

Encuentro Científico Internacional 2011 de verano “ Gustavo Gonzales Rengifo ”

Lima, 4 – 7 de enero 2011

Libro de resúmenes

Editor

Modesto Montoya

Universidad Nacional de Ingeniería

Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología

Matemáticas

Análisis sobre tratamiento de las derivadas a través del software matemático

David Esteban Espinoza

Universidad Peruana de Integración Global

Resumen

A través de este reporte de investigación se evidencia mediante casos concretos, que estudiantes universitarios capaces de calcular correctamente la función derivada en una función polinómica y de hallar la pendiente de la tangente en un punto dado de la misma se muestran incapaces de evaluar las mismas tasas de variación a partir de graficas de complejidad semejante.

Con la finalidad de revertir esta problemática se han diseñado situaciones didácticas utilizando software de matemático que permite que los alumnos resuelvan problemas de esta naturaleza.

Permitirá mostrar además:

- a) El potencial pedagógico de los software matemáticos.
- b) La ventaja pedagógica de los softwares matemáticos que permiten trabajar tanto de forma algebraica y gráfica en tiempo real.

Investigaciones realizadas en Inglaterra, Japón, China y Estados Unidos reportan la idea central de esta investigación [1]. En estas se enfatiza especialmente la ayuda que ofrecen a los estudiantes para pasar del nivel concreto al abstracto e incrementar su capacidad para adquirir habilidades y conceptos al ofrecer una representación que permite visualizar conceptos matemáticos de manera concreta.

Lo encontrado en nuestra investigación concuerda con reportes que manifiestan que se aprende matemáticas, se desarrollan mejores habilidades para la solución de problemas y se tiene un mejor desempeño en las pruebas estandarizadas de competencia [2].

Referencias

- [1] Improving Mathematics Teaching by Using Manipulatives; James w. Heddens, Kent

State University.

[2] The Three Stages of Learning; Moving with Math.

Matemáticas

Propuesta metodológica: Sistematización de las demostraciones de proposiciones y definiciones matemáticas para la Enseñanza-Aprendizaje Significativo de la Matemática

Elvia Pérez Barturén¹ , Eulalio Flores Altamirano²

¹ Facultad de Ingeniería Arquitectura y Urbanismo- FIA/ Universidad Señor de Sipán -USS.

² Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas – FACYM/Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Resumen

La Propuesta Metodológica denominada Sistematización de las Demostraciones de Proposiciones y Definiciones Matemáticas para la Enseñanza – Aprendizaje Significativo de la Matemática consiste en aplicar el desarrollo de los contenidos matemáticos a través de la matematización siguiendo los siguientes pasos:

Fundamentación.-Que consiste en dar a conocer la parte genética de una definición o proposición matemática.

Formalización.-Es el enunciado o el aspecto formal de una definición o Proposición matemática, obtenida como una generalización de la fundamentación.

Identificación.-Consiste en averiguar acerca de las proposiciones matemáticas, cual es su objeto de estudio y propiedad fundamental.

Esquematizar el enunciado de la proposición como un enunciado lógico.-Consiste en identificar como Proposiciones Lógicas a las Hipótesis y Tesis para luego resumirlas en un solo esquema como una condicional o bicondicional de acuerdo a la naturaleza de la proposición.

Revisión de Pre-requisitos.-Consiste en revisar todos los ítems que se van a utilizar en la demostración, logrando de esta manera que las demostraciones no sean vacías sino conscientes.

Interpretación Gráfica.-Consiste en la utilización de mapas conceptuales implicativos en el cual deben estar presentes las hipótesis y las tesis.

Demostración en sí.-Consiste en la verificación del valor de verdad de las proposiciones lógicas que representan a la tesis, la cual se realiza mediante un procedimiento específico.

Aplicación.-Consiste en aplicar el ítem estudiado a otras áreas de la matemática o a áreas afines.

Nuestro propósito es aliviar en parte la Problemática de la Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática en todos los niveles educativos de nuestro país, puesto que en nuestra enseñanza predomina lo tradicional, lo cual se caracteriza por:

- Enseñanza del conocimiento vía imposición y mecanismo.
- Los individuos en reproducción solo tienen la cualidad de reproducir más no producir.
- Enseñanza sin motivación y sin aplicación a la vida real.
- Enseñanza alejada de la Investigación Científica.
- Falta de Planificación en las actividades de Enseñanza – Aprendizaje realizadas por el docente.
- Falta de conductivismo del docente en cada sesión de clase el cual se manifiesta en la falta de asesoramiento en los trabajos realizados durante las clases, es por ello que el estudiante se ve obligado a realizarlo en forma individual o a copiar lo que otros desarrollan.

Todos estos aspectos se deben a la falta de comprensión lectora fundamentalmente por

parte del estudiante, frente a esta problemática aplicamos la propuesta anteriormente mencionada, la cual desarrollaremos bajo un contenido específico.

Palabras clave: Sistematización, Enseñanza, Aprendizaje Significativo, Matemización.

Física

Diseño de un dispositivo para medir el flujo direccional de neutrones térmicos y su distribución angular en un irradiador con fuente de ^{252}Cf

Ruben Ingles Atauchí

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Av. De la Cultura 733-Cusco

Resumen

Se desarrolló una metodología para determinar el flujo direccional y distribución angular de neutrones térmicos en el canal de irradiación donde los neutrones provenientes de una fuente de ^{252}Cf habían sido moderados con bloques de parafina. Se presentan los valores experimentales obtenidos para flujos neutrónicos térmico, epitérmico y rápido. Estos valores se compararon con los obtenidos mediante detectores de activación de In. En el laboratorio de Física Nuclear de la Universidad Simón Bolívar-Venezuela.

Palabras clave: detector de neutrones; detectores Lr-115; detector de radiación; detección de neutrones, trazas nucleares.

Química

Estudio de la cinética de biosorción de iones plomo en pectina reticulada proveniente de cáscaras de cítricos

Víctor R. García Villegas¹, Andrea G. Yipmantin Ojeda^{1,2}, Enrique G. Guzmán Lezama^{2,3}, Rodolfo Pumachagua Huertas¹, Neptalí Ale Borja³ y Holger J. Maldonado García^{2,3}

¹ Escuela de Química, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima 10.

² Departamento de Química, Universidad Peruana Caletano Heredia, Lima 31

³ Facultad de Quím. e Ing. Quím., Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 1

Resumen

La pectina es una mezcla de polisacáridos que presentan principalmente unidades de ácido galacturónico en su estructura y se encuentra formando parte de la pared celular de vegetales como los cítricos. Los grupos carboxílicos en su forma aniónica se caracterizan por tener tendencia hacia la captación de especies catiónicas como Pb^{2+} . La fuente empleada para la obtención de pectina, mediante hidrólisis ácida (pH 1.4, temperatura: 80°C tiempo: 60 min.) fueron las cáscaras de naranja. Para disminuir la capacidad de hidratación e hinchamiento de la pectina cuando se encuentra en medio acuoso se realizó la reticulación empleando formaldehído. El rango de pH en el cual se obtuvo la máxima capacidad de sorción fue 4.5 – 5.5. En la mayoría de los casos el modelo matemático de cinética de Pseudo primer orden se ajustó mejor que Pseudo segundo orden a la cinética de biosorción de plomo en pectina, tanto para diferentes concentraciones iniciales del metal en la solución, como para diferentes cantidades de biosorbente.

Palabras claves: biosorción, pectina, plomo, reticulacion, cinética

Química

Extracción y fraccionamiento de los polisacáridos del alga parda *Dictyota dichotoma*

Melissa Rabanal, Nora M. A. Ponce, Carlos A. Stortz

Depto. Química Orgánica-CIHIDECAR, Fac.Ciencias Exactas y Naturales, Univ. Buenos Aires, Ciudad Universitaria, 1428, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Las algas pardas (Phaeophyta) biosintetizan distintos polisacáridos como laminaranos, almidón, alginatos y fucoidanos. Los fucoidanos son polisacáridos sulfatados que contienen principalmente fucosa y sulfato y menores proporciones de xilosa, galactosa, manosa, y ácidos urónicos.

En los últimos años, estos polisacáridos han recibido gran interés debido a sus diversas actividades biológicas como agentes anticoagulantes, antitumorales, antivirales, etc [1].

En nuestro laboratorio, hemos efectuado el estudio de los fucoidanos de *Adenocystis utricularis*[2]. En esta especie se encontraron dos tipos de polisacáridos: uno, al que denominamos uronofucoidano, que presentaba importantes cantidades de fucosa, manosa y ácidos urónicos y pequeñas proporciones de éster sulfato. El otro polisacárido, que presentaba las características de un galactofucano prácticamente puro, con importantes porcentajes de éster sulfato y mayor peso molecular, el cual mostró importante actividad frente al virus del herpes y el VIH

En este trabajo, el alga *Dictyota dichotoma*, proveniente de las costas patagónicas, fue molida y extraída con etanol acuoso al 80% primero a temperatura ambiente y luego a 70 °C. El residuo obtenido se extrajo con HCl (pH=2, 7 h) y al producto obtenido tras una liofilización se extrajo 10 veces consecutivamente con HCl (pH=2, 70 °C, 7 h).

A los productos obtenidos provenientes tanto de de la extracción ácida a temperatura ambiente y a las 3 primeras extracciones consecutivas en HCl a 70 °C se sometió a una precipitación con bromuro de hexadeciltrimetilamonio (CETRIMIDE). El precipitado fue fraccionado por redisolución en soluciones crecientes de NaCl (0,5 M; 1 M; 1,5 M; 2 M y 4 M.)

El análisis del fraccionamiento reveló que el sistema encontrado es más complejo que el *Adenocystis utricularis* aunque la fracción soluble reveló características similares, es decir, concentraciones altas de glucosa y fucosa y además se encontraron xilosa, ramnosa, y manosa en pequeñas proporciones.

En las fracciones redisueltas con NaCl se observan un descenso de la xilosa y manosa a medida que aumenta la fuerza iónica del NaCl, y concentraciones muy bajas de ramnosa, arabinosa y glucosa. Por otro lado, cabe señalar que la fracción redisuelta con NaCl 2M, evidencia un fucogalactano, es decir, fucosa (30 %) y galactosa (40 %), y en menor concentración a la xilosa (15 %).

Palabras clave: *Fucoidano, alga parda, Dictyota.*

Referencias

- [1] Bilan, M.I., Grachev, A. A., Ustuzhanina, N. E., Shashkov, A. S., Nifantiev, N. E., Usov, A. I. Carbohydr. Res., 2002, 719-730.
- [2] Ponce, N.M.A; Pujol, C. A., Damonte, E. B ;Flores, M.L.; Stortz, C.A ; Carbohydr. Res., 2003, 338, 153-165.

Ciencias biológicas

Una nueva especie de *Inuyana* Young, 1977 (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae: Cicadellini)

Pedro W. Lozada¹ & Juan F. Costa²

¹ Departamento de Entomología, Museo de Historia Natural, UNMSM, Av. Arenales 1256, Apartado 14-0434; Lima 14, Perú. E-mail: plozada21@hotmail.com

² Laboratorio de Entomología, Oficina C-333, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Cusco, Cusco, Perú.

Resumen

El género *Inuyana* fue descrito por Young [1] y está constituido por 4 especies: *devia* Young, *juninensis* Young, *pendulosa* (Osborn) y *ucaya* Young, todas provenientes de Perú y el Suroeste de Brasil. El género está relacionado a *Erythrogonia* Melichar. Las características morfológicas típicas ocurren en la coloración, forma de la cabeza y genitalia masculina. El género, en el caso de Perú, está distribuido en Selva Alta, no estando representado en ninguna otra región del país. En este trabajo, se describe una nueva especie de este género procedente del Cusco (Pilcopata y Machu Picchu) entre los 600 y los 3000 metros sobre el nivel del mar. Se describen sus características diferenciales y se compara con las especies conocidas del género. La preparación de la genitalia masculina pasa por la exposición del abdomen en hidróxido de potasio al 10% en caliente en baño maría para transparentar las estructuras genitales, la neutralización del álcali en agua destilada, la disección de la genitalia y su almacenamiento en glicerina dentro de frasquitos especiales para genitalia. El material tipo, que consta de 4 especímenes machos, se encuentra depositado en la colección entomológica del Museo de Historia Natural de Lima y en la colección entomológica de la Universidad San Antonio Abad del Cusco. Este género pertenece a la subfamilia Cicadellinae, tribu Cicadellini, uno de los grupos más numerosos dentro de la familia Cicadellidae, con la familia representada en la Región Neotropical con cerca de 5000 especies [2]. Las "cigarritas", como se les llama comúnmente, son insectos picadores-chupadores de importancia agrícola por ser transmisores de enfermedades en plantas. De ahí el interés de conocer la diversidad de estos insectos, ya que muchos pueden constituirse en plagas de la agricultura en los trópicos. Un ejemplo lo tenemos en la enfermedad de la Clorosis Variegada de los Cítricos, producida por una bacteria y transmitida por "cigarritas" de la subfamilia Cicadellinae [3]. En el Perú no está presente esta enfermedad pero si los insectos vectores potenciales.

Referencias

- [1] D.A. Young. North Carolina Agric.Exp.Stat.Tech.Bull. 239(1977)1135
- [2] J.F. Costa & P.W. Lozada. En preparación.
- [3] A.F. Valatti et. al. X Salão Iniciação Científica PUCRS(2009).3

Palabras clave: Taxonomía, especie nueva, *Inuyana*, Perú.

Ciencias biológicas

Inducción de embriogénesis somática en *Perezia coerulescens* Wedd, planta medicinal altoandina

Percy Olivera Gonzales, Carmen Tamariz Angeles, Maximiliano Choy Wong

Resumen

Perezia coerulescens es una especie nativa peruana altoandina, su rizoma y raíz son utilizados en la medicina folklórica como tranquilizantes y está considerada como especie vulnerable debido a su extensiva colecta, por lo tanto el objetivo de la presente investigación es determinar la metodología apropiada para la inducción de embriones somáticos para su conservación. Para lo cual se utilizaron hojas, raíces, rizomas, explantes pequeños y grandes, los cuales fueron cultivados en medio MS a mitad de sales suplementado con sacarosa (2%), agar-agar (0,75%) con o sin reguladores de crecimiento y un fotoperíodo de 16 horas y temperatura ambiental (16 – 20 °C) para todos los tratamientos. Se probaron 5 tratamientos: MO (sin hormona), M1 (2 mg/L de ANA), M2 (0,2 mg/L de 2,4-D), M3 (1 mg/L de 2,4-D) y M4 (2 mg/L de 2,4-D).

Con los tratamientos utilizados se encontró que las hojas no produjeron embriones somáticos, así mismo se obtuvo un bajo porcentaje de embriones somáticos a partir de raíces y rizomas. Por otro lado, el mejor método para obtener callos de mayor tamaño y mayor número de embriones somáticos germinados fue el tratamiento con ANA (2mg/L), explantes pequeños y cuatro meses de cultivo.

Palabras clave: *Cultivo in vitro, callos, fitohormonas, reguladores de crecimiento, ácido naftalenacético (ANA), ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D).*

Ciencias biológicas

Modelaje Computacional de Nanoporos Sintéticos

Eduardo R. Cruz-Chu¹, Klaus Schulten²

¹ Grupo de Biofísica Teórica y Computacional - Instituto Beckman. Centro de Biofísica y Biología Computacional - Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. chucruz@ks.uiuc.edu

² Grupo de Biofísica Teórica y Computacional - Instituto Beckman. Departamento de Física -Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. kschulte@ks.uiuc.edu

Resumen

Los nanoporos sintéticos son nuevas y prometedoras herramientas en nanotecnología. Como su nombre revela, los nanoporos sintéticos son poros muy pequeños, con diámetros de algunos pocos nanómetros, construidos en materiales sintéticos como por ejemplo sílica o plástico. Una de las aplicaciones más atractivas de los nanoporos es el secuenciamiento de ADN. Si una hebra de ADN pasa a través del nanoporo, emite una señal que es característica de la secuencia de bases. Es decir; eventualmente, los nanoporos pueden ser empleados para desarrollar una máquina que secuencie el genoma de una manera rápida y barata. Aparte del secuenciamiento de ADN, los nanoporos tienen muchas otras aplicaciones prácticas. Por ejemplo, cuando se encuentran sumergidos en solución electrolítica, el pequeño diámetro del nanoporo es muy selectivo, y permite el paso de unos iones, mientras bloquea el paso de otros, actuando como un filtro rectificador de iones. Sin embargo, los nanoporos son herramientas nuevas y todavía están en fase de desarrollo. Poco se sabe acerca de la dinámica de los átomos dentro del nanoporo, y también se desconoce como los iones y el ADN interactúan con las paredes de material sintético. En esta charla se presentan estudios de nanoporos utilizando simulaciones por computadoras; específicamente, la técnica conocida como dinámica molecular. Las simulaciones de nanoporos son tan nuevas como los nanoporos mismos, y su implementación requiere de

ingenio y precisión, ya que un modelo inadecuado o mal planteado nos puede llevar a conclusiones equivocadas. En esta presentación se describe como construir modelos de nanoporos con dinámica molecular. Los materiales utilizados son sílica y plástico, cuyas estructuras son de sólidos amorfos. Con estos modelos, se estudió el transporte de iones, y las interacciones entre los iones y las paredes del nanoporo. Las simulaciones nos revelan que la topografía del nanoporo juega un rol central en las propiedades de transporte, produciendo la selectividad de iones. También se presenta un breve estudio acerca de un nuevo fenómeno reportado en nanoporos de plástico. Cuando pequeñas concentraciones de calcio son añadidas al nanoporo, la apertura del nanoporo se bloquea temporalmente, produciendo oscilaciones en el movimiento de iones. Este fenómeno, conocido ahora como nanoprecipitación, ha sido atribuido a la formación de pequeños cristales iónicos. Las simulaciones de dinámica molecular describen la nanoprecipitación a nivel atómico, y revelan que los detalles de la superficie del nanoporo son determinantes para la nanoprecipitación, ya que actúan como centros de nucleación para la formación de cristales.

Palabras clave: *nanoporo, nanoprecipitación, dinámica molecular, simulaciones por computadoras.*

Ciencias biológicas

Sostenibilidad del recurso hidrobiológico para la producción de la industria pesquera peruana

Fernando Kleeberg Hidalgo¹, Mario Rojas Delgado²

¹ Área de Producción - Facultad de Ingeniería Industrial - Escuela Universitaria de Ingeniería / Universidad de Lima. Lima, Perú. fkleeber@correo.ulima.edu.pe

² Área de Tecnología de Procesos - Facultad de Ingeniería Industrial - Escuela Universitaria de Ingeniería / Universidad de Lima. Lima, Perú. mrojas@correo.ulima.edu.pe

Resumen

Se han identificado los factores de mayor incidencia en la evolución de la sostenibilidad del recurso hidrobiológico para la producción de la industria pesquera peruana, mediante una investigación de tipo descriptiva - aplicada, orientada al estudio del desarrollo del sector pesquero nacional.

En la metodología se ha considerado, el trabajo de gabinete para la obtención y revisión de información y el trabajo de campo para su contrastación y validación; siguiendo el marco conceptual y referencial que forma parte del trabajo de investigación, sobre la industria pesquera en el Perú, patrocinado por el Instituto de Investigación Científica (IDIC) de la Universidad de Lima (2010).

Se ha considerado las generalidades sobre la materia prima como: especies a extraer, su caracterización y manejo, las embarcaciones empleadas, estadísticas, y el desembarque potencial.

También se ha considerado la ingeniería de los productos pesqueros como: conservación de la especie, procesamiento del pescado, calidad de los productos, y operación de las plantas industriales.

El esfuerzo pesquero en el Perú se ha ido incrementando ya sea por las mejores tecnologías, construcción de embarcaciones de mayor tamaño, pesca de embarcaciones de bandera extranjera, crecimiento de la población de pescadores, falta de reglas oportunas y claras del estado para buscar la sostenibilidad del recurso, la inteligencia de las personas que buscan el dinero a corto plazo y vivir del día a día a dado lugar que la "pesca negra" se haya incrementado en estos últimos años pudiendo afectar la

sostenibilidad del recurso pesquero.

Son notorios los cambios de biomasa de los recursos, la sardina que fue el recurso principal de los años 90 ha sido reemplazada por la anchoveta. Recurso que por sus bondades muy apreciadas es usada para la producción de harina de pescado. Por otro lado cada día se incrementa el aprovechamiento de este recurso en la producción para consumo humano directo, como conservas y anchoas. También la producción de harina de pescado es cada día de mejor calidad.

Otro factor evaluado en el estudio es el cambio de reglas legales que se deberán ajustar, pues ahora se ha establecido en la época de no veda, cuotas individuales de pesca por empresa, y por otro lado tenemos la pesca artesanal que tiene libertad para pescar en ambas épocas; haciendo peligrar la sostenibilidad del recurso.

