **Diseño de rutas de flujo máximo para el sistema de transporte terrestre aplicando LINGO**

Jose Luis Meza Rivera, John Rosales Buiza

Universidad Nacional de Ingeniería

### **Resumen**

Las técnicas de flujos de redes están orientadas a optimizar diversas situaciones vinculadas a redes de transporte, redes de comunicación, rutas de navegación de cruceros, estaciones de bombeo que transportan fluidos a través de tuberías, etc. Todas ellas se representan mediante una red donde los nodos implican estaciones o ciudades, los arcos implican los caminos, líneas aéreas, cables, etc.; y los flujos son los camiones, mensajes o todo aquello que pase por la red.

El objetivo de nuestro trabajo será:

- Determinar las rutas que optimizan la red de transporte público terrestre en el Cono Norte cuando en esta red se interrumpan algunas importantes vías como la Av. Alfredo Mendiola y la Av. Arequipa.
- Presentar la resolución de este caso aplicando el Programa Lingo.
- Determinar la capacidad máxima de la red.

**Palabras claves:** Flujo Máximo



Ingeniería y energía

## **Sintonía de controladores en la industria de procesos industriales**

Magali Vivas Cuellar, Emerson Collado Dominguez

Universidad Nacional de Ingeniería

### **Resumen**

Los procesos industriales para ser más eficientes y con el menor impacto ambiental, se apoyan en herramientas tecnológicas como la Automatización.

Durante estos últimos años el Grupo de Investigación Automatización y Control de Procesos de la FIQT fueron desarrollando un conjunto de proyectos en el área de automatización de procesos.

Allá por los inicios del 90 se llevó a cabo un trabajo de Investigación que consistía en la sintonía de un controlador en un Sistema de control tipo Feedback aplicado a un Intercambio de Calor, se utilizó un controlador análogo - digital en modo PID. En Agosto del 2003 mediante un proyecto se culminó la construcción de un nuevo intercambiador de calor.

Es por ello, aprovechando los recursos humanos especializados, ganado a lo largo de estos últimos años se puede crear ingeniosamente nuevos módulos de laboratorio automatizados con los Instrumentos adquiridos, evitando comprar módulos "llave en mano" que resultan sumamente costosos para nuestra realidad y además viene con tecnologías cerradas y no estándar.

La adaptación de las nuevas tecnologías requiere un sistema de aprendizaje sofisticado, ello se hace más sencillo cuando existe un grupo humano cercano a brindar la asistencia técnica, por tanto la sociedad tecnológica se ve respaldada por un soporte técnico de carácter nacional.

En la formación del Ingeniero Químico es indispensable contar con un laboratorio de Automatización de procesos con Controladores PLC, que le permita conocer, experimentar y saber de esta tecnología. En nuestro laboratorio de Operaciones Unitarias (ver figura) tenemos equipos como: Columna de destilación, Columna de desorción gaseosa, Intercambiador de Calor, Reactor, Evaporador, Sistema de control de pH, que son monitoreados y controlados por los controladores PLC.

Para contribuir con el desarrollo de nuestro país es importante dar una formación integral y con las últimas tecnologías al Ingeniero Químico.

**Palabras claves:** Controladores, Automatización

## **Continuidad de suministro de parques eólicos ante huecos de tensión**

Alberto Ríos Villacorta

Universidad Europea de Madrid

### **Resumen**

En España, se prevé que la potencia eólica instalada hacia el año 2010 supere los 20000 MW. Indudablemente, este significativo valor de la potencia eólica afectará a la operación y control del sistema eléctrico. Por tanto surge la necesidad de realizar estudios de integración que evalúen la interacción entre los parques eólicos y el sistema eléctrico. El principal objetivo de los estudios de integración eólica es analizar el comportamiento del sistema eléctrico, con un alto nivel de penetración eólica, frente a diversas contingencias, tanto en régimen permanente como en régimen estable. La operación y control del sistema eléctrico debe garantizar que el funcionamiento del mismo se realice de forma segura, económica y fiable, dentro de un mercado eléctrico competitivo, y con la gestión eficiente de una energía renovable no programable, caracterizada por la aleatoriedad, variabilidad e intermitencia del viento. La integración de parques eólicos ha de cumplir con los criterios técnicos de conexión inherentes y exclusivos a estos sistemas de generación eléctrica.