En los últimos años con el crecimiento económico del país e incremento de inversiones extranjeras y la necesidad de proteína en el mundo, pequeñas y medianas empresas han sido compradas por grupos empresariales que han invertido en mejorar sus tecnologías y en un aprovechamiento eficiente y disminuyendo los impactos de la industria en el medio ambiente.

El mayor esfuerzo de pesca, la carencia de recurso como bonito, caballa, jurel, sardina y la sobre capacidad instalada de las plantas de producción de conservas, congelado, seco salado y los mismos productos refrigerados, ha traído consigo que las empresas mejoren la eficiencia del aprovechamiento de la anchoveta y pota para la elaboración de productos para consumo humano directo. Así mismo el empresario ya está desarrollando proyectos para procesar los recursos de la acuicultura en forma sostenible.

Referencia

[1] F. Kleeberg y M. Rojas, Proyecto La Industria Pesquera en el Perú, IDIC- U. de Lima (2010).

Palabras clave: Sostenibilidad, hidrobiológico, pesquería, industria.

Ciencias biológicas

Manejo tradicional y mantenimiento de la diversidad genética: el caso de las cactáceas columnares en el Valle de Tehuacán y La Mixteca Baja, México.

Fabiola Parra y Alejandro Casas

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

México es un país donde la mitad del territorio pertenece a zonas áridas y semi-áridas que poseen una gran riqueza biológica y altas tasas de endemismos. En estas regiones se distribuyen cerca de 6000 plantas vasculares (de casi 30,000), siendo 60% endémicas, diversidad que confluye con 30 de los 58 grupos indígenas que viven en el país. Así mismo, es en estas zonas áridas donde se han encontrado restos arqueológicos sobre domesticación de plantas de los más antiguos de América. La domesticación es un proceso evolutivo continuo que actúa sobre especies de domesticación incipiente o semi-domesticadas, hasta especies completamente domesticadas, siendo el hombre quien dirige el proceso a través de la selección artificial. En plantas la domesticación generalmente determina la reducción de diversidad genética como resultado del efecto del cuello de botella producto de la selección de pocos genotipos a partir de las poblaciones silvestres. Sin embargo para especies de cactáceas columnares manejadas del Valle de Tehuacán (Puebla) se ha documentado que no existe una reducción significativa de diversidad

genética en poblaciones manejadas con respecto a las silvestres, e incluso se puede observar un incremento en poblaciones manejadas. Este grupo de plantas es de los más importantes en México, que es un centro de diversificación de cactáceas columnares que las culturas de zonas áridas y semiáridas han aprovechado y domesticado por miles de años, especialmente en el Valle de Tehuacán, que es una de las regiones con mayor diversidad de estas cactáceas y con una larga experiencia de manejo tradicional. Estudios etnobiológicos y ecológicos de especies de *Stenocereus*, *Escontria*, *Myrtillocactus* y *Polaskia*, indican que los campesinos de la región reconocen y usan una alta diversidad fenotípica de cada especie. El manejo tradicional favorece la diversificación morfológica y el mantenimiento de elevados niveles de variabilidad genética (H_e silvestres= 0.392, H_e manejadas= 0.370, H_e cultivadas= 0.411). Tales niveles se explican por el favorecimiento de procesos de diversificación morfológica, que involucran un continuo recambio de individuos en poblaciones manejadas. También ocurre la introducción de propágulos vegetativos de poblaciones silvestres a manejadas por campesinos, quienes además protegen plántulas e individuos juveniles de estas especies que se establecen a partir de semillas transportadas por aves, murciélagos y por los propios humanos. Las poblaciones manejadas son importantes reservorios de diversidad genética de las especies analizadas y mantienen importantes niveles de interacción genética con poblaciones silvestres. El manejo humano favorece las condiciones de flujo génico ($Nm > 4.858$) tanto a través de la polinización como a través de la dispersión de semillas. Las huertas y los sistemas agroforestales contribuyen al mantenimiento de la diversidad genética de las especies manejadas a escala de paisaje sustentando la resiliencia de este sistema campesino. Es por esto que los sistemas de manejo tradicional deben ser considerados como parte crucial en la generación de estrategias de conservación de recursos genéticos de esta y otras especies nativas no solo de Mesoamérica, si no también de especies de importancia económica y cultural de diferentes regiones de America Latina.

Ciencias ambientales

Reciclaje de PET: Evaluación de la eficiencia de separación del contaminante PVC **Anie K. da Rosa Oliveira¹, Ruth.M. Campomanes Santana²**

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – PPGEM / Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.
aniekarina@yahoo.com.br

² Departamento de Engenharia de Materiais DEMAT / Universidade Federal de Rio Grande do Sul - UFRGS. 91501-970, Porto Alegre-RS, Brasil. ruth.santana@ufscar.br.

Resumen

Desde el descubrimiento del plástico (polímeros), cada vez mas esta siendo utilizado para diversas aplicaciones. Este material está cada vez mas presente en nuestras vidas que es casi imposible imaginarnos como seria la vida sin plástico. Este material es utilizado desde simples embalages para alimentos hasta materiales de construcción, asi como en materiales compósitos de alto desempeño. Entre los tipos de polímeros presentes en nuestro dia-a-dia estan el PP (polipropileno), PEAD (polietileno de alta densidad), PEBD (polietileno de baja densidad), PS (poliestireno), PVC (policloruro de vinila), PET (polietileno tereftalato) entre outros. Siendo el PET é polímero mas utilizado em la producción de botellas de agua y gaseosas; el PVC es utilizado tambien para embalagens, pero en menor cantidad. Las ventajas del uso de botellas de plástico son grandes, tales como leveza, elevada protección y vida útil del producto almacenado. Pero, asi como en cualquier situación existen tambien desventajas tales como grande volumen de residuos pós-consumo generado, agotamiento de los rellenos sanitários entre otros. Teniendo en vista esto, cada vez mas se hace necesario la utilización de los 3 “ Rs” : Reducir, Reutilizar

y por fin, Reciclar. Reciclaje de plástico esta compuesta por 4 procesos distintos: colecta, separación, procesamiento, transformación y comercialización. Existen algunos problemas que impiden el suceso de reciclaje de PET, siendo uno de ellas, la presencia de otros residuos poliméricos, pues como la mayoría es descartada en el basural, es preciso separarlos para poder reciclar. Existen varias técnicas utilizadas para la separación, tales como difracción de rayos X, disolución selectiva, infra rojo o barrido a laser, incorporación de marcadores químicos en algunos tipos de polímeros, sedimentación y flotación; siendo la flotación una de las técnicas mas utilizadas por su facilidad de operación y de bajo costo. Pero esa técnica no puede ser aplicada para todos los tipos de polímeros, que es el caso de mezclas que contiene PET y PVC, pues ambos tienen densidades semejantes (1,30-1,37 g / cm³) imposibilitando la separación de los mismos. El grande problema es la llamada contaminación cruzada de PET por PVC y vice versa, el PET posee la temperatura de fusión mayor que el del PVC, ese tipo de contaminación irá causar manchas oscuras el PET reciclado, así como liberar HCl en el ambiente y corroendo los equipamientos, llevando así a la disminución del valor del PET reciclado. En el caso contrario, esto es, cuando el PVC es contaminado con PET, los residuos de este pueden obstruir la salida de la inyectora o extrusora, causando serios daños al equipamiento. En vista desta problemática, se han desarrollado varias estudios para identificar los mejores métodos de reaprovechamiento y reciclaje de los residuos poliméricos. El objetivo de este estudio es identificar la mejor forma de separación de mezclas de residuos de PET y PVC através del método de flotación, donde el primer paso fue tratar las muestras con solución de NaOH (1,0 e 4,0%) para la remoción de las impurezas (restos de alimento y otros) presentes en la superficie de las muestras, ya que las botellas utilizadas en este estudio son provenientes del basural. Para la flotación fueron utilizadas soluciones de MIBC (0,25 e 0,5%) como agente tensoactivo. Resultados preliminares mostraron que la separación en medio alcalino es mas eficiente que en medio neutro y ácido.

Palabras clave: PET, PVC, residuo plástico, reciclaje, separación, tratamiento químico.

Ciencia de materiales

Planeamiento factorial de la reducción de ferrita de zinc por mezclas de CO-CO₂ usando la metodología de superficie respuesta-rsm

Mery Cecilia Gómez Marroquín, José Carlos D' Abreu, Hélio Marquês Kohler

¹ DEMa/PUC-Rio y FIGMM UNI & DUED UAP; e-mail:merycgm@gmail.com

² DEMa/PUC-Rio; e-mail:dabreu@puc-rio.br

³ DEMa/PUC-Rio; e-mail:hkohler@terra.com.br

Resumen

Conocedores de la gran ventaja económica del uso de un planeamiento experimental para reducir el número de experiencias en un proceso determinado, así como la Metodología de Superficie Respuesta-RSM; consistente en un tratamiento factorial previo 2^k ; evalúa la influencia de algunos factores, así como su interacción dos a dos, entre otras sinergias mas complejas; además de esto, pueden ser examinadas combinaciones en diferentes niveles de factores y ser explicados los efectos de cada factor, así como posibles formas en las cuales, cada factor y su respectiva superficie respuesta puedan ser modificadas por la interacción de los otros factores. Las pruebas experimentales se basaron en sintetizar ferrita de zinc para ser sometida a reducción en atmosferas controladas de CO y CO₂ en un horno eléctrico tubular. Se analizó la influencia de los factores: masa de la muestra, composición gaseosa, tiempo y temperatura de reacción en niveles de fluctuación que van desde un valor mínimo hasta un máximo, mediante un tratamiento factorial 2^4 (programa

Colmeia), en las superficies respuestas % Reducción y Cantidad de masa reducida.

Palabras clave: *Ferrita de zinc; Tratamiento factorial; Planeamiento experimental; Metodología de Superficie Respuesta-RMS*

Ciencia de materiales

Síntesis y caracterización de nanopartículas porosas de poliestireno obtenidas mediante polimerización en heterofase en semicontinuo.

Mercedes Puca Pacheco

Centro de Investigación en Química Aplicada – CIQA. Blvd. E. Reyna #140 Saltillo, Coah.
25253, México. mpucap@hotmail.com

Resumen

La preparación de nanopartículas porosas se ha convertido en uno de los tópicos más prometedores dentro de la ciencia de los nanomateriales. Estas nanopartículas pueden ser usadas en diversas aplicaciones como en: bio-remediación, como empaques de lechos fluidizados, en ingeniería del tejido fino, como nanosoportes biotecnológicos y como nano-reactores, entre otras.

En el presente trabajo se empleó la polimerización en heterofase en semicontinuo, en condiciones de avidez de monómero, para ello se dosificó 34 g de una mezcla orgánica de composición porcentual en peso de: 58.5% de estireno (monómero), 6.5% de divinilbenceno (agente de entrecruzamiento), y 35% de tolueno (agente porógeno), sobre 95 g de una mezcla acuosa compuesta por dodecil sulfato de sodio (tensioactivo), persulfato de amonio (iniciador) y agua, contenido en un reactor dentro de un ambiente inerte y a 70°C.

Se ha estudiado el efecto del flujo de dosificación de la mezcla orgánica y de la concentración de iniciador sobre comportamiento cinético, el diámetro de partícula, temperatura de transición vítrea (tg), diámetro de poro y porosidad.

Se obtuvieron nanopartículas porosas de poliestireno con diámetros promedio de partícula entre 15 y 30 nm, porosidades entre 10 y 30 % en volumen y diámetros promedio de poro entre 4 y 6 nm.

Según el análisis estadístico de los resultados el diámetro de partícula, la conversión, y el diámetro de poro depende directamente del flujo de dosificación y no depende de la concentración de iniciador, mientras que la temperatura de transición vítrea depende inversamente con el del flujo de dosificación. Por otra parte, la porosidad depende directamente proporcional del flujo de dosificación e inversamente proporcional con la concentración de iniciador. Por lo tanto, disminuyendo el flujo de dosificación es posible obtener tamaño de partícula más pequeños, y con menor porosidad y diámetro de poro.

Palabras clave: *Poliestireno, Tamaño de partícula, porosidad, polimerización en heterofase en semicontinuo, entrecruzamiento.*

Ciencia de materiales

Sustitución del estabilizante de plomo por calcio/zinc en la fabricación de tubos de PVC

Jeralt Urbina Saavedra, Luis Miguel Romero Echevarria

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto demostrar mediante el proceso de extrusión de en la fabricación de tubos de PVC (policloruro no plastificado) se puede sustituir el estabilizante Plomo por Calcio-Zinc, conservando las propiedades físicas y químicas, sin recurrir al agregado individual de aditivos a fin de mantener y mejorar la calidad del producto y, no perjudicar el medio ambiente. Los estabilizantes se añaden al polímero de PVC para evitar su degradación por el calor y la luz. Se utilizan diferentes tipos de estabilizantes y su contenido en el producto final varía según los requerimientos técnicos de la aplicación a que se destinen. “ Es un sistema que permite con un único agregado, introducir todos los auxiliares necesarios para lograr un correcto procesado de PVC rígido y obtener las propiedades requeridas en el producto final sin recurrir al agregado individual de aditivos” [1].

El trabajo se realizó en forma semi-experimental, al cambiar el estabilizante de plomo por el calcio/zinc, en el Proceso de extrusión de tubería de PVC, mediante las pruebas de control de calidad se evaluó si la tubería con el nuevo estabilizante mantiene sus propiedades.

VI.5 Preguntas de Investigación

¿El estabilizante calcio /zinc garantiza una mejor conservación del medio ambiente?

¿El estabilizante calcio /zinc garantiza una mejor conservación de las propiedades del PVC?

¿El uso del estabilizante calcio/zinc es más costoso que otros?

VI.6 Hipótesis

HIPÓTESIS GENERAL

La sustitución del plomo por el estabilizante calcio/zinc permite un mejor proceso de extrusión e inyección

HIPOTESIS ESPECÍFICAS

Con la nueva sustitución de calcio/zinc, se conservaran las propiedades físicas-químicas

Con la sustitución por estabilizantes calcio/zinc, se mejorará la calidad del producto.

VI.7 Variables

VI.7.1.-Variables independientes:

Compuestos usados en la formulación para la tubería de PVC

VI.7.2.-Variables dependientes:

Parámetros de mezclado y extrusión.

VI.8.- Instrumentos de Medición:

Los principales instrumentos que se aplicaron en las técnicas son: Guía de análisis de los compuestos y aditivos, guía de los parámetros.

VI.9.- Recopilación de Datos:

La recopilación de datos se desarrollara de la siguiente manera:

- a) Formulación del compuesto de PVC
- b) Toma de parámetros de la mezcladora.
- c) Toma de parámetros de la línea de extrusión
- d) Resultados las pruebas de control de calidad

VI.10.- Herramientas y/o técnicas para el procesamiento de la información

Las principales técnicas que se ha empleado en la investigación son:

Formulación

Análisis de los compuestos

Análisis de los parámetros.

VI.11.- Supuestos

Buen estado de los tornillos de la extrusora.

Aquí se coloca aquellos aspectos que hemos asumido razonablemente en la investigación, ante la falta de información o para facilidad del estudio.

Referencias

[1] Fajardo, R. A. El aseguramiento de la calidad de extrusión de Tubería de policloruro de vinilo. Tesis de Ingeniería, Universidad de San Carlos. Guatemala, (2007).

[2] Convenio Estocolmo (2001).

[3] Lopera E, Purificación de aceites contaminantes con bifenilos policlorados (2006)..

Palabras clave: *Extrusión, PVC, estabilizante calcio/zinc, plomo.*

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Arboles de Steiner en Redes de Aprendizaje

Esther Berger Vidal

Departamento Académico de Investigación Operativa / Universidad Nacional Mayor de San Marcos- Lima – Perú.

Resumen

El problema del árbol de Steiner es muy importante en el diseño de redes de telecomunicación debido a que a partir de este se desarrollan modelos útiles para tales redes. El problema de Steiner trata de hallar la red de costo mínimo que interrelaciona un subconjunto de nodos destino de un grafo no orientado $G=(N,A)$. Tal red del grafo es finalmente un árbol de costo mínimo cuyo conjunto de nodos son todos los nodos del grafo G que requieren recibir información además del nodo emisor de información. El objetivo es encontrar un camino factible que pase por todos los nodos terminales e incluya al emisor, con mínimo costo total. Se presenta una formulación de Programación Dinámica y una de cubrimiento para la formulación de este problema considerando que los nodos terminales, que requieren el servicio son instituciones educativas receptoras de información desde un centro de educación a distancia. El enfoque de Programación Dinámica divide en etapas la inclusión de los nodos, involucrando etapa a etapa de acuerdo al criterio de elegir en cada etapa la opción o nodo que se une al árbol al menor costo, hasta incluir a todos los nodos de interés. El enfoque de cubrimiento divide al grafo G en dos subconjuntos de nodos disjuntos, esto es, un subconjunto formado por los nodos terminales y el emisor y el otro conformado por el resto de nodos de G . Luego, a través de cortes y de arcos que atraviesan los cortes va formando la red generadora del árbol de Steiner.

Palabras clave: *Grafos, redes, árbol de Steiner, cortes, cubrimiento, programación dinámica*

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Control y monitoreo de una pinza robótica vía Internet

César Martín Cruz Salazar, Miguel Risco Castillo

Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica,
Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería (CIDI), Lima Perú.

Resumen

Actualmente en el Internet se pueden observar tecnologías asociadas al control del ambiente de trabajo y doméstico a través del uso de dispositivos inteligentes embebidos. El objetivo del presente trabajo es el control vía internet de una pinza robótica. Esto es, el inicio, parada, cambio de dirección y velocidad de la pinza. Monitoreo del estado de la pinza (pinza cerrada completamente y abertura máxima, ambos extremos de recorrido).

Se hace uso de tarjetas basadas en microcontrolador, una interfaz Ethernet y un programa desarrollado en lenguaje C, para implementar un servidor web.

Desde una página web que se visualizará desde cualquier navegador conectado a Internet se podrá tener acceso al control y monitoreo del dispositivo.

Palabras clave: TCP, IP, embedded, web, server, microcontroller, pinza robótica, motor.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Reconocimiento Facial basado en FPGA

Julio C. Molina Saqui, Miguel Risco Castillo

Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica del Perú, Lima P

Resumen

El análisis de las imágenes es un tema en el que se está dando mucho énfasis con la finalidad de identificar parámetros, datos, características visuales en la imagen que nos proporcionen datos del entorno que está representado en la imagen, pero sin la intervención de una persona.

Varios métodos han sido desarrollados con el pasar de los años, cada uno buscando minimizar el error. La gran mayoría de implementaciones de esos sistemas de Reconocimiento Facial han sido en una computadora de escritorio y pocos han sido implementados sobre un hardware.

El presente trabajo presenta un sistema de reconocimiento facial basada en FPGA, La FPGA es configurada con el lenguaje VHDL, este sistema será independiente de usar una computadora, esto dará al sistema basada en FPGA tres principales ventajas, las cuales son la rapidez de procesamiento gracias a la capacidad de la FPGA de poder realizar procesos en paralelo, además de otras dos ventajas que son el peso y tamaño que son importantes al tener aplicaciones mas limitadas en peso y tamaño.

Palabras claves: Reconocimiento Facial, imágenes, FPGA, VHDL.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Nivel de Flexibilidad de la Infraestructura de Tecnología de Información: Estudio de las Principales Pesqueras de Chimbote.

Erik Papa Quiroz, Maribel Sabana Mendoza.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Escuela de Post-Grado, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Ciudad Universitaria.

Resumen

El presente trabajo identifica el nivel de flexibilidad de infraestructura de Tecnologías de Información (TI) de las principales empresas pesqueras de Chimbote basándose en dos enfoques: la aplicación del modelo de Byrd & Turner [1] y la perspectiva de los Jefes de Sistemas. De acuerdo a nuestra investigación este es el primer estudio de Tecnologías de Información aplicado a las empresas de Chimbote, los cuales brindarán las perspectivas necesarias de cómo en realidad están trabajando estas empresas en relación a TI.

Utilizamos para obtener nuestros resultados el cuestionario del modelo y entrevistas validadas a los Jefes de Sistemas de las siete principales empresas de Chimbote tomadas como caso de estudio, observemos que las ventas anuales de estas son mayores a 200 millones de soles y cuentan con más de 80 empleados.

Finalizamos dando algunos aportes para mejorar la flexibilidad de las TI de estas empresas.

Referencias

[1] Byrd, T.A. & Turner, E.D. An Exploratory Analysis of the Information Technology Infrastructure Flexibility Construct . Journal of Management Information Systems, (2000), 167-208.

[2] Duncan, N.B. Capturing Flexibility of Information Technology Infrastructure: A Study of Resource Characteristics and their Measure. Journal of Management Information Systems, (1995), 37-57.

Palabras claves: *Tecnología de Información, Infraestructura de TI, Flexibilidad de la TI, modelos de flexibilidad.*

Tecnologías de la Información y Comunicación

Implementación de Campus y Aulas Virtuales de la Facultad de Ciencias de la UNI

Dane Cachi Eugenio

Centro de Tecnologías y Comunicaciones (CTIC) de la UNI, Universidad Nacional de Ingeniería

Resumen

El presente artículo detalla el desarrollo de la implementación del Campus y Aulas Virtuales en la Facultad de Ciencias de la UNI. Este novedoso sistema medial se ha puesto en marcha en la facultad desde principios de este año y hasta la fecha se han capacitado a los docentes e implementado las aulas de los cursos de las escuelas profesionales de Física, Química, Matemática e Ingeniería Física.

El desarrollo de la didáctica medial se ha incrementado en todo el mundo, todo esto gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esto ha traído como consecuencia una visión distinta, para los estudiantes, de cómo se deben realizar las cosas

actualmente. Las TIC más que crear cambios suscitan transformaciones, porque se articulan con las tendencias mundiales hacia la globalización, lo que por supuesto exige pensar a la educación superior peruana desde una nueva perspectiva acorde con los nuevos ordenes mundiales [1].

La educación superior se ha venido desarrollando en las aulas con clases magistrales de manera pasiva, sin embargo estos nuevos escenarios no presenciales le dan a las sesiones de clase el complemento activo, de forma tal que los estudiantes alcanzan autonomía, disciplina y predisposición hacia las TIC [2].

Es así que la facultad de ciencias ha implementado el campus virtual denominado: "FCVIRTUAL" con la siguiente dirección en internet: <http://fcvirtual.uni.edu.pe>, complementado las sesiones presenciales en sus diversas especialidades y con las herramientas idóneas para tal propósito.

Referencias

[1] Martínez, M. (1998). La Educación a Distancia y la Universidad Virtual. Referentes básicos para reconceptualizar la educación. En *Construcción de nuevos escenarios en la gestión universitaria*. Memorias de los Seminarios Regionales de Educación Abierta y a Distancia. (ICFES, UNAD y ACESAD), Colombia: Arte y Fotolito "Arfo", Ltda.

[2] Barbera, E. (2004). Quality in virtual education. *British Journal of educational Technology*, 35(1), 13-20.

Palabras claves: *Campus Virtual, Aulas Virtuales, Didáctica Medial, TIC, Educación.*

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Investigación Numérica en 2D y 3D de Efectos de Sloshing

Miguel Angel Celis Carbajal, Juan Villa Wanderley, Marcelo A Santos Neves

Programa de ingeniería Naval y Oceánica, COPPE/ Universidad Federal de Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Resumen

El Sloshing es de gran importancia en la dinámica de los buques y plataformas offshore. Es uno de los factores que pueden causar cargas indeseables e incluso la zozobra de los cuerpos flotantes. Esto sucede cuando el buque esté en condiciones no deseadas, tales como la inundación progresiva o condiciones de falla. En este trabajo se estudia el efecto de sloshing en un compartimiento de un artefacto naval. El objetivo es representar numéricamente el efecto del sloshing. El modelo numérico está basado en el método de diferencias finitas, donde las ecuaciones de Euler se resuelven mediante el esquema upwind TVD (Disminución Total de la Variación) de Roe (1984) y Sweby (1984). El código de ordenador para el modelo de sloshing 2D y 3D representa el efecto de sloshing en un compartimiento cerrado. Para representar adecuadamente el compartimiento de los artefactos navales se utiliza una malla computacional estructurada. Las condiciones iniciales de la superficie libre son las que dan inicio al movimiento del fluido. Otro intento para probar la versatilidad del código informático es la caída de una esfera de agua en la superficie libre del tanque.

Palabras clave: *CFD, Sloshing, TVD.*

Ciencias del mar

Variación interanual de la intensidad y dirección del viento a lo largo de las costas del Perú desde 1999 - 2009: un análisis de la dinámica superficial de la atmósfera

David Correa, Magdalena Norabuena, Olimpio Solís, Jaime Alcalde

Oficina General de Estadística e Informática (SENAMHI), Lima, Perú.

Resumen

El Perú es uno de los países directamente afectados por los eventos El Niño/ La Niña, que causan cuantiosas pérdidas en diversos sectores socio-económicos del país, durante estos eventos la dinámica de la atmósfera y el océano se ven alteradas, produciéndose anomalías de vientos que pueden llegar a forzar ondas oceánicas, aumento/disminución de la temperatura de mar, desplazamiento de zonas de lluvias, que afectan al clima local, regional y global, así como alteraciones en la circulación oceánica regional particularmente en el sistema de afloramiento peruano. El Afloramiento costero depende en gran medida de la variabilidad de la circulación atmosférica, mediante el transporte Ekman los vientos alisios que recorren de Sur a Norte las costas del Perú producen el ascenso de aguas sub superficiales ricas en nutrientes. Teniendo en cuenta la importancia de los vientos marino-costeros, se utiliza la información satelital del escaterometro Quikscat, a resolución espacial de ~25 km, en el periodo de estudio de 1999 a 2009, en un área de estudio que comprende desde los 3°S hasta 22 °S y desde los 70°W – 90°W. Se analiza y determina la variación climatológica e interanual de la intensidad y dirección de los vientos. La variación interanual de la intensidad de viento muestra que existe un ligero debilitamiento de los vientos a lo largo de la costa en una franja costera de 100 km aproximadamente, encontrándose un núcleo de mayor intensidad en la zona frente a Pisco – San Juan, esto debido a que es una zona de afloramiento permanente, además de recibir una influencia directa del anticiclón del pacífico sur.

Palabras Claves: *Viento marino-costeros, variación interanual, dinámica de la atmósfera*

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

Modelo holístico de evaluación de riesgo de desastres como instrumento de adaptación al cambio climático

Miguel Ángel Pérez Aguirre

Centro de Investigación para la Prevención y Mitigación de Desastres (Cipremid) de la Facultad de Ingeniería Ambiental, Geográfica y Ecoturismo (Figae) de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV).

Resumen

El objeto de este artículo es presentar un modelo conceptual consistente y coherente, de evaluación de riesgo de desastres (ERD), a partir de un enfoque holístico, análisis crítico y sinergia de criterios y conceptos del ambiente, combinado con los enfoques y evolución de los conceptos de riesgo, amenaza y vulnerabilidad[*]. Los procedimientos seguidos para la construcción del modelo de ERD están basados en la ecuación general del Ambiente Global (AG) que es igual a: Ambiente Natural (AN) x Ambiente Social (AS) x Ambiente Construido (AC), propuesto por el autor, ligado a la ecuación universal de riesgos comunitarios (Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad) de White (1975): " el riesgo a sufrir desastres depende no solo de la magnitud de la amenaza como tal sino de la

vulnerabilidad de la sociedad expuesta a la amenaza” . Como resultados alcanzados se propone una forma nueva y amplia de conceptualizar el “ ambiente” como “ ambiente global” , constituyéndose en el andamiaje teórico que sobre él se construyera el modelo conceptual de gestión holística y sostenible de riesgo y desastre (Ghs-RD), y el modelo de ERD. Se concluye que el riesgo mismo es el problema fundamental y que el desastre es un problema derivado y que parte de las dificultades para lograr una gestión efectiva ha sido la falta de una concepción holística e integral del riesgo que facilite su estimación e intervención desde una perspectiva multidisciplinar. Con el fin de demostrar la correcta utilización y versatilidad del modelo se implementó en comunidades andinas de Huaraz en el marco del programa APELL[**]. Puede ser replicable en ambientes rurales o urbanos del Perú y utilizado como herramienta para la adaptación al cambio climático.

[*] Forma parte del objetivo general de la tesis sustentada (2009) por el autor, desarrollado desde el año 2002.

[**] Programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local, APELL del PNUMA

Palabras clave: *riesgos, desastres, cambio climático, ambiente global, enfoque holístico.*

Referencias

- [2] BELL, Paul C. Sarmiento, Juan Pablo. Segura, Nelly. Compiladores. (2003). Conferencia hemisférica para la reducción de riesgos: contribución al seguimiento de la Tercera Cumbre de las Américas. Informe (1a: 2001: San José, Costa Rica) - 1d. San José, Costa Rica: INTERNEM.
- [2] CARDONA, O. D., (2001a). Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejo. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, España.
- [3] KOLLURU V., Rao, (1994). Evaluación y Administración de Riesgos. McGraw-Hill. New Jersey.
- [4] LAVELL, A. (Comp.) (1994). Viviendo en Riesgo: Comunidades Vulnerables y Prevención de Desastres en América Latina, LA RED-FLACSO-CEPREDE-NAC Tercer Mundo Editores. Bogotá.
- [5] MASKREY, A. (Ed.) (1998). Navegando entre Brumas: la Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al Análisis de Riesgo en América Latina. IT Perú y LA RED, Tercer Mundo Editores.
- [6] RODRÍGUEZ, Virginia Irene (2005). Gestión integral de riesgos: planificación para la reducción de riesgos y manejo de desastres. Revista: Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Edición Nº 79 de marzo/ abril, 2005. Publicación AIDIS, Argentina.
- [7] WHITE, G. y E. HAAS (1975). Assessment of Research on Natural Hazards. Cambridge, MA. MIT Press

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

Regionalización de las Variables Hidrológicas – Comportamiento de las PMD (Precipitaciones Máximas Diarias) en la Región de Puno – Perú

Pedro Francisco Rodriguez Huanca, Luis Alejandro Olmos, Jesus Ibañez

Instituto de Recursos Hídricos. Universidad Nacional de Santiago del Estero – UNSE. Av. Belgrano (S) 1912, (4200) Santiago del Estero, Argentina.

Resumen

Si bien es cierto, que en los últimos años, la falta de información básica en el campo de la hidrometeorología está siendo revertida mediante la instalación de estaciones automáticas, la mayoría de ellas están instaladas con fines de evaluar las variables con fines productivos. En consecuencia, los eventos extremos se evalúan de manera aislada y en general se debe recurrir a la determinación del caudal de manera sintética.

Esto implica que dicho cálculo puede abordarse mediante: a) métodos de regionalización de caudales, si se dan las condiciones, y b) la estimación de lluvias extremas las que se obtienen a su vez de la desagregación de las lluvias máximas diarias, debido a la escasez de datos pluviográficos.

Conceptualmente el presente trabajo aborda la segunda alternativa y dentro de la misma se centra en la aplicación del método del Índice de Creciente, método muy difundido en regionalización de caudales, el que se adapta para poder estimar la distribución espacial de la lluvia máxima diaria, así mismo con la presente investigación se pretende poder hacer que los estudios hidrológicos desarrollados para diversos proyectos se realicen de manera más rápida, económica y eficaz.

En el caso particular se evalúa el comportamiento de la metodología en la Región de Puno, ubicada al Sur del Perú.

Palabras clave: *Lluvia, Máxima, Regionalización.*

Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio

Método “ Terminator Time” para estudios atmosféricos y de baja ionósfera utilizando datos de la red SAVNET

Jorge E. Samanes Cardenas¹, Jean-Pierre Raulin¹, Fernando Bertoni¹, Pierre Kaufmann^{1,2}

¹ Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil

² Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

Resumen

Típicas inestabilidades de propagación son observadas en los registros diarios de fase y amplitud de las ondas de VLF (Very Low Frequency, 3-30 kHz) durante su propagación a través del guía de ondas Tierra-Ionosfera. Estas inestabilidades están relacionadas a los fenómenos de interferencia y conversión de los modos de propagación presentes en la región nocturna del guía de ondas. En los perfiles de amplitud estas inestabilidades son identificadas como pronunciados mínimos y cada uno de estos corresponde a tiempos en los cuales la línea de transición entre el día y la noche pasa por lugares fijos del trayecto de propagación. El monitoreo de los tiempos en los cuales estos mínimos son observados es conocido como el método “ Terminator Time (TT)”. Nosotros monitoreamos la ocurrencia de esas inestabilidades aplicando el método TT en los datos obtenidos por la red SAVNET (South America VLF Network) la cual cuenta con una base de datos de más de 4 años y discutimos la potencialidad de este método para estudiar características del modelo de guía de ondas, fenómenos atmosféricos y para la procura de efectos sismo-electromagnéticos.

Palabras clave: *VLF, Terminator Time, efectos sismo-electromagnéticos.*

Ciencias agrarias

Ocurrencia de hongos de micorriza abuscular en plantaciones de cacao (*Theobroma cacao*) y palma aceitera (*Elaeis guineensis*) en Ucayali, Perú

Abel Meza López¹, Pedro O. Ruiz Cubillas², Krystel C. Rojas Mego²

¹ World Agroforestry Center ICRAF,
² Agroselva Perú SR.L.

Resumen

La mayoría de plantas nativas y cultivadas que crecen en los suelos amazónicos están asociadas simbióticamente con hongos de micorriza arbuscular (HMA). Cacao (*Theobroma cacao*) y palma aceitera (*Elaeis guineensis*) son dos de las especies de mayor importancia económica en la región Ucayali. El principal efecto de las HMA en las plantas es el de facilitar la absorción del fósforo disponible favoreciendo su crecimiento y desarrollo inicial, lo cual significaría una reducción significativa en la fertilización fosfatada de estas dos especies a nivel de vivero y un eventual acortamiento de este período. Sin embargo aún es muy poco lo que se conoce sobre los HMA asociados a estas especies y su manejo en la Amazonía peruana. El objetivo del presente trabajo es el de identificar las especies de HMA asociadas a cacao y palma aceitera en la región Ucayali. Para ello, se tomaron muestras de rizósfera de una plantación de cacao ubicada en el distrito de Irazola y una plantación de palma aceitera ubicada en el distrito de Curimaná. Las muestras se utilizaron como fuente de inóculo primario para multiplicar las esporas de HMA presentes utilizando *Brachiaria brizantha* como planta trampa. Al cabo de 5 meses se extrajeron submuestras de rizósfera que fueron procesadas en el laboratorio para extracción de esporas mediante decantación en húmedo y centrifugación. Se hizo un conteo por triplicado de las esporas expresado en número de esporas / 10 gr de suelo. En la plantación de cacao se encontró una gran abundancia de esporas de una especie de *Glomus* de color hialino, comparado con esporas de otras especies (1200, 1025, 1165 versus 25, 27, 31). De otro lado, en la plantación de palma aceitera se encontró predominancia de la misma especie de *Glomus* de color hialino respecto a esporas de otras especies (3300, 1423, 184 versus 56, 43, 54). Esto podría indicar cierta afinidad de la especie de HMA indicada por las especies vegetales evaluadas o podría tratarse de una especie de HMA de tipo generalista, es decir, que tiene la habilidad de asociarse con diferentes especies de plantas. Las especies de HMA encontradas se han aislado y están siendo multiplicadas en condiciones de vivero para ser utilizadas en pruebas de eficacia con el objetivo de producir inoculantes de micorriza para cacao y palma aceitera a nivel de vivero.

Palabras clave: *Micorriza arbuscular, cacao, palma aceitera, inoculantes, Amazonía*

Ciencias agrarias

Características de suelo y usos tradicionales de especies vegetales en la Provincia de Huaraz, Ancash, Perú

Percy Olivera Gonzales, Carmen Tamariz Angeles, Fernando Castillo Picón, Maximiliano Choy Wong

Universidad Nacional de Ancash “ Santiago Antúnez de Mayolo”

Resumen

Este trabajo aporta conocimientos de 20 especies de plantas de la Provincia de Huaraz, las cuales son: *Acacia macracantha* H. & B., *Alnus acuminata* H.B.K., *Ambrosia arborescens* Mill., *Baccharis latifolia* (R. et P.) Pers., *Barnadesia dombeyana* Less., *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kunt., *Cordia lutea* Lam., *Furcraea andina* Trel., *Jungia paniculata* (DC) Gray.,

Mutisia acuminata R. et P., *Oreocalis grandiflora* (Lam), R. Br., *Ophryosporus angustifolius* Rob., *Polylepis incana* H.B.K., *Schinus molle* L., *Senecio elatus* H.B.K., *Tecoma sambucifolia* H.B. K., *Sambucus peruviana* H.B.K., *Verbesina sp*, y *Baccharis sp*; y como especie naturalizada se tiene a *Spartium junceum* L. Se ha determinado la textura del suelo por el método del hidrómetro, el pH por el método electrométrico, y el uso de cada una de ellas. Se ha encontrado que las especies crecen en suelos con diferentes texturas, destacando los suelos franco arenoso y de arena franca, y de igual manera con pH diferentes.

Palabras clave: *Fitogeografía, textura de suelo, pH, especies vegetales, Huaraz.*

Ciencias agrarias

Evaluación de vitamina C por HPLC durante el desarrollo postcosecha del tomate (*Solanum lycopersicum* v. Dominator)

Manuel Elías Valle Colchao y Gilbert Rodríguez Paúcar

Departamento de Ingeniería Agroindustria, Universidad Nacional del Santa

Resumen

La investigación tuvo como finalidad evaluar el desarrollo fisiológico postcosecha del tomate procedente del Valle de Santa, Áncash. Se cosechó en madurez fisiológica, analizando el tomate hasta su madurez sensorial. Se ha evaluado variación del contenido de vitamina C, pérdida de peso, sólidos solubles, pH, acidez titulable, índice de madurez, índice de respiración, color y humedad. Se ha establecido que el contenido de vitamina C (mg/100gr) disminuye desde $85 \pm 0,04$ (estadio 1) hasta $26 \pm 0,03$ (estadio 7). También desde el primer día hasta el último los resultados en función a su peso disminuye en 5,79%, los sólidos solubles aumentaron de $4,0 \pm 0,10$ a $7,5 \pm 0,01$; el pH disminuyó desde $4,38 \pm 0,02$ hasta $4,94 \pm 0,03$; de igual manera su acidez titulable ($6,45\% \pm 0,02\%$ - $2,69\% \pm 0,01\%$); el índice de respiración inmediatamente después de ser cosechada aumenta significativamente de $40,42 \pm 0,10$ hasta $71,12 \pm 0,96$) y el color del tomate, notándose un color verde a rojo total.

Palabras clave: *tomate, dominator, vitamina C, postcosecha, CLAR*

Ciencias agrarias

Evaluación fisicoquímica y sensorial de mangos variedad haden (*Manguífera indica*) tratados contra la mosca mediterránea (*Ceratitis capitata* wiedemann) con irradiación gamma (^{60}Co)

María E. Peña Cuadros , Rafael Guillen Encinas¹ y Gladys C. Arias Arroyo

¹Servicio Nacional de Sanidad Agraria. SENASA. Av. La Molina N° 1915 - Lima 12 - La Molina, Lima-Perú.

²Laboratorio de Bromatología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002. Cercado de Lima- Lima 1- Lima-Perú.

Resumen

La infestación de frutas tropicales por las moscas de la fruta causa grandes pérdidas

económicas, debido a las restricciones fitosanitarias que son implantados para la exportación de frutas frescas y a la inducción de una mayor resistencia a los insecticidas absorbidos por los insectos y a la gran toxicidad y contaminación ambiental producida por estos.

La tecnología de irradiación de alimentos tiene por objetivo formular y priorizar métodos de procesamiento para prolongar la vida útil de los alimentos manteniendo sus características nutricionales y organolépticas minimizando el problema de pérdidas de géneros alimenticios. La irradiación reduce significativamente las pérdidas causadas por pudrición inducidas por el crecimiento de hongos y bacterias.

La irradiación ha mostrado ser una alternativa viable como un tratamiento de cuarentena para eliminar esta plaga. Desde 1999 en nuestro país se realizan estudios para determinar la viabilidad de usar la irradiación como un tratamiento de cuarentena para frutas y hortalizas frescas sujeto a las restricciones fitosanitarias para el comercio [1-3]. Las moscas de la fruta, en especial la *Ceratitis capitata* wiedemann, son una de las plagas más dañinas del mundo, atacan a más de 250 especies frutícolas y hortalizas, constituyendo la principal restricción fitosanitaria para su exportación.

Se evaluó los cambios fisicoquímicos y sensoriales [4] de los mangos irradiados a una dosis mínima efectiva de irradiación a la cual no había emergencia de mosca adulta en mango, pruebas de Bioensayo con irradiación gamma (^{60}Co) en mangos infestados con larvas en tercer estadio a una dosis de 0,10 kGy. Se puede concluir que a la dosis mínima efectiva de irradiación, el mango no sufre cambios perceptibles por el consumidor en cuanto a sus características organolépticas y de las evaluaciones fisicoquímicas de pH, acidez titulable y sólidos solubles se observa que no existe diferencia significativa frente a los mangos que no fueron tratados.

Referencias

- 1 FAO/AIEA. Training manual on food irradiation, technology and techniques. Viena. 1982. STI/DOC/10/114/2.
- 2 FAO/AIEA/WHO. A report of the working group convened by ICGFI. Irradiación as a quarantine treatment of fresh fruits and vegetables. Viena-Austria 1994. ICGFI.DOC N° 17 p 26-30.
- 3 Toledo A, Enkerlin H, Bustos M. Irradiación Gamma (^{60}Co) en frutas como tratamiento cuarentenario. en: VI curso internacional sobre moscas de la fruta. Programa Moscamed. Chiapas. 1991. p 77-85.
- 4 Ureña M. Evaluación sensorial de los alimentos. Aplicación didáctica. Universidad Nacional Agraria de La Molina. Lima, 1999.