Dentro de la problemática de integración de parques eólico, uno de los asuntos de especial actualidad, es el estudio de la capacidad de los parques eólicos de mantener la continuidad de suministro frente a bruscas reducciones de tensión. El objetivo de los estudios de continuidad de suministro de parques eólicos es analizar y evaluar el impacto de la integración de energía eólica en el sistema eléctrico y que la estabilidad del sistema no sea afectado por la aparición de cortocircuitos equilibrados y desequilibrados en los nudos de transporte y distribución a los que se conectan los parques eólicos. Se presentan estudios de estabilidad transitoria de la interacción entre parques eólicos - equipados con aerogeneradores asíncronos de jaula de ardilla y doblemente alimentados- y la red eléctrica, ante huecos de tensión trifásicos y bifásicos.

Ingeniería y energía

**Las patentes en la enseñanza del dibujo industrial como estrategia para fomentar la propiedad intelectual en estudiantes universitarios**

Ing.Eduardo Cieza de León Tuesta

Universidad Nacional de Ingeniería, Universidad San Martín de Porres

**Resumen**

Se propone un método de trabajo en cursos afines al Dibujo Industrial que permita el conocimiento y uso de las patentes de invención y modelos de utilidad como una estrategia para fomentar la propiedad intelectual en los estudiantes.

## **Bioetanol a partir de insumos nacionales**

Mario De La Cruz Azabache

Universidad Nacional de Ingeniería

### **Resumen**

Un grave problema de las economías nacionales es su gran dependencia de energías no renovables y principalmente del petróleo. Lo que motiva la necesidad de buscar fuentes alternativas de energía, de preferencia renovables, que se distinguen por su menor precio relativo, así como por su fácil acceso y menor impacto negativo en el medio ambiente. En este contexto aparecen los biocombustibles.

Los biocombustibles se diferencian de los combustibles tradicionales o fósiles biológicos (el petróleo y derivados) y de otras fuentes de energía (el carbón y la energía nuclear) porque éstos se consideran como renovables, es decir, que la materia prima utilizada para producir cualquier biocombustible puede ser repuesta a una tasa igual o más rápida a la que el biocombustible es consumido.

En realidad, toda sustancia susceptible de ser oxidada produce energía, y si esta sustancia procede de las plantas vegetales, entonces desde su proceso hasta su uso final, se devuelve a la atmósfera el dióxido de carbono que ésta tomó del aire tiempo atrás en un circuito cerrado. Por tanto, desde el punto de vista ecológico es un sistema que respeta el medio ambiente, pues no hay un aumento neto de gases de efecto invernadero.

Dentro de los biocombustibles está el bioetanol (etanol anhidro), el cual, en nuestro país, tiene la posibilidad de producirse en gran volumen y que, por el momento, la tecnología usada en el Perú es incipiente. En este contexto, la producción de bioetanol es una alternativa viable, considerando los precios internacionales del petróleo.

Persiste el debate de considerar a los Biocombustibles como competidores; con referencia a las áreas de cultivo y recursos naturales; de las fuentes alimenticias de la población mundial. Sin embargo pensamos que esto es cierto si es que se ve el problema como competencia de las superficies de cultivo y no como debe de ser: el amplio espacio comprendido sobre estas áreas de cultivo.

No nos olvidemos que los biocombustibles tienen su razón de ser en el hecho que la energía que contienen proviene del sol y que ésta se convierte; por mecanismos básicamente de fotosíntesis en paquetes de energía: celulosa, carbohidratos, azúcares, a partir del anhídrido carbónico de la atmósfera,

Por tanto, es reto de los innovadores encontrar el diseño apropiado de las instalaciones, a través de las cuales se captará esta energía solar con la menor utilización de área terrícola y si esta área no es de cultivo mucho mejor.

Asimismo deberán encontrar las estructuras biológicas (plantas y microorganismos) apropiadas que capten esta energías y las "empaqueten" eficazmente para el consumo humano.

Felizmente la naturaleza es rica en estas estructuras biológicas y provee además con abundancia en algunas zonas bendecidas del planeta, como es el caso del Perú. Más aún el hombre puede alterar estas estructuras biológicas con el fin de mejorar su rendimiento.

En ese sentido la Universidad Nacional de Ingeniería, a través de su Facultad de Ingeniería Química ha venido investigando desde el 2004 las diversas rutas que nos lleven a dominar estas estructuras con el objetivo final: de obtener biocombustibles a partir de fuentes renovables pero no competitivas con las fuentes alimenticias.

Nuestro equipo de investigación ha desarrollado desde 2004 a 2008 un proceso; que esta en vías de patente; para elaborar Pisco Peruano. Dominando por tanto los mecanismos de fermentación de azúcares y su posterior destilación para obtener el aguardiente base.

A partir de este antecedente se inició el Proyecto Bioetanol a partir de insumos nacionales, motivo del presente trabajo y que en su primera etapa se utiliza jugo de caña de azúcar fermentando con levaduras obtenidas del Proceso Pisco. Los resultados obtenidos en la fermentación del jugo de caña y su posterior destilación; a la fecha son halagadores.

El desarrollo de tecnologías que permitan la producción de bioetanol con el fin de aumentar el octanaje en las gasolinas, reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera y mejorar la eficiencia en la combustión, ha propiciado la aplicación de diferentes técnicas de deshidratación del etanol debido a que este es uno de los compuestos más atractivos porque proviene de una materia prima renovable biológica, no es corrosivo ni tóxico y mejora el desempeño de las gasolinas.

Actualmente, a través de las técnicas convencionales de destilación es posible obtener etanol con concentraciones cercanas a la azeotrópica (95.6 % en peso); sin embargo, para que el etanol pueda ser mezclado con gasolinas es necesario que el contenido de agua sea cercano a cero.

El estado azeotrópico de la mezcla etanol-agua es crucial en el aspecto técnico económico en cuanto a su separación, por técnicas como destilación azeotrópica, tanto extractiva con un tercer componente como por destilación al vacío. Otras alternativas de separación a la destilación azeotrópica involucran operaciones liquido-vapor, que utilizan los principios de adsorción y permeación; entre ellas destacan la aplicación de membranas permeables en la pervaporación y la deshidratación por medio de tamices moleculares, comúnmente llamados zeolitas.

Nuestro proyecto considera la etapa de deshidratación de alcohol etílico 90-92% mediante el uso de columnas de deshidratación rellenas con zeolitas. Las pruebas ejecutadas a la fecha muestran resultados halagadores

Las zeolitas son sustancias granulares de forma cilíndrica o esférica, que pueden ser naturales o sintéticas a partir de aluminosilicatos. Son identificados de acuerdo a su tamaño nominal de poros internos, cuyos diámetros se clasifican en Angstrom (Å) por lo general.

Los tamices moleculares son materiales que se caracterizan por su excelente capacidad de retener sobre su superficie tipos definidos de especies químicas. Estas especies por lo general son solventes (agua la mayoría de veces), que se desean retirar de la mezcla.

Resulta interesante señalar que en nuestro país existen abundantes recursos no metálicos, tales como el caolín y/o la puzolana que pueden ser

aprovechados para la sintetización del material adsorbente, denominado zeolita NaA de la familia 3A.

Nuestro proyecto considera el desarrollo de un proceso de obtención de zeolitas a partir de caolines nacionales y soda cáustica, que será utilizado como malla molecular para la obtención de Alcohol anhidro.

En el año 2008, en la Facultad de Ingeniería Química y Textil (FIQT), se aprueba el Proyecto de Investigación Aplicada para producir Bioetanol a nivel banco a partir de Insumos Nacionales, el cual tiene el proceso dividido en fermentación, destilación, deshidratación y sintetización.

Dentro del proyecto, una primera etapa consistirá en la obtención de Bioetanol a escala banco, utilizando tecnología e insumos nacionales:

- Caña de azúcar.
- Levadura de uva quebranta.

Se propone el uso de la caña de azúcar por ser esta un recurso energético renovable atractivo para la producción de etanol. Adicionalmente, dentro del proyecto buscaremos dar un valor agregado a la levadura de la uva generada en la industria pisquera la cual se emplea actualmente como abono o alimento balanceado para ganado, utilizando para nuestro caso la levadura de uva quebranta que es un subproducto del proceso Pisco UNI.