Palabras clave: *Ceratitis capitata* Wiedemann, mango, Haden, irradiación, moscas de la fruta.

Ciencias agrarias

Valor nutritivo del fruto del níspero de palo (*Mespilus germanica* L.), procedente de Ayacucho

Yanet Vargas Rafael, Erika Pisfil Egoavil, Nelson Bautista Cruz y Gladys C. Arias Arroyo.

Laboratorio de Bromatología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002. Cercado - Lima 1- Lima-Perú.

Resumen

El níspero de palo (*Mespilus germanica* L), es una de las plantas que crece y se adapta

muy bien en tierras áridas y secas de nuestro territorio, se le conoce como: níspero, nispolero, níspero de palo, níspero europeo, níspero del monte o níspero andino [1]. Esta planta, según las referencias, es originaria de Europa y en la actualidad crece en casi todos los valles interandinos del Perú y en muchos países en los cuales se ha estudiado y se le ha dado mayor importancia con fines medicinales [2].

En nuestro país, el fruto es consumido principalmente como fruto fresco, pero en algunos lugares como la provincia de Vilcashuamán, Región Ayacucho, se elaboran productos derivados como: níspero en almíbar y agua de níspero obtenida mediante el licuado de la pulpa del fruto o por simple cocción; en todos los casos, los productos obtenidos son de sabor y olor agradables.

Se busca revalorar esta planta como un recurso vegetal alimenticio, fomentando así el aprovechamiento al máximo de su fruto con fines alimenticios y funcionales; promover su cultivo permanente como planta frutal para que pueda darse la factibilidad de desarrollar una agroindustria sostenible. Se tuvo como objetivo determinar el valor nutricional del fruto de níspero de palo a fin de otorgarle la importancia en la zona de procedencia y otras del país.

Se realizó la determinación químico bromatológica de *Mespilus germánica* L. (Níspero de palo), procedente de la provincia de Vilcashuamán, Región Ayacucho (Perú) utilizando los métodos de la AOAC [3] para la determinación del contenido de agua, proteína total, extracto etéreo, ceniza, fibra cruda, azúcares reductores, azúcares reductores totales. El factor utilizado para calcular proteína fue 6,25. Los carbohidratos fueron obtenidos por diferencia, es decir sustrayendo de 100 la suma de agua, proteína total, extracto etéreo, ceniza y fibra cruda. Los minerales fueron determinados utilizando los métodos analíticos por espectrofotometría de Absorción Atómica Perkin Elmer, excepto fósforo determinado por el método espectrofotométrico La vitamina C fue determinada con el método de titulación con el 2,6-diclorofenolindofenol [3].

Se obtuvo los siguientes resultados, expresados en gramos por 100 g de muestra fresca: 73,13 de agua, 0,57 de proteína total; 0,41 de extracto etéreo; 23,04 de carbohidratos; 0,63 de cenizas; 2,22 de fibra cruda; 3,82 de azúcares reductores; 12,06 de azúcares reductores totales. Minerales, expresados en miligramos por 100 g de muestra fresca: 76,71 de sodio; 265,25 de potasio; 24,03 de magnesio; 92,42 de calcio; 28,48 de fósforo; 2,02 de hierro; 0,76 de cinc; 2,85 de cobre. Asimismo, 14,06 miligramos de vitamina C en 100 g de muestra fresca.

Referencias

[1] Venegas M. Estudio de Pre-factibilidad para la Instalación de una Planta de Envasado de Pera (*Pyrus communis*) y Níspero (*Mespilus germánica*) . [Tesis] Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho, 2005.

[2] Cabieses F. Apuntes de medicina tradicional. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. CONCYTEC. Lima, 1993.

[3] AOAC. Association of Official Analytical Chemist; Official Methods of Analysis. USA, 2005.

Palabras claves: Níspero de palo, níspero del monte, nispolero, níspero europeo, *Mespilus germánica* L.

Ciencias agrarias

Evaluación de la estabilidad de antocianinas en papas nativas coloreadas durante el procesamiento de hojuelas fritas

Jesús J. Paniagua Segovia¹, Ruth Nataly Vega Flores²

¹ Departamento Académico de Ingeniería Química de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Perú.

² EFP de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Perú.

Resumen

La presente investigación, tiene como objetivo evaluar la estabilidad de las antocianinas de papas nativas: Q´eq´orani (*S. stenotomum*), Puka Sunqu (*S. goniocalyx*), Yawar Wayq´u (*S. stenotomum*), Leona (*S. andigena*) y Amachi (*S. andigena*) procesadas en hojuelas fritas, que fueron obtenidos a diferentes ensayos de temperatura y tiempo de fritura (150°C-170°C y 2,0 – 3,5 min.). Se cuantificó la concentración de antocianinas de las cinco variedades de papa nativa en fresco y procesadas en hojuelas fritas utilizando el método de pH Diferencial reportado por la Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C, 2005). La concentración promedio de antocianinas presentes en las papas nativas fueron: Q´eq´orani (12,85 ± 2,08), Puka Sunqu (22,89 ± 1,01), Yawar Wayq´u (109,79 ± 11,29), Leona (75,31 ± 10,94) y Amachi (98,40 ± 12,16) expresados en cianidina-3-glucósido/100 gramos de muestra (b.h.). El parámetro de temperatura de fritura afectó significativamente en la concentración de antocianinas en variedades Puka Sunqu, Leona y Amachi (P<0,05), no siendo significativo en variedades Q´eq´orani y Yawar Wayq´u (P>0,05). El parámetro de tiempo de fritura afectó significativamente en las cinco variedades (P<0,05). Logran mayor estabilidad las antocianinas de las papas Q´eq´orani (94,307% a 160°C y 1,7 min.) y Puka Sunqu (96,767% a 160°C y 1,7 min.), siendo menos estables las papas Yawar Wayq´u (80,788% a 160°C y 1,7 min.), Amachi (67,043% a 150°C y 2,0 min.) y Leona (52,179% a 150°C y 2,0 min.). Se determinó los parámetros óptimos de fritura para lograr la mayor concentración de antocianinas en las hojuelas fritas siendo estos: Q´eq´orani (156,01°C, 1,7 min. y 8,9512 mg de cianidina-3-glucósido), Puka Sunqu (167,32°C, 1,7 min. y 16,600 mg de cianidina-3-glucósido), Yawar Wayq´u (146,0°C, 1,7 min. y 71,4624 mg de cianidina-3-glucósido), Leona (146,0°C, 1,7 min. y 18,1273 mg de cianidina-3-glucósido) y Amachi (146,8°C, 1,7 min. y 33,5898 mg de cianidina-3-glucósido). Las hojuelas fritas de papa Yawar Wayq´u y Amachi constituyen una fuente rica en antocianinas con potencial antioxidante natural.

Palabras clave: Antocianinas, papas nativas, estabilidad.

Ciencias ambientales

Impactos Potenciales del cambio climático y su relación con eventos extremos ENSO en la Cuenca Binacional Puyango - Tumbes

Félix E. Alcócer Torres¹, Bertha C. Garcia C.²

¹ Departamento Académico de Ingeniería Agrícola y Suelos, Facultad de Ciencia Agrarias / Universidad Nacional de Tumbes - Tumbes, Perú.

² Escuela de Postgrado, Maestría en Recursos Naturales / Universidad Nacional de Cajamarca- Perú.

Resumen

Para nuestro país los impactos del cambio climático son muy serios, según Tyndall Centre, el Perú será la tercera nación más afectada por las consecuencias del cambio climático después de Bangladesh y Honduras.

La Cuenca Binacional Puyango - Tumbes es el centro de los impactos del Fenómeno El

Niño, específicamente la Región Tumbes, presenta condiciones críticas de vulnerabilidad que permanentemente exponen a su población y a los sistemas productivos a eventos naturales. En este contexto, se consideró imprescindible analizar los impactos potenciales asociados al cambio climático y su relación con eventos físicos, amenazas y variables climáticas de eventos extremos ENSO. Se procesó y sistematizó información de la Estación Meteorológica de la Universidad Nacional de Tumbes.

Asimismo, se diseñaron escenarios climáticos para la Cuenca, tendencias de la temperatura, precipitación, balance hídrico, recurrencia de sequía, precisando evidencias de cambio climático en esta importante Cuenca Binacional; determinándose los siguientes impactos: Amenazas y presencia del Fenómeno El Niño (FEN), presentándose anomalías significativas en el régimen hidrológico, presencia de lluvias torrenciales que causan inundaciones, socavación y derrumbes; presencia de marejadas y fuertes oleajes; variación de la disponibilidad hídrica superficial y subterránea

Durante el Fenómeno El Niño 1997 - 1998 se evidenció grandes anomalías significativas en el régimen hidrológico, destacando los rangos de variación de los caudales de los ríos, respecto a situaciones normales. El caudal máximo en la Cuenca del Río Tumbes fue de 2 318 m³/segundo (registrado el 12 de abril), mientras que el año 1982 – 1983 fue de 1 277 m³/seg registrado el 30 de enero).

El estudio confirma que bajo un calentamiento global, El Ciclo El Niño/Oscilación Sur (ENSO) podría ser más frecuente e intenso. Asimismo se determinó que en la Cuenca Binacional, el cambio climático significa mayor recurrencia de eventos FEN; es probable que en el período 2011 - 2015 se presente por lo menos un episodio de lluvias con intensidad similar al FEN 1982 – 1983

Palabras clave: cambio climático, ENSO, impacto potencial.

Ciencias ambientales

Evaluación del contenido de O₂, CO, CO₂, SO₂, NO₂ y material particulado en el aire del centro poblado menor de Paragsha

Luis Rolando Murga Paulino

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Dirección de Investigación.

Resumen

Diversas actividades productivas y de servicio producen contaminantes, por ello es necesario establecer su aporte a la contaminación. Para ello se ha monitoreado dentro de la ciudad de Cerro de Pasco, al Centro Poblado de Paragsha. Los resultados son:

La estación de E-5 presentó valor de 169.1 ug/m³ el cual excede al Estándar de Calidad Ambiental del Aire que es de 150 ug/m³

En Monóxido de Carbono (CO) tiene valor promedio de 8 ppm, cercanos a los ECAs de 9 ppm. El contenido de Oxígeno (O₂) es alrededor de 17,3 % y de 18 % según los ECAs. El Dióxido de Oxígeno (CO₂) es de 1475.2 ppm y de 300 ppm según los ECAs. El Dióxido de Azufre (SO₂) es de 62.4 ppm y 100 ppm según los ECAs. El Dióxido de Nitrógeno (NO₂) es de 90 ppm y 100 ppm según los ECAs.

Conclusión final: El Centro poblado de Paragsha, presenta problemas por gases y material particulado en el aire, debido a la actividad minera de explotación, así como a la presencia de grandes cantidades de desmontes ubicados alrededor de la Ciudad.

Palabras claves: contaminación del aire, material particulado, monitoreo de gases

Ciencias ambientales

Auditoría Ambiental para Implementar un Sistema de Gestión ISO 14001 en la Planta de Lácteos de la Central Agraria de Producción Chichausiri, Junín.

Fernando Suca Apaza¹ Carlos Alberto Suca Apaza² e Ide Unchupaico Payano³

¹ Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro del Perú.

² Programa de Post grado en Tecnología de Alimentos EPG - Universidad Nacional Agraria La Molina UNALM

³ Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro del Perú.

Resumen

La presente investigación se desarrolló en la planta de quesos de la Central Agraria de Producción San Francisco de Chichausiri de la provincia de Junín, cuyo objetivo fue evaluar la factibilidad de implementar un sistema de gestión ambiental ISO 14001, determinar los grados de significancia de los impactos ambientales ocasionados e identificar sus medidas de control. Se utilizó la norma ISO 14001: 2004. El método consistió en dos etapas: primero se hizo una revisión de documentos relacionados al proceso productivo de leche de vaca y la segunda consistió en efectuar dos visitas para entrevistar y encuestar a los responsables de la organización y la disposición de los ambientes internos y externos de la planta y la última visita para observar el proceso productivo de elaboración de quesos y entrevistas a los responsables de la planta.

Los resultados en la identificación de aspectos ambientales en el proceso general de elaboración de quesos muestran que en la recolección de leche utilizan materiales plásticos para sellar los porongos inoxidables generando residuos por el desgaste de los mismos lo que contamina el suelo en grado significativo, durante la pasteurización la fuente de calor es generada por la combustión de champas (pedazo de enredaderas esponjosas de los pastos que crecen en el suelo) provocando aumento de la contaminación del aire en un grado de significancia media, también en esta etapa se identificó desperdicios de residuos de leche del orden del 3%. Durante el enfriamiento se generan efluentes líquidos de agua mayores a 35°C provocando una disminución de dicho recurso de modo significativo, en el desuerado un 20% del suero es destinado a la alimentación de porcinos y el restante es desechado hacia los riachuelos que desembocan al lago, en el empaque existen residuos de plástico y telas contaminando el suelo de manera significativa. Dichos aspectos ambientales deben ser subsanados por medio de medidas de prevención ó mitigación como; establecer un programa de mantenimiento preventivo para el sistema de agua, mejorar el sistema de transporte de efluentes, mejorar la contención durante la operación de llenado de moldes, minimización de residuos plásticos, utilizar telas de algodón y realizar una revisión para la mejora de las características del horno artesanal para optimizar el flujo de la llama. Se concluye que los impactos ambientales identificados tienen un efecto significativo en más de la mitad, si bien se identificó una medida de control del impacto ambiental referido al suero de la leche, sin embargo ésta requiere ser optimizada, por tales razones no existen condiciones factibles para la implementación del SGA 14001.

Palabras claves: Leche, queso, impactos ambientales, contaminación.

Ciencias ambientales

Instrumentos Económicos para Protección Ambiental en el Sector Minero –

Lecciones para el Perú.

Andrea Vásquez Castillo

Graduada del Programa de Maestría en Gestión de la Tecnología y la Innovación – TIM /
Universidad de Ciencias Aplicadas de Brandenburgo, Universidad Técnica de Cottbus
(Alemania).

Resumen

En la mayoría de países alrededor del mundo la minería ofrece beneficios como ingresos, divisas, empleo etc. el cual puede ser usado para mejorar la infraestructura de un país en muchos aspectos. Sin embargo estas actividades pueden generar efectos negativos en el medio ambiente para los habitantes de las regiones mineras, para el aire y el agua y puede perjudicar otros sectores importantes para el desarrollo de un país como la agricultura y la pesquería. En los países desarrollados esta situación toma mayor importancia significativa y se ha reconocido la necesidad de una reforma continua para reducir el daño por degradación ambiental.

Algunas personas piensan que el gobierno es responsable de regular los recursos, usuarios y contaminantes monitoreando las explotaciones y contaminación con la implementación de límites permisibles de contaminación, y medidas de comando y control. En caso hubiera un no-cumplimiento de la regulación se aplica un sistema de multas obligando al contaminador a seguir las reglas y asegurar la seguridad del ambiente.

Sin embargo, otros piensan que la intervención del gobierno podría ser peor que no teniendo regulaciones. Una mejor solución sería introducir todos estos problemas dentro del sistema económico de libre mercado, el cual se cree logra mejor motivación empresarial y promueve la eficiencia en maximizar el bienestar social.

En ambos casos se necesita de la cooperación de ambas partes del gobierno y de la participación de los problemas dentro del sistema económico de libre mercado. Teniendo en cuenta que las experiencias de otros países no son necesariamente platillas de aplicación sino una referencia de ayuda para guiarnos en qué dirección podríamos mejorar nuestro sistema de gestión ambiental. A su vez, se tiene que tener en cuenta que reformas en otros países no siempre resultan exitosas, lo que significa que lo que resulta en un país no necesariamente va a resultar en otro.

El objetivo de esta investigación es mostrar la situación actual de la gestión ambiental en el Perú en el sector minería en relación con otras economías internacionales y dar algunas recomendaciones de posibles reformas para lograr mejorar el comportamiento de las empresas mineras en relación con el medio ambiente.

Palabras clave: *instrumentos económicos, política ambiental, minería, medio ambiente, economía ambiental.*

Ciencias ambientales

Calidad del aire en la cuenca del Rímac: evaluaciones, hallazgos y propuestas.

Manuel Vizcarra Andréu

ONG SPAGAL -Sociedad Peruana Pro Aire Limpio y Gestión Ambiental,
El Cuadro A-9 Chaclacayo, Lima-Perú

Resumen

Mediciones realizadas de la Calidad del Aire desde el borde del mar hasta la cota

aproximada 4000, generan información valiosa sobre la Calidad del Aire, estudio, sino inédito aún poco atendido hasta el presente.

Además de los resultados del Estudio Central se muestran observaciones derivadas cuya discusión podrá ser de interés, al menos como material de comparación y/o referencia.

Palabras clave: Mediciones, Calidad del Aire, borde del mar, cota aprox 4000, Cuenca del Río Rímac, observaciones, información valiosa.

Ciencias ambientales

Uso de microalgas para la descontaminación de efluentes industriales

Nathalie Dubois de Calero

Alga-Labs Inc., R&D department and laboratory, 6100 Royalmount, Montreal (Qc) Canada.

Resumen

La preocupación por la creciente concentración de dióxido de carbono y metano (GEG) en el aire es casi mundial. La escasez previsible del petróleo y sus repercusiones en las economías nacionales, así como la búsqueda de desarrollo sostenible hacen que se busque también biomasa para convertirla directamente o indirectamente en carburantes de segunda generación (aceite, biofuel o etanol). Cultivar microalgas es una de las soluciones posibles a estas dos problemáticas.

La palabra alga no corresponde a un grupo filogenético homogéneo de organismos, incluye bacterias (cyanobacteria), organismos muy primitivos y otros muy avanzados en la evolución, casi tan complejos como las plantas superiores. Esta diversidad se muestra también en el metabolismo. Si hay algas solamente autótrofas (que usan la luz como fuente de energía química y el dióxido de carbono como fuente de carbono durante la fotosíntesis), hay otras que pueden consumir compuestos orgánicos como fuente de carbono (heterótrofas).

Las microalgas autótrofas son consideradas como los organismos más eficientes para la captación de CO₂ por razones técnicas más que biológicas. Primero porque es más factible inyectar altas cantidades de CO₂ en una pileta cerrada en una planta emisora de dióxido de carbono (planta de cogeneración, vertedero, etc.) que en un invernadero. Además, el gas saliendo de esas plantas contiene generalmente metales y carbonos orgánicos volátiles (VOCs) que son tóxicos para los humanos (pero no para la mayoría de las microalgas). Es una ventaja que la cosecha de microalgas se haga sin que el personal se exponga al contacto con el gas.

Los puntos negativos del cultivo de algas autótrofas son que:

- La productividad de las algas está en relación con la cantidad de luz recibida, es entonces variable, y tiene un límite, aun que sea más alto que el de las plantas terrestres. Eso obliga a tener piletas muy grandes y poco profundas o bio-reactores caros y difíciles de operar.
- Hay la posibilidad de contaminación por otras algas o micro-organismos.

Este potencial de ciertas microalgas (como Euglena entre otras) de poder consumir compuestos orgánicos como fuente de carbono, descubierto al final del siglo XIX, no retuvo la atención de los científicos hasta fines del siglo XX. Se descubrió entonces que las microalgas tienen una capacidad de adaptación muy fuerte, y se comprobó que el número de sustancias orgánicas que podían metabolizar era muy alto. Esta capacidad de asimilar compuestos orgánicos y hasta tóxicos y convertirlos en carbohidratos o aceite hace que las algas puedan ser utilizadas también para descontaminar las aguas usadas industriales de plantas químicas, petroquímicas o petroleras entre otras. Eso abrió la puerta a la fitorremediación.

En este caso, la descontaminación, que ocasiona muchos gastos en ciertos países con

legislación estricta, puede convertirse en una operación poca costosa. La biomasa producida, secada y tratada, puede ser utilizada en la misma planta para substituir los carburantes o como fuente de calor.

De la misma manera, la nutrición nitrogenada es muy variada: desde la asimilación del nitrógeno del aire hasta la metabolización del nitrógeno inorgánico (amonio, nitrato) u orgánico (ácidos aminados, proteínas, etc.).

La utilización de microalgas autótrofas o heterótrofas es, por las razones expuestas, una solución viable, económica y ambientalmente aceptable al problema de la contaminación industrial del aire y del agua.

Palabras clave: *microalgas, descontaminación, fico-remediación.*

Ingeniería

Osciloscopio Virtual implementado en una FPGA

Renzo Bermudez Chong , Miguel Risco Castillo

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería (CIDI) de la facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica del Perú, Lima1

Resumen

Contándose con una tarjeta de desarrollo que cuenta como componente principal con una FPGA, se propone implementar un Osciloscopio Virtual. Esto es posible gracias a la Instrumentación Virtual Reconfigurable, que permite desarrollar instrumentos de gran precisión y de mucha importancia no solamente en el área Electrónica, sino que está presente también en otros campos, donde se requiere procesamiento de datos en tiempo real.

“ Por Instrumentación Virtual nos referimos a una combinación de hardware y software que permite la emulación de un instrumento a través de un encargo de la consola virtual y una interfaz gráfica de usuario. La interfaz permite operar y controlar el dispositivo electrónico desde el software de la consola como si fuera un verdadero instrumento” .

La tarjeta de desarrollo a usarse es la plataforma RVI (Reconfigurable Virtual Instrument), que ha sido diseñada en el Laboratorio Multidisciplinario (MLAB) del ICTP (International Centre for Theoretical Physics), en Trieste – Italia.

La configuración de la FPGA será en VHDL, usando el software Líbero, que la compañía Actel proporciona en su versión gratuita.

El software a desarrollarse como interfaz gráfica PC-Hardware será Lazarus, con programación en Free Pascal, donde se simulará el panel de control y será la pantalla para el osciloscopio.

Palabras clave: *VHDL, Osciloscopio, Lazarus.*

Ingeniería y Energía

Robot explorador para levantamiento de planos por ultrasonido

Iván Ayala Vilchez, José Luis Bohórquez Bendezú

Resumen

El presente proyecto nace como un prototipo para el aprendizaje, del reconocimiento y generación de entornos por ultrasonido mediante un vehículo de desplazamiento omnidireccional y está justificado en aplicaciones en las que se realizan tareas molestas o arriesgadas para el trabajador humano entre ellas, el transporte de materiales peligrosos, las excavaciones de minerales, la limpieza industrial o la inspección de plantas nucleares son ejemplos donde el robot móvil puede desarrollar su labor y evitar exponer gratuitamente la salud del trabajador. Otro grupo de aplicaciones donde este tipo de robots complementa la actuación del operador la compone las labores de vigilancia, de inspección o asistencia a personas discapacitadas. Asimismo aplicaciones de tele-operación, donde existe un retraso sensible en las comunicaciones, resulta interesante el uso de vehículos con cierto grado de autonomía; Este prototipo apunta a la implementación de un robot explorador autónomo, que por medio de un sensor ultrasónico y un software de cálculo matemático (MATLAB), recibirá datos del robot y viceversa (por medio de Radio frecuencia). Este prototipo será capaz de moverse libremente sorteando obstáculos y escaneando el entorno para mostrar el trayecto por el cual se desplaza en la computadora y así tener un bosquejo de dicho ambiente. La estructura del robot está conformada por: Dos bases de forma triangular paralelas, con 3 ruedas omnidireccionales (posen rodillos dispuestos 90° respecto a la rueda principal para que pueda moverse hacia los lados), que estarán ubicadas en los vértices de la base. Los motores serán DC a 12V y 1A aprox. con encoder para calcular la velocidad de los ejes, para así poder darle movimiento de acuerdo a la velocidad asignada por el modelo elaborado en el software, y así llegar a la siguiente posición de barrido evitando el obstáculo. La caja Reductor (reducción de 1 a 50) aumentara la potencia, El sensor ultrasónico rotara entre 0° a 180° para el escaneo ya que estará montado sobre el eje de un servomotor.

En el algoritmo desarrollado en MATLAB, básicamente se han usado 2 estrategias para identificar los obstáculos, evadirlos y graficar el entorno, son las siguientes: métodos de clustering para agrupar las medidas tomadas por el sensor, pertenecientes a un obstáculo y planificación de trayectoria usando geometría euclidiana.

La parte electrónica consta de dos microcontroladores: PIC 16F877A uno para el control de velocidad de los motores usando PWM (Pulse Width Modulation), y el otro microcontrolador para el control servo motor (HITEC HS-422) y para recibir los datos del sensor ultrasónico que tiene un rango de medición de 3cm a 3m.

Para la comunicación inalámbrica bidireccional con el computador se han usado los módulos Xbee que trabajan en la banda de 2.4GHz (alcance en interiores es 30m y exteriores 100m).

Palabras clave: MATLAB, encoder, clustering, microcontrolador, PWM (modulación por ancho de pulso)

Ingeniería

Diseño e Implementación de un Brazo Robótico de 6 Grados de Libertad

Geyser Anderson Corales Ceron

Resumen

Con el continuo avance de la ingeniería en todos sus aspectos, aterrizamos en el área de Mecatrónica donde se plasma las exigencias de las carreras de Electrónica y Mecánica, un brazo robótico ayuda a plasmar estas especialidades, hoy en día sirve mucho en la automatización de fábricas de producción de alimentos, materiales, los cuales utilizan sistemas mecánicos controlados electrónicamente para ahorrar tiempos muertos seleccionando su materia prima y no detener la producción asimismo en aquellos lugares donde las personas no pueden operar normalmente por posibles daños físicos la robótica es una herramienta de gran importancia. El presente trabajo nos muestra el diseño e implementación de un brazo robótico de seis grados de libertad controlado mediante servomotores así como mediante una comunicación serial, todo para poder controlar la posición exacta la simulación de todo el Sistema se realiza en software electrónicos, mecánicos y de control (PROTEUS 7.7SP2 , SOLIDOWORD 2010, LABVIEW 2009).

Ingeniería y energía

Una visión general del fenómeno de vibraciones mecánicas inducidas por flujo bifásico

Luis Enrique Ortiz Vidal, Oscar Mauricio Hernandez Rodriguez

Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia de São Carlos (EESC),
Universidade de São Paulo (USP), Av. Trabalhador são-carlense 400, 13566-970, São
Carlos-SP, Brasil.

Resumen

Flujo bifásico es comúnmente encontrado en importantes sectores industriales como, nuclear, refrigeración, petróleo y gas. Bajo ciertas condiciones el flujo bifásico puede generar vibraciones excesivas que conducirían a inestabilidades estructurales. Estas deben ser evitadas pues conducen a pérdidas económicas, ambientales y hasta humanas. Así muchos estudios fueron realizados durante las últimas tres décadas, en su mayoría orientados al análisis de la inestabilidad estructural fluido-elástica de los tubos de reactores nucleares. El objetivo del presente trabajo es presentar una visión general de los avances conseguidos en este tópico, poniendo especial atención en las vibraciones de tubos debido a flujo bifásico, sus lagunas y perspectivas. Las vibraciones inducidas por flujo bifásico son descritas y clasificadas. También son descritos los principales parámetros de las vibraciones estructurales y flujo bifásico. A partir de la información técnica disponible es analizada la influencia de los parámetros de flujo bifásico, tales como patrón de flujo, deslizamiento y fracción volumétrica de gas, sobre las vibraciones generadas.

Palabras clave: *flujo en tuberías, flujo bifásico, vibraciones mecánicas, vibraciones inducidas por flujo.*

Ingeniería

Robots Virtuales

F. Ramírez - Icaza

Resumen

El autor del presente trabajo recomienda seguir los siguientes pasos: Identificación de Robots Virtuales, Identificación de Ambientes, Arquitectura de la Base de Conocimientos, Clasificación del Robot Virtual, Identificación de los Axiomas de la Base de Conocimientos; con la finalidad de poder simular lo más cercano a la realidad el desempeño del Robot Virtual.

Se analiza y discute, siguiendo cada uno de los pasos enumerados, un Caso de Estudio adaptado a la realidad nacional con la finalidad de promover la investigación de nuevas tecnologías que permitan optimizar el turismo que debe ser uno de los pilares de nuestra economía.

Finalmente, se expone las principales diferencias con respecto a los Sistemas Expertos. Se concluye con las principales ventajas de este nuevo paradigma de las Ciencias Computacionales y hacia donde convergen las nuevas herramientas de programación.

Palabras clave: *Robots Virtuales, Verbots, Caso de Estudio Robots Virtuales.*

Ingeniería y energía

Instrumentación Virtual Reconfigurable: Desarrollo de Generador de Ondas arbitrario

Miguel A. Risco-Castillo

Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica,
Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería (CIDI)

Resumen

El Laboratorio de Microprocesadores (MLAB) del Centro Internacional de Física Teórica (ICTP, Trieste - Italia), desarrolló hacia el año 2006 un interesante proyecto basado en el diseño de un sistema denominado Instrumentación Virtual Reconfigurable "RVI" el cual tiene como componente hardware una tarjeta electrónica programable y el software adecuado que hace de interface entre el usuario y el sistema. La idea principal es que la tarjeta electrónica posea la suficiente flexibilidad como para realizar distintos tipos de instrumentos. En este trabajo se desarrolla la implementación de un generador de ondas arbitrario concebido como una aplicación directa de la plataforma mencionada anteriormente. Este instrumento virtual permite mediante un software en PC la reproducción de ondas con formas y frecuencias arbitrarias dentro de los límites que presenta el hardware. La forma de la señal generada se encuentra definida mediante un arreglo de valores creados en la PC mediante distintos procedimientos, desde la edición manual de tablas de datos y evaluación de funciones matemáticas, hasta el análisis de imagen, esta última como una forma novedosa del ingreso de información a un generador de ondas. El control del hardware se realiza mediante el SoC SBA desarrollado en VHDL

Palabras clave: Instrumentación, RVI, FPGA, VHDL, Generador de Ondas.

Ingeniería y energía

Sustitución del estabilizante de plomo por calcio/zinc en la fabricación de tubos de PVC

Jeralt Urbina Saavedra, Luis Miguel Romero Echevarria

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto demostrar mediante el proceso de extrusión de en la fabricación de tubos de PVC (policloruro no plastificado) se puede sustituir el estabilizante Plomo por Calcio-Zinc, conservando las propiedades físicas y químicas, sin recurrir al agregado individual de aditivos a fin de mantener y mejorar la calidad del producto y, no perjudicar el medio ambiente. Los estabilizantes se añaden al polímero de PVC para evitar su degradación por el calor y la luz. Se utilizan diferentes tipos de estabilizantes y su contenido en el producto final varía según los requerimientos técnicos de la aplicación a que se destinen. “ Es un sistema que permite con un único agregado, introducir todos los auxiliares necesarios para lograr un correcto procesado de PVC rígido y obtener las propiedades requeridas en el producto final sin recurrir al agregado individual de aditivos” [1]. El trabajo se realizó en forma semi-experimental, al cambiar el estabilizante de plomo por el calcio/zinc, en el Proceso de extrusión de tubería de PVC, mediante las pruebas de control de calidad se evaluó si la tubería con el nuevo estabilizante mantiene sus propiedades; teniendo ya la fórmula adecuada y así mismo la mezcla previamente cocinada, se estableció la técnica correcta y lógica para operar la extrusora con buen rendimiento y optima calidad del producto final.

Durante el proceso de extrusión de tubería PVC las inspecciones se realizaron rutinariamente con el fin de velar por los aspectos superficiales y dimensionales de las tuberías que se están produciendo. Las pruebas o ensayos de laboratorio que se realizaron a muestras de tubería PVC, sirvieron para verificar el grado de plastificación (gelificación) a que ha sido sometido el policloruro de vinilo, por medio del proceso de extrusión. Además, estas pruebas le acreditan la calidad a la tubería PVC, con lo cual se tiene la seguridad que cumplirán con lo establecido en normas, en lo que respecta a manejo, uso y duración por muchos años y cuando estén en servicio. INDECOPI trata sobre los Tubos de poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC) de paredes lisas, destinados a instalaciones de canalizaciones electricas. Métodos de ensayo que deben someterse los tubos de sección circular, de paredes lisas, manufacturados con mezclas de poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC), destinados a instalaciones de canalizaciones eléctricas [2]. Luego de las pruebas de campo, y, teniendo las referencias del proceso de extrusión, el reemplazo de calcio/zinc por el plomo, garantiza mejor calidad de vida y, por los índices no están contaminando el medio ambiente. Se presenta una nueva formulación donde se incluye el estabilizante térmico de Calcio-Zinc, se establecieron nuevos parámetros para cada tipo de tubería, que permitan obtener las características adecuadas de la tubería.

Palabras clave: *Extrusión, PVC, estabilizante calcio/zinc, plomo.*

Ingeniería y Energía

Diseños experimentales aplicados en Birreactor de columnas instrumentado para la producción de celulasas.

Ursula Fabiola Rodríguez Zúñiga^{1,2}, Victor Bertucci Neto², Cristiane Sanchez Farinas², Silvio Crestana^{1,2}.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos / Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, Brasil.

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Instrumentação Agropecuária São Carlos, São Paulo, Brasil.

Resumen

El proceso de transformación de los materiales lignocelulósicos para la producción de biocombustibles comprende las etapas de pré-tratamiento e hidrólisis con posterior fermentación de los azúcares producidos. A pesar de la hidrólisis enzimática se considera el proceso más eficaz para producir etanol de celulosa, debido a sus ventajas operativas y ambientales, su viabilidad económica está fuertemente relacionada con el costo de las enzimas celulasas utilizados en la deconstrucción de la biomasa. En este sentido, la tecnología de fermentación en estado sólido (FES) a través del aprovechamiento de residuos lignocelulósicos como sustrato para la fermentación producción de enzimas, ofrece una alternativa para reducir estos costos.

Entre las variables importantes en el proceso de FES se pueden mencionar la temperatura, humedad del sustrato y la calidad de la aireación. Un impedimento importante para el dimensionamiento en niveles industriales se centra precisamente en la dificultad de controlar estas variables de operación que influyen directamente en el crecimiento microbiano y la adecuada expresión de enzimas.

En este contexto, este estudio aborda la selección de las mejores condiciones operativas para el bagazo de caña de azúcar para la producción de celulasas específicas con el microorganismo *Aspergillus niger*.

Con esta finalidad, los experimentos para selección de variables fueron realizados en un biorreactor de columna instrumentado con control de flujo y humedad del aire de circulación. Para un enfoque sinérgico y simultáneo de las variables en evaluación constituidas por la humedad inicial del sustrato y el flujo del aire de circulación fue utilizado un diseño estadístico basado en la metodología de superficie de respuesta. Los mejores resultado de la planificación estadística fueron alcanzados con 75% de humedad inicial en el sustrato y 30 ml/min de flujo de aire con actividades enzimáticas de FPasa de 0,89 UI/g y xilanasa de 143 UI/g. Paralelamente, fueron también realizados experimentos en frascos erlenmeyer de 500 ml con fines comparativos. La única variable fue la humedad inicial del sustrato. Las mejores actividades en este sistema alcanzaron valores de 0,63 UI/g, y 170 UI/g para FPasa y xilanasa, respectivamente, con la máxima humedad de experimentación (75%). Estos resultados demuestran que tanto la metodología estadística y el birreactor en columnas utilizados se muestran útiles para evaluar varias condiciones de operación con objetivos de optimizar procesos. Por otro lado, cuando son comparados los sistemas de producción estático y dinámico, la variable dinámica dada por el aire de circulación, determinó un aumento de 40% en la producción de FPasa, comportamiento contrario a la actividad de xilanasas. Las condiciones estáticas favorecieron la producción de xilanasas en aproximadamente un 20%. A pesar de esto, las actividades enzimáticas son un parámetro de respuesta relativo, debiendo ser evaluadas en relación a la eficacia real del complejo de celulasas frente a la hidrólisis del bagazo de caña, así como en relación al costo total del proceso.

Palabras clave: *Agroenergía, combustible de segunda generación, celulasas, etanol celulósico.*

Ingeniería y Energía

Implementación de una Unidad de Reguladora de Tensión CC de Potencia de Bajo Costo Basada en Microcontrolador

Rene A. Capitanio, Ruben B. Godoy, **José Montalván B.**, Danucha M. Marchesin, João O. P. Pinto.

Laboratory of Artificial Intelligence, Power Electronic, Digital Electronic and Electrical Drives
BATLAB – Programa de Mestrado de Eng. Elétrica – Universidade Federal de Mato Grosso

do Sul – Brasil

Resumen

El presente trabajo busca el desarrollo de una salida de tensión regulada DC con la topología llamada Unidad de Diodos de Caída de Voltaje (UDCV). El sistema es compuesto por dos partes: Circuito de potencia, y circuito de procesamiento de señales. La placa de potencia contiene los circuitos responsables para alimentar el contactor y la placa de procesamiento de señales. Las señales acondicionadas son procesadas en el microcontrolador el objetivo del sistema es mantener el voltaje para $125VCC \pm 4\%$, para una potencia de salida de 25kW. Por consiguiente alimenta un sistema de telecomunicaciones PBAX que esta aislado de la red eléctrica de distribución con un banco de baterías. El firmware era desarrollado en el ambiente MPLAB para el microcontrolador 18F6620. Los resultados obtenidos muestran que el sistema propuesto es satisfactorio así como presente bajo costo de implementación que las topologías existentes.

Palabras clave: *Unidad de Diodos de Caída de Voltaje (UDCV), Regulación de tensión CC, Electrónica de Potencia, Sistemas embebidos, Circuitos y sistemas.*

Ciencias de la salud

Estudios no-clínicos en el desarrollo de nuevas drogas terapéuticas

William J. Jo Siu

Dow Pharmaceutical Sciences, Petaluma, California, USA

Resumen

El desarrollo de nuevas drogas terapéuticas es un proceso secuencial y dinámico que implica la evaluación de información de eficacia y seguridad generada en animales y humanos. Los estudios no-clínicos, todos aquellos que excluyen humanos y que son conducidos en modelos in vivo o in vitro, tienen como objetivo la caracterización de riesgos en humanos, incluyendo la determinación de órganos y/o sistemas susceptibles a toxicidad, relaciones dosis-respuesta y reversibilidad de efectos tóxicos. Los estudios no-clínicos requeridos para la aprobación y comercialización de nuevas drogas terapéuticas dependen de varios factores que incluyen el tipo de molécula, efecto farmacológico, ruta de administración, indicación, duración de la terapia, entre otros. Los estudios diseñados para caracterizar la eficacia de un compuesto se dividen en farmacología y farmacocinética. Por otro lado, la evaluación del riesgo se realiza principalmente a través de estudios toxicológicos, siendo los más comunes toxicidad aguda y crónica, genotoxicidad, carcinogenicidad, toxicidad reproductiva y desarrollo embrionario, y toxicidad local.

Palabras clave: *Toxicología, Farmacología, Drogas terapéuticas.*

Ciencias de salud

Valor nutritivo de aguamiel de maguey (*Agave americana* L.) procedente de Ayacucho

Nelson Bautista Cruz y Gladys C. Arias Arroyo

Laboratorio de Bromatología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional

Resumen

El Perú es un país que presenta diversos pisos ecológicos, que son propicios para el crecimiento de una variedad de plantas alimenticias.

Una de las plantas que crece y se adapta muy bien a tierras áridas y secas de nuestro territorio es el Agave americana L., conocida en nuestro país como maguey, pajpa o cabuya. Esta planta, originaria de México, crece casi en todo los valles interandinos del Perú. Los pobladores aprovechan el maguey con diversos fines: medicinales, obtención de fibras, material de construcción, ornamentales, de soporte de terrenos, combustible y de forraje.

De esta planta se obtiene un exudado conocido en el Perú y otros países con el nombre de aguamiel. El aguamiel es un producto que fue conocido desde la época de los antiguos pobladores de México, quienes lo utilizaban como materia prima para la elaboración de bebidas fermentadas. Es materia prima para la elaboración de bebidas alcohólicas típicas como tequila, mezcal.

Desde el punto de vista alimenticio, actualmente en nuestro medio destaca el consumo del "aguamiel", que es un exudado de esta planta obtenido por procedimientos artesanales. Es conocido popularmente con los nombres de caldo de maguey, líquido de maguey o dulce de maguey; su consumo se está extendiendo por casi todo los lugares donde crece la planta. El aguamiel es apreciado por los pobladores por su sabor dulce agradable, es un líquido de colores que varían de blanco tenue a amarillo claro, es altamente inestable, fácilmente se fermenta, motivo por el cual no se puede transportar desde los lugares de producción a lugares distantes a más de tres horas para su comercialización sin haber aplicado algún tratamiento para su conservación.

El conocimiento y consumo de aguamiel en nuestro país, se está propagando de generación a generación como un alimento de uso popular, sin embargo no se conoce su verdadero valor nutricional.

Se realizó la determinación química bromatológica de "aguamiel" de Agave americana L., procedente de la provincia de Vilcashuamán, Región Ayacucho (Perú) utilizando los métodos de la AOAC, para la determinación del contenido de agua, proteína total, extracto etéreo, ceniza, fibra cruda, azúcares reductores, azúcares reductores totales. El factor utilizado para calcular proteína fue 6,25. Los carbohidratos fueron obtenidos por diferencia, es decir sustrayendo de 100 la suma de agua, proteína total, extracto etéreo, ceniza y fibra cruda. Los minerales fueron determinados utilizando los métodos analíticos por espectrofotometría de Absorción Atómica Perkin Elmer, excepto fósforo determinado por el método espectrofotométrico La vitamina C fue determinada con el método de titulación con el 2,6-diclorofenolindofenol.