Asimismo, para el proceso final de deshidratación, materiales adsorbentes comerciales como la zeolita 3A serán utilizados como deshidratantes. Aprovechando su conformación geométrica molecular, sus dimensiones porosas y su carácter hidrofílico se logrará separar el agua de la mezcla azeotrópica obtenida en la etapa de destilación.

Luego de culminar esta etapa de investigación Bioetanol a partir de jugo de caña y caolín, nuestro siguiente paso será escalar a la celulosa a partir de diversas fuentes principalmente materiales celulósicos de desecho.

En el intermedio; con el fin de tener mayor conocimiento de los mecanismos microbiológicos y enzimáticos venimos desarrollando una etapa que consiste en la obtención de bioetanol a partir del almidón como fuente natural y zeolitas sintéticas. Para esta segunda etapa se utilizarán los siguientes insumos nacionales:

- Papa como fuente de almidón.
- Caolín y/o Puzolana para la síntesis de Zeolitas.

Finalmente, con la experiencia adquirida en estas dos etapas se tiene como perspectivas futuras ingresar a la investigación de los residuos lignocelulósicos como materia prima para la producción de bioetanol.

Según lo expuesto, la primera etapa del presente estudio dará el soporte técnico necesario para la obtención y producción de bioetanol, así como también la especificación técnica del etanol anhidro mediante la estandarización de este producto, el cual podrá ser utilizado en el sector transporte, la industria farmacéutica, como anticongelante, insumo para la fabricación de biodiesel, etc.

## **Desarrollo de un sistema integrado de sensores para la caracterización organoléptica del Pisco**

J. Calzado<sup>1</sup>, G. Comina<sup>1</sup> y J.L. Solis<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Ingeniería, Lima 25, Perú

<sup>2</sup> Peruano de Energía Nuclear, Lima 41, Perú

### **Resumen**

La evaluación sensorial que realizan los catadores al pisco se denomina caracterización organoléptica. Esta caracterización se realiza con la ayuda de la nariz y lengua humana, que consta de una gran cantidad de células olfativas y del gusto que están en el epitelio olfativo y diseminado por la lengua, respectivamente. Lo que uno toma o huele estimula a estas células que envían información a través de las neuronas al cerebro, donde se compara con patrones almacenados y se reconoce el sabor o aroma. Usando este principio se ha desarrollado un prototipo para la caracterización organoléptica del Pisco y consiste en un Sistema Integrado de Sensores conocido como "lengua y nariz electrónica". Se ha diseñado una nariz electrónica con 4 sensores de gas de diferentes características (Figaro Inc.) y una lengua electrónica basada en una celda electroquímica de dos electrodos, el acero inoxidable con Pt y Au, respectivamente.

La parte fundamental del prototipo es la adquisición de los datos y control de los sensores de gas y de la celda electroquímica. El sistema está basado en un microcontrolador PIC18F452 que puede comunicarse con los sensores y la computadora. Además se ha diseñado un potencióstato para el control de la celda electroquímica. La programación del PIC se ha realizado en lenguaje C usando el programa MikroC. Para la comunicación con la computadora se utiliza el LabView, donde se grafica las señales de los sensores de gas y de las celdas electroquímicas. El prototipo desarrollado es robusto, económico y portátil. Para el tratamiento de datos se ha desarrollado un programa en Matlab usando análisis por componentes principales. Se ha realizado pruebas con diferentes piscos, lográndose obtener la huella digital de los piscos analizados.

Ingeniería y energía

## **Interacción suelo-estructura de edificios con muros de ductilidad limitada sobre plateas de cimentación**

**Autores: Marco Cerna Vasquez, Cesar Espinoza Torres  
Asesor: Genner Villarreal Castro**

Universidad Privada Antenor Orrego

### **Resumen**

En la presente investigación se calculó una edificación completa, incluyendo la superestructura, la cimentación y su interacción con el suelo de fundación, realizando un análisis comparativo entre el modelo tradicional y los modelos Winkler E. , Pasternak P.L., Barkan – Savinov y la Norma Rusa ; siguiendo los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente NTE030 – 2006.

Como objeto de investigación se eligió una edificación típica de 5 pisos, con sistema de muros de ductilidad limitada, de dimensiones en planta de 20.5m x 18.0m, con una altura de entrepiso de 2.40m y con características del suelo de fundación de la ciudad de Cajamarca, considerando estratos reales de fundación. Como soporte informático se utilizó el programa SAP2000, que tiene la bondad que permite realizar el análisis por elementos finitos, así como asignar resortes en los diferentes sentidos. El programa es muy versátil y muestra rapidez en el modelado de la estructura.