Se obtuvieron los siguientes resultados expresados en g % de muestra fresca: 87.38 de humedad, 0.30 de proteína, 0.01 de grasa, 12.03 de carbohidratos, 0.23 de cenizas, 0.05 de fibra cruda, 0.97 de azúcares reductores. Asimismo, 9.08 de azúcares reductores totales, expresado en g% de glucosa. Los minerales expresados en mg%: 16.92 de sodio, 21.56 de potasio, 7.41 de magnesio, 9.51 de calcio, 4.20 de fósforo, 0.06 de hierro, 0.07 de zinc y 0.02 de cobre. Y 14.82 mg% de Vitamina C.

Palabras clave: Maguey, agave, aguamiel, Agave Americana L.

Ciencias de la salud

Determinación de la actividad gastroprotectora del extracto etanólico de las hojas frescas de *Ipomoea batatas* (L) lam. "camote morado"

Juana Elvira Chávez Flores, Dr. León Soria Narciso Enrique, Mg. Felix Veliz Luis Miguel,

Pisconte Zúñiga César Augusto, Chávez Gonzales Marina

Universidad Wiener

Resumen

El Perú, es mundialmente reconocido por la variedad de especies vegetales que posee y que son utilizadas desde tiempos inmemorables con fines terapéuticos, alimenticios, ornamentales entre otros. Estudios previos realizados a esta planta, señalan la presencia de metabolitos secundarios importantes de posible actividad gastroprotectora, nuestro interés es aportar con el estudio farmacológico, ya que no se ha encontrado referencias bibliográficas del estudio de las hojas de *Ipomoea batatas* (L) Lam. " Camote morado" donde se demuestre dicha acción terapéutica. La muestra fue ubicada y recolectada en el mes de Abril del 2008, en el distrito de Vegueta, provincia de Huaura a 80 m.s.n.m, departamento de Lima. El extracto seco se obtuvo por la maceración etanólica de hojas frescas de *Ipomoea batata* (L) Lam. " Camote morado" y posterior secado en estufa a 40° C. Se realizó el estudio farmacológico con la finalidad de demostrar la actividad gastroprotectora del extracto etanólico de *Ipomoea batatas* (L) Lam. " Camote morado" , se utilizó la técnica de Lee (1971) modificada, induciendo la formación de úlcera gástrica con naproxeno sódico en ratas. El extracto etanólico de hojas frescas de *Ipomoea batatas* (L) Lam. " Camote morado" , se administró a distintas concentraciones por vía oral, se usaron ratas de la cepa Holtzmann de 250 - 350 g. La dosis de 200 mg/Kg de peso, del extracto etanólico fue la que evidenció mayor eficacia observándose un 96% de inhibición comparado con la ranitidina que obtuvo un 84% de inhibición; en el estudio anatomopatológico, no se evidenció daño en la estructura del estómago a una dosis de 200 mg/Kg de peso, comparando con la ranitidina donde se observó una alteración en la estructura anatómica del estómago. Concluimos que a esta dosis de 200 mg/Kg de peso, presenta mayor inhibición que la dosis de 100 mg/Kg y 400 mg/Kg de peso, también frente a la ranitidina.

Palabras claves: *Camote morado, Ipomoea batatas, actividad gastroprotectora, úlcera gástrica.*

Ciencias de la salud

PH y flujo salival en gestantes del primer trimestre de embarazo procedentes del Hospital " María Auxiliadora" , distrito de San Juan de Miraflores, Lima-2010

Erick J. Cerna Belleza, Ingrid Isabel Iturria Reategui

Universidad Privada Norbert Wiener

Resumen

La saliva es un fluido producido por la cavidad bucal que va a reflejar en gran medida ciertos acontecimientos patológicos de enfermedades sistémicas por lo que se dice que representa un medio de diagnóstico de creciente utilidad [1]. Constituida por una muestra biológica de fácil obtención, incolora, indolora y sin el uso de técnicas invasivas, además juega un papel importantísimo en la higiene oral interviniendo en el proceso digestivo ayudando a la masticación, impide la proliferación de la placa bacteriana protegiendo la integridad del esmalte dental debido a que se encuentra saturado de iones calcio y fosfato los cuales son proporcionados desde la erupción dentaria y que actúan estabilizando el pH salival para la remineralización así como el nivel de flujo salival que por sí mismo ejerce una función de limpieza [2]. Durante el embarazo si no se mantiene una higiene bucodental

adecuada, va a proliferar gran cantidad de placa bacteriana, permitiendo que el pH salival se torne ácido, facilitando el desarrollo de enfermedades bucales tales como caries dental y gingivitis [3].

El propósito del presente estudio de tipo descriptivo, transversal y comparativo fue identificar los principales cambios presentes en la composición salival en gestantes durante el primer trimestre de embarazo. Se colectó saliva a 36 gestantes de 20 a 35 años del Hospital "María Auxiliadora", distrito de San Juan de Miraflores, Lima-2010 y a 36 mujeres no gestantes. A cada muestra se le determinó el nivel de pH y flujo salival, Los resultados obtenidos en el grupo de gestantes fueron: 21 (58,3%) mostraron un flujo salival bajo, mientras que 3 (8,4%) presentaron flujo salival alto a diferencia del grupo de no gestantes 2 (5,6%) presentaron flujo salival bajo, mientras que 29(80,4%) mostraron flujo salival alto con respecto al pH salival en el grupo de gestantes 17 (47,2%) mostraron un pH salival ácido, mientras que 16 (44,5%) presentaron pH básico. En el grupo de no gestantes 8 (22,2%) presentaron pH salival ácido, mientras que 28 (77,8%) mostraron pH básico. Para analizar los resultados se utilizaron las pruebas de U. de Mann Whitney y T student donde mostraron diferencias que fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$). En conclusión en el grupo de gestantes del primer trimestre se presentaron más casos con flujo salival bajo y pH salival ácido por lo tanto existe relación entre la disminución de flujo salival y presencia de pH salival ácido con el primer trimestre de embarazo en gestantes de 20 a 35 años de edad.

Palabras clave: Embarazo, saliva, pH salival, flujo salival, capacidad tampón.

Referencias

- [1] Puy C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Med. Oral Patol Oral Cir. Bucal 11 edición, España. 2006; p.449-455.
- [2] Jiménez R. Importancia del ph, flujo y viscosidad salival sobre el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre [Tesis de grado] Lima: Servicio de Publicaciones del Programa Académico de Odontología, UNMSM, 2004. Acceso: 09/11/2010]. Se consigue en URL: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2004/jimenez_mr/html/sdx/jimenez_mr-TH.1.html
- [3] González M, Montes de Oca L, Jiménez G. Cambios en la composición de saliva en madres gestantes y no gestantes. Perinatol. Reprod. Hum. 2001; 15: p.195-201.

Ciencias de la salud

Factores de riesgos para las infecciones respiratorias pediátricas; Asentamiento Humano Quebrada Alta del Paraíso, Distrito de Villa María del Triunfo, 2010

Vicente Egúsqiza Pozo¹, Jenny Egúsqiza Palacín²

¹ Universidad Peruana de Integración Global; Facultad de Enfermería.

² Centro de Salud de Mala, Cañete, Lima.

Resumen

Objetivo: Determinar la asociación entre los factores de riesgo más frecuente con las infecciones respiratorias en el Asentamiento Humano Quebrada alta del Paraíso, distrito de Villa María del Triunfo. Metodología: Se realizó un estudio analítico observacional de cohorte retrospectivo en un solo asentamiento. La muestra estuvo conformada por 17 menores de 13 años. La técnica fue la encuesta. Se dividió en dos grupos de comparación según su exposición o no a los factores de riesgo, con las infecciones respiratorias pediátricas con y sin complicación. Resultados: Todos los menores (100% = 17) en época

invernal se enfermaron en algún momento con infecciones respiratorias y con más de dos veces el cincuenta por ciento (52.9% = 9). La tercera parte (35.3% = 6) tuvieron complicaciones siendo frecuentes: neumonía (50%), bronquitis (33.3%) y amigdalitis y otras (16.7%). Los factores de riesgo encontrados, seleccionados por su alta frecuencia fueron: Época invernal 100.0%, Servicios básicos de la vivienda inadecuada 100.0%, Hacinamiento 76.3% (RR:1.54; IC: 95%), Lactancia Materna ineficaz 47.0% (RR: 1.13; IC: 95%), Ingreso económico menor que salario mínimo vital 41.2% (R.R. 0.71; IC: 95%), Vacunación incompleta 29.4% (RR:1.20; IC: 95%), Educación de las madres 23.6% (RR:0.65; IC: 95%), y Hábitos de fumar en la vivienda 23.5% (RR: 0.65; IC: 95%). Conclusión: Los factores de riesgo predominantes por su frecuencia fueron: Época invernal y servicios básicos de la vivienda inadecuada. Los factores de riesgo asociados con las infecciones respiratorias pediátricas fueron: Hacinamiento, lactancia materna ineficaz, vacunación incompleta, Y los que no estuvieron asociados fueron: ingresos económicos, educación de la madre y hábitos de fumar.

Palabras clave: *Infecciones Respiratorias pediátricas, Lactancia Materna Época invernal, Vacunación, Hacinamiento, Servicios básicos de la vivienda, Ingreso económico, Educación de las madres, Hábito de fumar en la vivienda.*

Ciencias de la salud

Efecto osteogénico del compuesto: Biocerámica (BC)-Policaprolactona (PLC) conteniendo angiotensina (1-7)

Alfonso GALA-GARCÍA¹, Eduardo Henrique Martins NUNES², Filipe Augusto de Faria Fonseca MACEDO¹; Ruben Dario SINISTERRA³; Robson Augusto SANTOS²; Maria Esperanza CORTES¹

¹ Faculdade de Odontologia de la Universidade Federal de Minas Gerais - Brasil

² Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidade Federal de Minas Gerais - Brasil

³ Faculdade de Química de la Universidade Federal de Minas Gerais - Brasil

Resumen

Los osteoblastos sostienen y forman las estructuras óseas, así con la secreción y mineralización de la matriz ósea extracelular en el proceso de regeneración tisular. Los biomateriales hechos a base de biocerámicas son de gran interés en la biomedicina, sobretodo en la sustitución ósea. Estudios anteriores in vitro sugieren que el Sistema Renina Angiotensina (SRA) puede estar implicado en la regulación de las células óseas. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto del compuesto formado por el polímero policaprolactona (PLC) asociada a la biocerámica Osteosynt (BC), a la que se le ha añadido angiotensina (1-7) en contacto con osteoblastos en relación a la viabilidad celular, proliferación y producción de fosfatasa alcalina. Los compuestos fueron preparados por medio de la disolución del polímero PLC en diclorometano, sonificado con angiotensina, en fase líquida, Ang-(1-7) (10-4M) y mezcladas con la BC, en fase sólida, hasta obtener una mezcla homogénea y plástica en temperatura ambiente. La relación de peso 1:3 (polímero: biocerámica). Los compuestos estuvieron en contacto con los cultivos primarios de osteoblastos de ratones y después de 24 horas la proliferación fue medida por el método de MTT. La producción de Fosfatasa Alcalina fue analizada por el ensayo de NBT-BCIP. Los datos fueron analizados por la prueba estadística de ANOVA usando Bonferroni post prueba.

En relación al grupo control (solo células), al contacto con el compuesto, los osteoblastos no presentaron cambios en su morfología. La proliferación de los osteoblastos no hubo alteración significativa a la presencia de los compuestos en comparación con el grupo

control, sin embargo, la producción de ALP fue significativamente mayor que en la presencia de compuestos cargados con Ang-(1-7) comparados con el grupo control ($p < 0.05$).

Los resultados presentados muestran que los compuesto de BC-PLC Ang (1-7) en ensayos in vitro no presentaron efectos negativos significativos en relación a la proliferación celular, viabilidad y producción de fosfatasa alcalina.

Palabras clave: Biocerámica, Policaprolactona, Polímero, Angiotensina.

Ciencias de la salud

Sensibilidad y especificidad de métodos de diagnóstico para linfadenitis caseosa en ovinos sintomáticos y asintomáticos

Ribeiro, D.¹; **Gala-Garcia, A.**¹; Pacheco, L.G.C.¹; Dorella, F.A.¹; Miyoshi, A.¹.; Luvizotto, M.C.R.²; Azevedo, V.¹

¹Laboratório de Genética Celular y Molecular: ICB - UFMG

²Departamento de Clínica, Cirugía y Reproducción Animal: MV- UNESP
Universidade Federal de Minas Gerais y Universidade Estadual de São Paulo -
Brasil

Resumen

La Linfadenitis Caseosa (LAC) es una enfermedad crónica contagiosa, causada por la *Corynebacterium pseudotuberculosis* que afecta ovinos, caprinos, camélidos y raramente a humanos, ocasionando grandes pérdidas económicas y actualmente no hay una cura ni vacuna eficiente para erradicarla.

El diagnóstico es determinado por medio de cultivos bacterianos e identificación bioquímica. Sin embargo, para detectarla y diagnosticarla en su fase sub-clínica y/o visceral es necesario usar métodos alternativos. Aunque ya existen métodos de diagnóstico, es muy poco estudiado la utilización del material purulento obtenido por medio de punción aspiración con aguja fina (PAAF) del linfonodo de ovinos y relacionarlas con las otras técnicas de diagnóstico. El objetivo de este estudio fue evaluar la sensibilidad y especificidad de métodos de diagnóstico para LAC en ovinos sintomáticos (n=26) y asintomáticos (n=129), utilizando material obtenido por medio de PAAF del linfonodo. Las técnicas de diagnóstico fueron basadas en la amplificación por reacción en cadena de polimerasa (PCR) del gen blanco *pld* (fosfolipasa D), en el cultivo bacteriano e identificación bioquímica y citodiagnóstico por medio de métodos de tinción Panóptica Rápida y Gram. La prueba serológica por ELISA indirecto fue adaptada para la especie ovina. De las 165 muestras analizadas, 124 (75%) fueron consideradas positivas por PCR, 122 (74%) por ELISA indirecto, 32 (19%) en el examen citológico y, 13 (8%) en el cultivo y aislamiento bacteriano. De los ovinos asintomáticos analizados, 98% (126/129) resultaron como negativos en el cultivo bacteriano, 94% (122/129) por citología, 31% (40/129) por ELISA y 29% (38/129) por PCR. Entre los métodos probados, el ELISA indirecto y PCR fueron los que presentaron mayor sensibilidad (92%). La mayor especificidad fue verificada en el cultivo bacteriano (98%), seguido del examen citológico (94%). Los resultados del presente estudio nos permite sugerir que el empleo de la PAAF para el diagnóstico de la LAC en programas de

prevención, exámenes de rutina, en el campo y en el laboratorio, siendo una alternativa viable y poco agresivos tisular, pudiendo ser sometido a la técnica de PCR, con amplificación directa del gen *p/d*, de muestras de ovinos sintomáticos y asintomático.

Palabras clave: *Corynebacterium pseudotuberculosis, Linfadenitis Caseosa, Diagnóstico, Ovinos.*

Ciencias de la salud

Condiciones higiénico-sanitarias de comedores particulares de la ciudad de Lima (Perú)

Gonzales Medrano, Marino Fernando

Especialidad de Tecnología de Alimentos de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM.

Resumen

El mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitarias en los servicios de alimentación colectiva es muy importante para evitar la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos y consecuentemente la disminución del ritmo de producción en las empresas productoras. Se realizó una evaluación observacional descriptiva con los datos provenientes de una inspección higiénico-sanitaria en 9 comedores particulares colectivos de la ciudad de Lima (Perú). Los resultados fueron agrupados e indicaron la existencia de problemas predominantes asociados a una manipulación inadecuada de alimentos por el personal por ineficiente capacitación, falta de supervisión, ausencia de hábitos sanitarios y en menor medida, a deficiencias en la infraestructura. Se sugieren recomendaciones para la eliminación de los problemas detectados.

Palabras clave: *inspección higiénico-sanitaria, calidad alimentaria, comedores colectivos, higiene de alimentos, Lima, Perú.*

Ciencias de la salud

Actitudes de los adolescentes albergados de un Centro de Atención Residencial hacia la institucionalización: Análisis desde la psicología clínica y social

Mijail R. Surpachín Miranda

Facultad de Psicología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo describir y explicar las actitudes que presentan los adolescentes frente a su estado de abandono e institucionalización en un CAR. De esta manera se plantea la necesidad de desarrollar el concepto de institucionalización y las políticas concernientes a una reinserción familiar y social. La visión de la psicología clínica estará relacionada a las características de la personalidad de los adolescentes producto de la institucionalización. Así también, la psicología social estudiará el proceso de interacción social intra-institución y fuera de ella, y el desarrollo de

las habilidades sociales dentro del CAR. El estudio es de metodología cualitativa, las técnicas de recojo de información será la entrevista individual y un focus group a un grupo de adolescentes de un CAR. Los resultados de la investigación señalan que los adolescentes que han sido víctimas de exclusión familiar y cuyos derechos elementales han sido vulnerados, tienen una actitud resignada y pasiva frente a la institucionalización, mientras que los adolescentes que su institucionalización obedece a condiciones de pobreza, existe la necesidad afectiva de estar con su familia por lo que se muestran una actitud de rechazo hacia la permanencia en el CAR.

Palabras claves: *adolescentes institucionalizados, psicología clínica, psicología social, centros de atención residencial.*

Ciencias de la salud

Sintomatología psicopatológica en trabajadores del serenazgo de dos distritos de Lima Metropolitana.

Jorge L. Vasquez Pacheco

Empresa de servicios organizacionales, educativos y comunitarios **Green Planet.**

Resumen

Estudio descriptivo comparativo, de tipo transversal, realizado a través de la aplicación del SCL-90-R de Derogatis, a dos muestras representativas de trabajadores del serenazgo de Lima Metropolitana; el primer grupo (**A**) correspondiente a un distrito cuya dinámica deviene en una alta tasa de intervenciones por parte de los citados trabajadores; el segundo grupo (**B**) correspondiente a un distrito cuya dinámica deviene en una baja tasa de intervenciones por parte de los mismos. El enfoque del presente estudio parte de la influencia del ambiente sobre los estilos comportamentales de los colaboradores durante el ejercicio de las funciones asignadas por la institución referente. Para entender y explicar dicho fenómeno diversos autores han realizado múltiples investigaciones, aperturando así líneas de trabajo que han servido para explicar con fundamento científico las consecuencias de la influencia ambiental sobre el comportamiento y generar estrategias que lo mantengan dentro de los parámetros estipulados por la normativa de la institución referente, así como también para minimizar los estilos de comportamiento desadaptativo. En tal sentido se conoce que las funciones de los agentes del serenazgo consisten en brindar resguardo y apoyo a la ciudadanía en lo que respecta a una amplia gama de situaciones del día a día, tales como los casos de delitos contra el cuerpo, la vida y la salud, delitos contra la libertad, delito contra la moral y las buenas costumbres, ofensas al pudor público, delito contra el patrimonio, faltas contra la tranquilidad pública, infracción al reglamento de tránsito, infracciones municipales entre otros. De tal forma una alta tasa de intervenciones propias del ejercicio de sus funciones implicaría una mayor presión psicológica en comparación a la generada por una baja tasa de intervenciones. Sin embargo aún no se conoce si dicha influencia nociva estaría desarrollando niveles significativos de síntomas psicopatológicos (vistos desde la concepción de las Dimensiones sintomáticas psicopatológicas tal y como permite estudiarlos el SCL-90-R), lo cual, de conocerse constituiría un aporte significativo al conocimiento científico, puesto que dadas las características de las funciones asignadas a los agentes y su interacción continua y directa con la ciudadanía, la presencia de niveles significativos de dichos síntomas generaría con total certeza que su desempeño laboral devenga en comportamientos ajenos a los parámetros establecidos por la normativa de la institución referente (MOF y ROF) lo cual sería inversamente proporcional a la concepción original del perfil del agente del

serenazgo. Para obtener dicho conocimiento se evaluó a dos grupos de trabajadores del serenazgo procedentes de dos distritos de Lima Metropolitana: el distrito **A** caracterizado por una alta tasa intervenciones y el distrito **B** caracterizado por una baja tasa de intervenciones. En tal sentido se plantean las siguientes preguntas de investigación: 1.- *¿Existen indicadores diferenciales en las dimensiones sintomáticas psicopatológicas en los grupos de trabajadores del serenazgo vinculados al distritos A y B?* 2.- *¿Es posible establecer un perfil caracterológico de cada grupo de agentes en función a la dinámica del distrito en el cual laboran?* Además se plantea la siguiente hipótesis: Existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto al Índice General de Severidad del síntoma (GSI) y al Total de Síntomas Positivos (PST) entre ambos grupos de agentes. Del mismo modo se desea comparar los resultados de ambos grupos respecto a las variables edad, estado civil, grado de instrucción, carga familiar, ocupación anterior y tiempo de permanencia en el puesto. Procedimiento estadístico empleado: a) Método de muestreo probabilístico (Tipo MAS-SR) b) Coeficiente Alfa de Cronbach c) Prueba T de Student; Significancia al 5% y Grado de confianza al 95%. En base a los resultados obtenidos tenemos evidencia suficiente para afirmar que existen indicadores diferenciales en las dimensiones sintomáticas psicopatológicas de los trabajadores del serenazgo procedentes del distrito A y B. Asimismo es posible establecer un perfil caracterológico de los trabajadores según la particularidad de su ambiente laboral. También podemos afirmar que existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a GSI y PST entre ambos grupos, correspondiéndole en ambos casos los niveles mas elevados al grupo vinculado al distrito A.

Palabras claves: *Sintomatología, psicopatología, ambiente laboral, serenazgo, MOF, ROF.*

Ciencias de la salud

Actividad Hipoglicemiante y Evaluación de la Toxicidad Aguda de los Extractos Etanólico y Acuoso de la Raíz de euterpe precatória Mart. “ Huasaí”

Wendy I. Campos Díaz, Vanessa P. Gutiérrez Alvarado, Gustavo O. Gutiérrez Hernández, Luis A. Gutiérrez Pillohuamán, Ali F. Velasquez Arriaga, Elisa R. Yarasca Huaracc.

Universidad Nacional “ San Luis Gonzaga” De Ica - Facultad De Farmacia y Bioquímica.

Resumen

Euterpe precatória Mart., conocida como “ Huasaí” por los pobladores del Departamento de San Martín, es una planta que se utiliza en forma de infusión para el tratamiento de Diabetes Mellitus. Según su uso popular, decidimos determinar la actividad hipoglicemiante y toxicidad de los extractos etanólico y acuoso, por lo cual planteamos el siguiente problema de investigación: ¿-Cuál es el nivel de actividad hipoglicemiante y toxicidad aguda de los extractos etanólico y acuoso de Euterpe precatória Mart. “ Huasaí” ?. Los extractos etanólico y acuoso se obtuvieron por reflujo, se les realizó un screening fitoquímico identificándose los siguientes metabolitos secundarios: flavonoides, alcaloides, leucoantocianidinas, catequinas, grupos aminos libres, compuestos fenólicos, triterpenos y/o esteroides. En la fase farmacológica se determinó la actividad hipoglicemiante de los extractos etanólico y acuoso a dosis de 500mg/kg. El estudio comprendió 3 fases: a) Actividad hipoglicemiante en ratones normoglicémicos, obteniéndose a las dos horas una disminución de la glicemia de 35.3% y 31.2% para los extractos etanólico y acuoso respectivamente. b) Prueba de tolerancia oral a la glucosa lográndose una reducción a la hora, de 118.40 mg/dl a 101.80 mg/dl con el extracto acuoso. c) Estudio en ratones con Diabetes química inducida por Alozano, siendo la máxima respuesta a las cuatro horas para el extracto acuoso con una disminución de 55.1%, en comparación con

clorpropamida cuyo resultado fue de – 74.1%. Además se evaluó la toxicidad mediante el método de clase tóxica aguda (OECD), determinándose ausencia de toxicidad a dosis de 2000mg/kg. Se concluye que los extractos poseen alto nivel de actividad hipoglicemiante siendo más efectivo el extracto acuoso y carecen de toxicidad.

Palabras claves: *Euterpe precatoria*, *Diabetes mellitus*, actividad hipoglicemiante, toxicidad aguda, Huasaí.

Ciencias de la Salud

PROTEOMA FUNCIONAL Instrumentos de la era Post-Genómica para el análisis Venómico

Luis Alberto Ponce-Soto y Sergio Marangoni

Laboratorio de Química de Proteínas, Instituto de Biología – Universidade Estadual de Campinas – BRASIL.

Resumen

Métodos para el análisis global de la presencia de proteínas, abundancia y modificaciones post-traduccionales, han sido desarrollados usando la electroforesis, cromatografía líquida y la espectrometría de masa como importantes componentes de la plataforma proteómica para la detección de los cambios en los estados biológicos de las células tejidos y organismos. Mediante el empleo de técnicas proteómicas; Mediante “el análisis masivo de proteínas”, se ha logrado determinar qué toxinas varían en el veneno de serpientes de la misma especie. La venómica, con relevantes aplicaciones no sólo en la producción de antisueros, sino en el uso de toxinas con fines terapéuticos o sondas moleculares, ha mostrado ser prometedor en esta nueva era Post-Genómica como una alternativa en el desarrollo biotecnológico. El conocimiento de la geometría espacial de las moléculas, haciendo uso de herramientas tales como la bioinformática y la cristalización de proteínas por medio de rayos X de bajo ángulo; corroborado por los estudios previos, han podido explicar que el veneno de una serpiente varía de su infancia a su madurez para adaptarse al medio en el que habita y garantizar su supervivencia. La variación de la composición del veneno en el seno de una misma especie constituye un mecanismo biológico que dota a la serpiente de gran flexibilidad para adaptarse a ambientes cambiantes y poder, así, garantizar su supervivencia. "Una serpiente cuyo veneno esté especializado en la caza de ranas, por ejemplo; desaparecerá si la población de estos anfibios decrece drásticamente. Por el contrario, una especie dotada de veneno multifuncional (efectividad para cazar diversos tipos de presa) tendrá más posibilidades de supervivencia en un ecosistema cambiante". Frente a los venenos multifuncionales de las serpientes más maduras, las recién nacidas presentan, según los estudios proteómicos, venenos menos complejos pero con mayor toxicidad. Este fenómeno se debe a que, por su pequeño tamaño, se hallan más desprotegidas en su hábitat natural. Estos estudios demuestran, por otra parte, que los individuos cuyo veneno les proporcione una ventaja micro-evolutiva en el sentido de que les permita alimentarse mejor, serán quienes dejen más descendientes. Con el tiempo, las características de estos ejemplares mejor adaptados prevalecerán en la población. Descriptores: proteoma, venomica, electroforesis bidimensional, espectrometria de masa.

Referencias

[1] Gutiérrez JM, Ponce-Soto LA, Marangoni S, Lomonte B. Systemic and local myotoxicity induced by snake venom group II phospholipases A2: comparison between crotoxin,

crotoxin B and a Lys49 PLA2 homologue. *Toxicon*. 2008;51(1):80-92.

[2] Calvete JJ, Sanz L, Cid P, de la Torre P, Flores-Díaz M, Dos Santos MC, Borges A, Brema A, Angulo Y, Lomonte B, Alape-Girón A, Gutiérrez JM. Snake venomomics of the Central American rattlesnake *Crotalus simus* and the South American *Crotalus durissus* complex points to neurotoxicity as an adaptive pedomorphic trend along *Crotalus* dispersal in South America. *J Proteome Res*. 2010 ;9(1):528-44.

[3] Núñez V, Cid P, Sanz L, De La Torre P, Angulo Y, Lomonte B, Gutiérrez JM, Calvete JJ. Snake venomomics and antivenomics of *Bothrops atrox* venoms from Colombia and the Amazon regions of Brazil, Perú and Ecuador suggest the occurrence of geographic variation of venom phenotype by a trend towards pedomorphism. *J Proteomics*. 2009;73(1):57-78.

Ciencias de la salud

Hole Genome approach to Basal like breast cancer

Dominguez MV^{1,2}, Bidet Y^{1,2}, Privat M¹, Uhrhammer N¹, Cayre A¹, Raoufils I¹, Penault-Llorca F¹, Bignon YJ¹.

¹Laboratoire Diagnostic Génétique et Moléculaire, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand, France. mev_dv@yahoo.com

² Clermont Université, EA4233, Clermont-Ferrand, France.

Abstract

Basal like breast cancer (BLBC) composes up to 15% of BC and is characterized by low or absent expression of estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), lack of HER2 gene amplification and expression of basal cytokeratins (Cks) 5, 6, 14 and/or 17, epidermal growth factor receptor (EGFR) and/or C-Kit. Currently, its identification is based on an immunohistochemistry (IHC) panel: ER/PR/HER2- and Cks 5/6/EGFR+, which is 100% specificity and 76% sensitive (Nielsen et al. 2004). However, there not yet a consensus panel established for the identification of BLBC. BLBC constitutes a distinct clinical entity and is associated with poorer clinical outcome (Sørli et al. 2001). Currently, there not yet a developed targeted therapy to BLBC. Approximately three quarters of BRCA1-mutated BC are BLBC (Sorlie et al. 2004). Thus, the BRCA1 pathway seems to be closely linked to BLBC development, although it is not clear whether BRCA1 inactivation is the cause or consequence of a BLBC phenotype. The principal objective of this project is the complete and comparative mapping of genomic abnormalities in a series of BLBC associated or not to BRCA1 mutations and explores the role of the BRCA1 pathway in BLBC. For this reason, we are evaluating a 2.1 M feature human exome capture array on 9 frozen samples obtained from the Pathology Department of Centre Jean Perrin. By the time, we identified on one individual (MCD-4) 11,109 variants, of which 7,113 (64%) were described as known single nucleotide polymorphism (SNP) based on the conservative HCDiff algorithm. In regards to the distribution of these variations, chromosomes 10 and 2 were most affected. The novel somatic variations will be confirmed by conventional sequencing. The analysis of the remaining patients are ongoing. Using this next generation methodology, we will contribute to identify new markers or therapeutic targets and help to complete a catalogue of recurrent somatic and inherited variants associated with the development of BLBC.

Keywords : Breast Cancer, Basal like, BRCA1, genomic, mutation, next generation

sequencing.

Ciencias salud

Estabilidad de la cromatina nuclear espermática y su relación con la tasa de fecundación en procedimientos de inyección intracitoplasmática del espermatozoide (ICSI) en un programa de reproducción asistida

Javier I. García*, Luis Noriega¹ y Gustavo F. Gonzales²

¹ Laboratorio de Reproducción Asistida. Grupo PRANOR de Reproducción Asistida. Instituto de Ginecología y Reproducción.

² Instituto de Investigaciones de la Altura. Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Resumen

El presente estudio fue diseñado para evaluar la estabilidad de la cromatina nuclear espermática y su relación con la tasa de fecundación en procedimientos de ICSI en un programa de reproducción asistida. Se estudiaron de manera prospectiva 33 pacientes con sus respectivas parejas (12 parejas como grupo de estudio y 21 parejas como grupo control) las cuales ingresaron al programa de reproducción asistida – ICSI del Instituto de Ginecología y Reproducción entre Enero y Octubre del 2001. En el día del procedimiento, una parte de cada muestra de semen se evaluó la estabilidad de la cromatina nuclear espermática frente al SDS y EDTA (Método Kvist, modificado por Gonzales y Sánchez; 1994) y la otra fue utilizada para el procedimiento de ICSI. El grupo de estudio se conformó de acuerdo al grado de descondensación de la cromatina nuclear espermática frente al SDS+EDTA (>30% de espermatozoides no descondensados sugiere hiperestabilidad de la cromatina nuclear); mientras que, el grupo control tuvo estabilidad de la cromatina nuclear espermática normal. Luego de la aspiración folicular de cada paciente, los ovocitos obtenidos fueron liberados enzimáticamente (hialuronidasa, 60UI/mL) del complejo cúmulo corona y evaluados para el grado de madurez. Cada ovocito en Metafase II fue inyectado con un espermatozoide móvil 40 horas después de la hCG y luego cultivado a 37°C bajo una atmósfera de 5% de CO₂ en aire. La fecundación fue evaluada 16-18 horas post-inyección. Los ovocitos fecundados (2PN) fueron cultivados por 24 a 48 horas más, antes de ser transferidos a la paciente. Fueron aspirados 119 y 153 ovocitos en el grupo de estudio y el grupo control, respectivamente, de los cuales, luego de evaluar el complejo OCC y determinar los ovocitos en Metafase II, fueron inyectados 98 ovocitos (82,4%) en el grupo de estudio y 138 ovocitos (90,2%) en el grupo control. Al momento de ser evaluada la fecundación 35 ovocitos (35,5%) en el grupo de estudio y 109 ovocitos (78,9%) en el grupo control mostraron 2 pronúcleos. Los ovocitos fecundados fueron cultivados hasta el momento de ser transferidos a cada paciente. El grupo de estudio (casos de hiperestabilidad) tuvo una tasa de fecundación significativamente menor (35,5%) en comparación al grupo control (78,9%) (P<0.001). El coeficiente de correlación entre la SDS+EDTA (Grado 2) y la tasa de fecundación fue de $r=0.85$ (P<0.001). Los resultados del presente estudio sugieren que la hiperestabilidad de la cromatina nuclear espermática sería uno de los factores directos que afectan la tasa de fecundación en procedimientos de ICSI y que por tanto, afectaría la posibilidad de lograr un embarazo e aquellas parejas que ingresan a un programa de reproducción asistida.

Ciencias de la salud

Contribución de la Ciencia al estudio con la maca roja

Carla Gonzales y Gustavo F. Gonzales

Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, Facultad de Ciencias y Filosofía, e Instituto de Investigaciones de la Altura, Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

A consecuencia de la creciente exposición del hombre a los productos naturales utilizados como medicina tradicional, surge el interés científico por evaluar sus efectos biológicos. El uso tradicional de estas plantas sugiere nuevas ideas de investigación, y en ese marco se han desarrollado diseños experimentales para comprobar científicamente estas posibles propiedades. En el caso de la maca, considerada planta bandera en el Perú, se han demostrado una serie de efectos biológicos dentro del ámbito de la fisiología reproductiva. Estos efectos parecen estar relacionados al metabolismo de las hormonas sexuales, a partir de aquí surge la idea de que esta planta podría tener efectos biológicos en funciones no reproductivas que son mediadas por las hormonas sexuales.

En primera instancia se ha demostrado que la maca roja, presenta un efecto biológico favorable sobre la próstata, revirtiendo el efecto de la hiperplasia prostática benigna. De manera que, no solo reduce el tamaño del órgano, sino que también recupera la adecuada funcionalidad del mismo. Buscando el posible mecanismo de acción de la maca roja, se evaluaron diferentes condiciones en las cuales se administraron tanto andrógenos como estrógenos, y fueron tratadas con maca roja y un inhibidor de la 5 alfa reductasa. Demostrando que el efecto de la maca roja no era un efecto antiandrogénico como el inhibidor de la 5 alfa reductasa, sino que más bien podría estar actuando por la vía estrogénica, tal vez como un modulador de los receptores de estrógenos como es característico de los fitoestrogenos.

En función de estos resultados surge la idea de que la maca podría tener un efecto benéfico sobre otras funciones dependientes de estrógenos, como es el caso de la osteoporosis post menopáusica. En este sentido se evaluó su efecto sobre la estructura ósea en deficiencia de estrógenos, comparado con el tratamiento con estradiol. Este estudio demostró que la maca roja tiene un efecto positivo sobre la densidad mineral ósea tan bueno como el tratamiento con estradiol, con la diferencia que la maca roja no afectó el peso uterino como lo hace el estradiol, lo que una vez más sugiere que el tratamiento con maca roja estaría actuando como un modulador de los receptores de estrógenos.

Estos estudios toman importancia debido a que ambas enfermedades crónicas afectan a un importante porcentaje de la población, constituyendo problemas de salud pública considerables, que representan un gasto importante tanto en su prevención como en su tratamiento. Nuestros resultados abren una alternativa a un tratamiento natural para ambas condiciones, sin los efectos secundarios de los tratamientos farmacológicos habituales. Así mismo, los resultados de estos estudios y otros estudios en maca, le dan un valor agregado al producto, beneficiando no solo a los usuarios, sino también a la producción de maca mejorando la calidad de vida de los productores en aquellas zonas donde los recursos económicos son escasos.

Ciencias de la salud

El efecto de la Maca Negra en la espermatogénesis

Jessica Paola Nieto López y Gustavo Gonzales Rengifo

Resumen

En los últimos 100 años ha ocurrido una disminución en el número de espermatozoides de la población masculina en general. Se ha planteado como causas de este fenómeno a la industrialización, el incremento del tráfico vehicular, y al stress entre otras causas. La producción de espermatozoides está finamente regulada hormonalmente, la cual al alterarse perjudica la fertilidad del hombre. Durante mucho tiempo se ha tratado de encontrar la mejor forma de mejorar la fertilidad; y es así, que se estudió una planta altoandina, *Lepidium meyenii* (comúnmente llamada maca) y se evaluó sus efectos. La maca crece sobre los 4,000 m.s.n.m y se ha demostrado sus efectos biológicos en la fertilidad. Se han descrito hasta 14 variedades de esta planta de acuerdo al color de su hipocótilo. Los estudios empezaron estudiando la maca amarilla, que es la más comercial, encontrándose su efecto benéfico en la reproducción masculina, tanto en animales como en humanos. Luego, se estudió 3 variedades de maca encontrándose una diferencia en cuanto a sus efectos, la maca roja favorecía la reducción del peso prostático mientras que la maca negra y amarilla aumentaban el conteo espermático, siendo la negra la que tuvo mucho mejor efecto. Es así que desde ese momento se trabajó básicamente con la maca negra para las investigaciones en la fisiología reproductiva masculina. La maca negra favorece la producción de espermatozoides desde los 3 días de tratamiento y también es capaz de revertir el efecto deletéreo de diversas sustancias que alteran la espermatogénesis, como es el tratamiento con Arresting y una exposición al plomo.

Ciencias de la salud

Plantas medicinales que mejoran la memoria y aprendizaje

Julio Rubio y Gustavo F. Gonzales

Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, Facultad de Ciencias y Filosofía, e Instituto de Investigaciones de la Altura, Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

El incremento en la esperanza de vida en los últimos años ha resultado en el incremento en la población que sufre enfermedades relacionadas con la edad. Las personas de edad muestran un gran déficit en la función cognitiva, siendo la enfermedad de Alzheimer (EA) el mejor ejemplo de la pérdida progresiva de la memoria y demencia en la senectud. La incidencia de EA es mayor en mujeres que hombres, la cual se incrementa luego de los 75 años. Los tratamientos médicos para esta enfermedad son de difícil acceso, costosos, y algunos de estos no tienen la eficacia esperada y presentan efectos secundarios.

El Perú es un país mega-diverso donde se distribuyen 25,000 especies de plantas, de las cuales 5,354 son endémicas, se encuentran en sus diferentes ecosistemas. Dentro de las plantas de uso medicinal estudiadas en nuestro laboratorio, hemos demostrado el efecto benéfico sobre los procesos de memoria y aprendizaje de la maca negra (*Lepidium meyenii*), el tarwi (*Lupinus mutabilis*) y la cocona (*Solanum sessiliflorum*).

La maca es una planta Peruana a la que se le han atribuido propiedades benéficas sobre la fertilidad y nutrición. Además, diversas comunicaciones otorgan a esta planta propiedades sobre la memoria y el control de los síntomas de la menopausia. En el 2006, demostramos que la variedad negra de la maca presentaba una actividad benéfica sobre el aprendizaje en comparación a las variedades amarilla y roja. Sobre esta variedad se siguieron los

estudios, demostrándose que la maca negra revertía los efectos deletéreos sobre el aprendizaje y la memoria causados por la ovariectomía (modelo de reducción de estrógenos similar a la menopausia), y de la administración de escopolamina (modelo relacionado a los síntomas de la EA) y etanol (modelo relacionado al incremento exacerbado de radicales libres en cerebro). Además, se demostró que la maca negra tenía actividad inhibitoria de la acetilcolinesterasa (permitiendo una mayor concentración de acetilcolina) y reducía los niveles peroxidación lipídica (disminuyendo el estrés oxidativo) sin alterar los niveles de la monoamino oxidasa (enzima que degrada las monoaminas) en cerebro de ratones ovariectomizados y tratados con escopolamina

Por otro lado, las semillas del tarwi (*Lupinus mutabilis*) y los frutos de la cocona (*Solanum sessiliflorum*) son plantas que por sus componentes han sido usadas tradicionalmente por sus propiedades nutricionales y medicinales (reducen los niveles de colesterol y glucosa). La presencia de polifenoles (compuestos con actividad antioxidante) y de solasodina (compuesto importante para la síntesis de hormonas esteroideas) en el tarwi y la cocona, respectivamente nos hizo sugerir que su administración podría ser beneficiosa para el aprendizaje y la memoria. Utilizando el modelo de ovariectomía en ratones, demostramos que el tarwi favorecía la latencia de aprendizaje en la prueba de búsqueda de agua; mientras que en ratones ovariectomizados encontramos preliminarmente que la administración de cocona reduce la latencia de escape durante el laberinto de agua de Morris sugiriendo que estas plantas favorecen los procesos cognitivos.

Nuestros estudios en el Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, dirigido por el Dr. Gustavo F. Gonzales, demuestran que estas plantas pueden ser una alternativa para los tratamientos contra enfermedades neurodegenerativas.