Además, se realizó una comparación entre los tipos de análisis sísmico: Análisis Estático, Análisis por combinación modal espectral y Análisis Tiempo-Historia, cuya comparación de resultados tiene un especial interés.

De igual forma, se calculó dicha edificación ante el efecto sísmico a 0° (dirección OX) y 90° (dirección OY), analizando tanto la superestructura, como la subestructura, proporcionando efectos considerables a la edificación.

Se resalta que, desarrolló una metodología de modelación del edificio con muros de ductilidad sobre plateas de cimentación, ante la acción sísmica con diversos ángulos de inclinación y en condiciones reales del Perú, según los requerimientos de la norma de Diseño Sismorresistente E030-2006. También, se desarrolló diferentes tópicos, para el cálculo de requisitos estructurales, como la verificación por densidad de muros, centros de rigidez y centro de masa.

**Palabras claves :** Interacción, Suelo, Estructura



Ingeniería y energía

## **Las tecnologías de futuro uso del agua para generar energía - energías renovables.**

Eric Javier Cabellos Calderón

Universidad César Vallejo. Trujillo - Perú

### **Resumen**

El futuro está en nuestras manos y este viene cargado de muchos cambios y necesidades, el incremento de la contaminación, la sobre población, los problemas económicos en todos los países, la escases de alimento, de aire puro, la dependencia de los combustibles fósiles en escases, la energía eléctrica cara y necesaria para poner en marcha a equipos de calefacción, aire acondicionado, bombas de agua, artefactos eléctricos de ayuda en el hogar y otros para el trabajo o como fuente de ingreso; entre otras muchas necesidades ya en el presente y que crecen exponencialmente. Este futuro nos lleva a pensar, estudiar y trabajar en alternativas que puedan sustituir estas necesidades, y entre ellas está el uso de energías renovables ilimitadas y que no contaminan, ni deterioran el medio ambiente.

Muchos docentes y profesionales investigadores de hoy en día se preparan para hacer uso de los diferentes recursos que ofrece la naturaleza, teniendo una visión mas abierta del futuro, de lo que viene y de lo que pensamos que sigue siendo del futuro cuando ya se aplicó desde antes de la 2da guerra mundial y mucho tiempo mas a tras; métodos, técnicas y herramientas para generar o hacer uso de energías naturales y renovables convertidas en movimiento y fuerza, las que se puede usar en muchas aplicaciones.

Entre las aplicaciones de energías renovables que veremos y que junto con las que ya se conocen y aplican en la actualidad veremos algunas como las de **uso del hidrógeno del agua** como combustible aplicando la combustión del hidrógeno, las **pilas de hidrógeno** como fuente de generación y almacenamiento de energía eléctrica, para la **energía eólica** el uso ya no de aspas de viento para generación de energía eléctrica sino con el uso de turbinas eólicas; entre las otras ya conocidas como el uso de **celdas fotovoltaicas** conformando los conocidos paneles solares, **mini hidroeléctricas** de uso casero, **bombas hidráulicas** con recursos naturales, el uso de la **energía de la biomasa** con la generación de energía de alimento, la **energía fototérmica** aprovechando el calor solar para cocinar, para la calefacción o para generar movimiento y luego de ello energía eléctrica, **energía geotérmica** usando el calor de la tierra para la calefacción, **la energía mareomotriz** donde con la gran presión del nivel del agua del mar se puede impulsar grandes turbinas y **la energía azul** que es la obtenida por un proceso llamado ósmosis que se realiza en lugares donde se encuentra el agua dulce de los ríos con el agua salada del mar generando una presión en el agua salada la que es utilizada para generar movimiento y obtener energía eléctrica.

En nuestra presentación se estarán mostrando **un pequeño carro real prototipo que trabaja con Agua (H<sub>2</sub>O)** y medios audio visuales, que ayudarán a conocer y crear alternativas de desarrollo de proyectos, tener enfoques más abiertos del futuro que complementen y orienten mejor sus investigaciones, conoceremos el futuro ya existente en prototipos, así como alternativas de posible inversión para el desarrollo de las comunidades.