Ciencias de la Salud

El consumo de maca y su impacto en la salud en pobladores de Carhuamayo y Junín de la meseta del Bombón – Perú

Ana Huambachano, Gustavo F. Gonzales

Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, Facultad de Ciencias y Filosofía,
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

La maca (*Lepidium meyenii*) es una Brassicaceae que crece por encima de los 4,000 metros de altura, particularmente en los Andes centrales del Perú, en lo que se conoce como Meseta del Bombón y antiguamente Chinchaycocha. Las investigaciones demuestran que el consumo de maca se ha incrementado en estos últimos años tanto a nivel nacional como internacional. Debido a ello algunas agencias internacionales como la Agencia Francesa de Seguridad de los Alimentos (Afssa-N°2008-SA-0011) y el Instituto Federal Alemán de Evaluación de Riesgos (BfR N° 024/2007) han presentado sendas alertas sobre la inocuidad del consumo de maca en humanos. Por ello se ha planteado el siguiente estudio con la finalidad de determinar si el consumo de maca tradicional y por periodos largos tiene efectos inocuos en la salud de los pobladores de Carhuamayo (4,200 m) y Junín (4,105m), consumidores ancestrales de maca. En este estudio de corte transversal comparativo entre pobladores que consumen y no consumen maca fue realizado en las ciudades de Carhuamayo y Junín, en los Andes centrales del Perú. Los datos fueron recolectados en 1,330 sujetos entre hombres y mujeres. Se evaluó a través de encuestas: la percepción del estado de salud (cuestionario SF-36) y el consumo de maca, los sujetos fueron citados en ayunas para la determinación de hemoglobina, hematocrito, glucosa, función renal (creatinina, y ácido úrico), función hepática (AST, ALT,

ALKP, GGT, bilirrubina y albúmina), perfil lipídico (colesterol, HDL-, LDL-colesterol, y triglicéridos). El peso y la talla, la presión arterial y el perímetro abdominal se evaluaron en la visita domiciliaria. No se observaron diferencias significativas de los valores promedios de hemoglobina y hematocrito entre los pobladores consumidores y no consumidores de maca. No existe alteración de la función renal y hepática en los pobladores consumidores de maca y no hay diferencias significativas entre ambos grupos. Respecto a los valores promedios de presión arterial sistólica y diastólica, los valores promedios en ambos grupos se encuentran dentro de los rangos normales, sin embargo los que consumen maca presentan valores inferiores ($P < 0.05$), el promedio del IMC es mayor en los sujetos que no consumen maca ($P < 0.05$) y este presenta una correlación positiva con los valores de presión arterial sistólica ($p = 0.001$) y diastólica ($p = 0.004$). Respecto a la percepción del estado de salud los sujetos que consumen maca presentan un mayor puntaje respecto a los que no consumen existiendo diferencias significativas ($P < 0.05$). Los niveles promedios de colesterol se encuentran dentro de los rangos normales en ambos grupos, los que no consumen maca presentan valores más altos, existiendo diferencias significativas. Los niveles promedios de triglicéridos se encuentran elevados en ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas entre grupos; los niveles promedios de LDL es mayor en los que no consumen maca, existiendo diferencias significativas ($p = 0.038$). Con respecto a los valores de HDL se encuentran dentro de los rangos normales en ambos grupos. En conclusión, el consumo crónico de maca no solo es inocuo para la salud de la población que lo consume individuo al no afectar negativamente la función renal, hepática ni hematológica; sino que en muchas variables se encuentra que el consumo de maca es beneficioso para la salud al asociarse a una menor presión arterial, menores valores de LDL-colesterol y colesterol total y a un mejor puntaje de estado de salud. El IMC se encuentra asociado a valores más altos de presión arterial sistólica y diastólica.

Ciencias de la salud

Rol de la Testosterona en la adaptación a la altura

Manuel Gasco y Gustavo F. Gonzales

Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, Facultad de Ciencias y Filosofía,
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

El Mal de Montaña Crónico (MMC) es una enfermedad propia del individuo de altura y considerada como una falta de adaptación a la misma. Esta patología se caracteriza por una excesiva eritrocitosis (EE) o niveles de hemoglobina (Hb) mayores a 21 g/dl para alturas mayores de 4,000 metros y puntajes elevados en el cuestionario de signos y síntomas de MMC. Nuestro laboratorio ha estudiado la eritrocitosis desde finales de la década de los setenta y ha relacionado a las hormonas sexuales (andrógenos y estrógenos) con la evolución del MMC. En la actualidad hemos demostrado el rol de la testosterona, tanto en hombres como en mujeres, en la etiopatología del MMC.

En la actualidad se está tratando de demostrar las razones por incremento de los niveles de testosterona sérica asociado a la eritrocitosis excesiva de la altura. Uno de nuestros estudios demostró que la respuesta de las células de Leydig para secretar testosterona frente a una estimulación con HCG (Gonadotropina Corionica Humana), estaba incrementada en individuos de altura con EE ($Hb > 21$ g/dl) comparado con individuos de altura sin EE ($Hb \leq 21$ g/dl) y de nivel del mar (NM); igualmente se ha demostrado que los niveles elevados de testosterona estuvieron correlacionados con los altos puntajes del cuestionario de MMC. En un segundo estudio se demuestra que los niveles elevados de testosterona se deben a una mayor actividad de la enzima 17 beta hidroxisteroide

deshidrogenasa, que convierte Androstenediona (precursor) a testosterona. Igualmente hay una menor conversión de testosterona a estradiol en individuos con EE. Cuando se hacen experimentos para demostrar cual de los dos procesos está relacionado con la EE se demostró que es la mayor actividad de la 17 beta hidroxisteroide deshidrogenasa la que define la EE.

Recientemente hemos encontrado que los niveles de zinc y óxido nítrico disminuyen el riesgo de presentar signos y síntomas asociados a MMC, con lo cual estamos proponiendo el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas para estos individuos.

En ninguno de nuestros estudios se encontró diferencias entre los niveles de eritropoyetina (Epo) en individuos con EE y sin EE en la altura; sin embargo los niveles de Epo fueron mayores en los individuos de altura comparados con los individuos de NM. La falta de diferencia en los niveles de Epo sérico entre varones de Cerro de Pasco con y sin EE descarta la posibilidad de que Epo sea la responsable de la eritrocitosis excesiva.

Ciencias de la salud

Asociación entre el uso de biocombustibles y los efectos adversos en el embarazo en ciudades de altitud en Perú. Estudio piloto.

Sandra Yucra, Vilma Tapia, Kyle Steenland, Luke Naeher and Gustavo F. Gonzales

Resumen

Introducción: Cerca de un tercio de la población Peruana (27 millones) utilizan material orgánico para cocinar (biocombustibles). Similarmente un tercio de esta población vive en ciudades de altitud (CA, >2500 metros). Ambos, el uso de biocombustibles y las ciudades de altitud han sido implicados en resultados reproductivos adversos. **Objetivo:** Determinar el riesgo de tener un niño con bajo peso al nacer (BPN) o un parto prematuro (PT) en relación al uso de biocombustibles en poblaciones que viven en ciudades de altitud en Perú.

Material y Métodos: Es un estudio caso control realizado en dos ciudades: Abancay 2378 y Huanavelica 3680 msnm, con 190 participantes, los cuales fueron identificados utilizando los datos de los hospitales públicos en dichas ciudades. Los casos y los controles fueron pareados de acuerdo a la semana de nacimiento de los niños, y distrito de residencia de sus madres. Los 95 casos a: 1) mujeres con un recién nacido a término con BPN (<2500 g) (n=54), o 2) mujeres con un recién nacido prematuro (Edad gestacional <37 semanas) (n=41). Se utilizó un modelo de regresión logística condicional para determinar los OR.

Resultados: 52% de los casos usaron biocombustibles, mientras solo el 30% de los controles uso biocombustibles (P<0.04). La media del peso al nacer en los casos fue de 2289 g, (desviación estándar 45) y 3154 g (desviación estándar 50) en los controles (P<0.05). El riesgo de usar leña y tener un niño con bajo peso y tener un niño prematuro fue: 3.80 (IC 95% 1.17–12.4), y 1.59 (IC 95% 0.41–6.18) respectivamente. **Conclusión:** El uso de biocombustibles para cocinar podría estar relacionado con un alto riesgo de tener un niño prematuro o un niño con bajo peso al nacer.

Ciencias de la salud

Efecto de valores bajos y altos de la hemoglobina materna en la salud Perinatal

Vilma Tapia, y Gustavo Gonzales

Instituto de Investigaciones de la Altura, Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

Diversos estudios realizados a baja altitud reportan que valores bajos ($\text{Hb} < 9 \text{ g/dl}$) y altos ($> 14.5 \text{ g/dl}$) de hemoglobina materna han sido asociados a pobre resultado fetal. Las poblaciones que viven en zonas de gran altitud tienen incrementada la hb debido al efecto de la hipoxia como un mecanismo de compensación. Además, en el Perú los datos poblacionales reportan alta incidencia de bajo peso al nacer, muerte fetal y partos pretérmino en estas poblaciones.

El estudio evalúa el impacto de niveles bajos y altos de hemoglobina (Hb) materna en la salud perinatal de neonatos atendidos en 43 establecimientos públicos del Perú ubicados desde nivel del mar hasta los 4,500 metros. Los eventos adversos estudiados fueron muerte fetal tardía (MFT), pequeño para edad gestacional (PEG) y parto pre-término. Se analizó información de 377,229 gestantes y recién nacidos registrados en el Sistema Informático Perinatal (SIP 2000). Partos únicos, de 20 semanas en adelante y sin defecto congénito se seleccionaron para el análisis.

La prevalencia de anemia materna ($\text{Hb} < 11 \text{ g/dl}$) fue 18.2 %, niveles normales 74.5 %, y 7.3 % niveles elevados de Hb ($> 14.5 \text{ g/dl}$). La prevalencia de Muerte fetal fue 1.3%, de parto pretérmino 8.2 % y PEG 10.5. El análisis multivariable muestra que niveles bajos de Hb ($< 9 \text{ g/dl}$), y de manera independiente la altura ($\geq 2000 \text{ m}$) se asocian a alto riesgo de MFT. La anemia moderada/severa ($\text{Hb} < 9 \text{ g/dl}$) se asocia a parto pre-término tardío y desde anemia leve ($\text{Hb} < 11 \text{ g/dl}$) a parto pre-término temprano. En este caso la altura de manera independiente tiene un efecto sobre el parto pre-término; en el caso de pretérminos tardíos el efecto se observa en altitudes $> 3000 \text{ m}$ y en el caso del parto pre-término temprano desde los 2,000 m. $\text{Hb} > 14.5 \text{ g/dl}$ luego de controlar la altitud se relaciona al parto pretérmino tardío pero no al parto pretérmino temprano. Mayor probabilidad de tener un infante PEG es observado en niveles de Hb materna ($> 13 \text{ g/dl}$). La anemia leve no se asocia a riesgo de PEG. La altura de manera independiente aumenta el riesgo de PEG. Este riesgo aumenta conforme aumenta la altitud siendo mayor a altitudes $\geq 3000 \text{ m}$.

En conclusión existen efectos adversos de los valores bajos y altos de hemoglobina sobre el resultado perinatal del embarazo. Tanto los niveles altos de Hb como la altura por se tienen efectos independientes sobre el resultado perinatal.

Ciencias de la salud

Impacto de la hemoglobina materna en la salud de la gestante en diferentes alturas en el Perú

Carlos Carrillo Montani, Gustavo F. Gonzales

Laboratorio de Endocrinología y Reproducción, Facultad de Ciencias y Filosofía,
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Resumen

El presente estudio analiza el efecto de los niveles bajos y altos de hemoglobina materna en la salud de las gestantes en hospitales públicos del Ministerio de Salud (MINS) del Perú a diferentes niveles de altitud desde a nivel del mar hasta los 4,500 m.

En los resultados adversos maternos se evaluaron las complicaciones como: preeclampsia, ruptura prematura de membranas (RPM) y hemorragia post parto. La base de datos se recolectó de 43 establecimientos de salud en 37 ciudades de diferentes regiones del Perú. Se incluyen los datos de 377,229 gestantes.

Con la primera medición de hemoglobina, el 18,2% de las gestantes presentaron anemia ($\text{hb} < 11 \text{ g/dl}$), 75% niveles normales (11 – 14.5 g/dl) y 6,6% niveles elevados de

hemoglobina (Hb >14.5 g/dl). Si se realiza la corrección de hb por altitud la prevalencia de anemia (hb < 11 g/dl) aumenta a 25,8%.

El riesgo de preeclampsia aumenta alrededor de 40% cuando los niveles de hemoglobina son mayores de 14.5 g/dl. No se observó asociación de riesgo entre RPM y hb materna, en tanto que altitudes por encima de 2000 m aumenta el riesgo de RPM. Controlando por altura se observa que la anemia severa y moderada estaría en asociación con hemorragia post parto. No se observa esta asociación a niveles de altitud mayor de 3000 m.

En conclusión, la preeclampsia esta asociada a niveles de hb materna > 14.5 g/dl, y valores de hb < 9 g/dl a hemorragia posparto.

Ciencias de la salud

Evaluación del Factor Masculino en Reproducción Asistida: Nuevas Tecnologías

Jimmy Portella

Grupo PRANOR de Reproducción Asistida. Lima, Perú.

Resumen

El espermatozoide, es la célula encargada de llevar y transmitir la información genética del padre, por lo que es importante la integridad de su ácido desoxirribonucleico (ADN) para la descendencia. El análisis del semen es usado rutinariamente para evaluar la capacidad fértil del hombre. Entre las características clásicas que se analizan en el líquido seminal están: el volumen del eyaculado, el pH, el número de espermatozoides por unidad de volumen, la motilidad, la viabilidad y la morfología de los espermatozoides. Sin embargo, el resultado de un espermatograma con valores normales no necesariamente correlaciona con el potencial de fertilidad. Prueba de ello, es que un gran número de mujeres no logran tener un embarazo a pesar de la aparente ausencia de un factor masculino de infertilidad.

Diversos estudios han sugerido un efecto paterno temprano y tardío sobre el desarrollo embrionario. De estos, el efecto paterno tardío estaría relacionado con la fragmentación del ADN y aneuploidías cromosómicas del espermatozoide, manifestándose con el bloqueo de desarrollo embrionario después de la activación genómica del embrión, que ocurre en el paso de 4 a 8 células, o con pérdida de la viabilidad embrionaria, luego de la implantación, en ciclos de inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Por esto, son necesarios nuevos marcadores para diagnosticar el factor masculino y poder predecir el éxito del resultado de un tratamiento de Reproducción Asistida (RA).

En este contexto, en los últimos años muchas investigaciones se han enfocado en el área molecular, evaluando la fragmentación del ADN y las aneuploidías cromosómicas del espermatozoide, lo cual ha llevado a denominarlas infertilidad de factor masculino genómico. Es así, como actualmente se están aplicando metodologías que permiten seleccionar espermatozoides con un menor grado de estas patologías, para ser utilizados en procedimientos de RA. Entre ellas tenemos la selección morfológica de espermatozoides por alta magnificación (IMSI), las columnas de anexina-V y la selección espermática por unión al ácido hialurónico.

Ciencias de la salud

Epic: Integrando el Marketing y la Ciencia

Wendy Gonzales, Pierina Anave, Carlos Orozco, Daniel Guerrero, Diana Diaz y Diana Aleman.

Resumen

Día a día miles de productos entran al mercado, cada uno con diferentes propiedades y funciones, dispuestos a satisfacer las necesidades de los consumidores. El problema es que muchos de estos productos carecen de dos puntos importantes, no poseen un sustento válido lo que ocasiona que no se ofrezcan productos de calidad y segundo no desarrollan un correcto plan de marketing, ocasionando que al poco tiempo dichos productos fracasen.

El peruano es conocido por ser muy emprendedor y creativo, ante cualquier oportunidad es capaz de ver una oportunidad de negocio y al mismo tiempo vive en un entorno que posee un gran campo de historia, cultura y tradición. Con el correcto uso de las herramientas que tiene a sus manos, es posible insertar en el mercado productos de calidad y destinados a tener un éxito asegurado.

Es por ello que basándonos en las investigaciones del Dr. Gustavo Gonzales realizadas en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, donde se demostró un importante efecto de la maca negra retardando la fatiga indicando su gran capacidad energizante, quisimos realizar en la Pontificia Universidad Católica del Perú, la creación de un producto que poseyera tanto un sustento científico y válido, como un plan de marketing pensado para competir dentro del mercado peruano.

Es así, que decidimos crear EPIC, un energizante natural a base de maca negra, que se posicionara en el mercado como un producto natural y eficaz, pero a la vez moderno y juvenil, captando así el interés de los consumidores. El producto estaría dirigido a un público objetivo de 15 a 25 años de edad de Lima Metropolitana.

Mediante un análisis FODA, se desarrollaron diversas estrategias de marketing concluyendo que EPIC tiene todas las posibilidades de tener éxito en el mercado si se realiza una buena presentación de producto, se logra un buen sabor de la bebida y se realiza una buena campaña haciendo énfasis en el estilo de vida de los consumidores y la ventaja que este tiene frente a la competencia como es Red Bull y Burn.

Educación

Evaluación del plan curricular 2001- 2010 de la escuela de formación profesional de educación secundaria. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco - Perú

Julio César Carhuaricra Meza

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Edificio Estatal N° 4, San Juan Pampa. Cerro de Pasco. Pasco – Perú

Resumen

El estudio se presenta como un informe de trabajo realizado como miembro del equipo de auto evaluación del plan curricular 2001 – 2010 [1] de la escuela de formación profesional de educación secundaria. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Tarea realizada durante el año académico 2009, semestres: 2009-A y 2009-B [2].

Sabemos que la calidad educativa del quehacer de las universidades públicas y privadas esta en cuestionamiento como lo manifiesta Claudio Rama [3], motivo por el cual, tanto a nivel de Latinoamérica, como a nivel del país, el gobierno peruano, pretende contribuir a la mejora y aseguramiento de la calidad educativa universitaria, para ello, ha aprobado en el 2006 la ley del SINEACE N° 28740– Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa [4] y [5] , cuya aplicación es para los niveles: inicial, primaria, secundaria (educación básica regular) y las instituciones educativas no universitaria

(institutos superiores pedagógicos e institutos superiores tecnológicos) y universidades.

Ahora bien, en el 2008 el gobierno peruano puso en la agenda en forma obligatoria la evaluación para fines de acreditación de las facultades de educación y ciencias de la salud. Hecho que nos ha conducido a iniciar con el proceso del auto evaluación, dando origen al proyecto de auto evaluación de la escuela de formación profesional de educación secundaria [6], cometido que se ha cumplido siguiendo el modelo de la Asamblea Nacional de Rectores del Perú [7] y de la CONEAU- Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Universitaria [8] y [9] - en las páginas posteriores se presenta los resultados conseguidos y las respectivas recomendaciones para la ejecución de los planes de mejora.

Respecto a la metodología se menciona que el estudio en cuestión es de tipo descriptivo y básico por su nivel. Su diseño responde a un análisis ex post facto y transeccional [10].

La unidad de observación y análisis lo constituyó el documento “ Currículo de la Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria 2001 – 2010” vigente hasta ahora. La selección de la muestra para la encuesta se ha realizado mediante la técnica no probabilística con población finita: 20% de la población total 660 individuos de la unidad académica, sede Cerro de Pasco. La muestra representativa de 140 ha quedado distribuido como sigue: 08 directivos, 16 docentes y 116 estudiantes.

Para la recolección de datos se ha utilizado dos técnicas: análisis documental y su instrumento: guía de análisis documental (AD); y la encuesta, cuyo instrumento fue el cuestionario para directivos, docentes y estudiantes (CDDE), dicho instrumento contó con 20 reactivos (se ha tomado en cuenta la guía para la acreditación de las carreras profesionales universitarias de la CONEAU y el modelo de auto evaluación con fines de mejora de las carreras universitarias de la ANR), a su vez, han sido validados por juicios de expertos y prueba piloto.

Para el procesamiento y análisis de datos se ha aplicado el programa informático SPSS 17 [11], análisis de la estadística descriptiva, luego se ha realizado las tablas de frecuencias para sus presentaciones e interpretaciones.

El estudio nos ha hecho vislumbrar algunas características del proceso de formación docente en el nivel de educación secundaria de menores que a continuación se menciona:

Se impone la transmisión de información que liga el aprendizaje con la asimilación pasiva de dicha información. Dicha práctica lleva a formar docentes instrumentales, pues se encamina hacia la preparación del educador como técnico y operador, y no como un sujeto social, libre e innovador.

Se da mucha importancia a los conocimientos de tipo académico y teorista, despreciándose la práctica educativa como la fuente más importante que tienen los futuros educadores para continuar aprendiendo y producir nuevos conocimientos.

Se produce también una disociación entre contenidos y métodos, entre éstos y las actividades de investigación, extensión universitaria y proyección social.

El plan curricular 2001 – 2010 de la escuela de formación profesional de educación secundaria se encuentra incompleto en cuanto a su estructura, elementos y procesos curriculares como: planificación, ejecución y evaluación.

Todo lo anterior nos lleva a proponer planes de mejora en la perspectiva de la construcción participativa de un diseño curricular por competencias [12] para la formación de docentes inspirado en el modelo hermenéutico – reflexivo [13].

Referencias

[1] UNDAC – Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Currículo de la escuela de formación profesional de educación secundaria 2001 – 2005 ampliado hasta 2010. Documento de Trabajo UNDAC. Cerro de Pasco 2003.

[2] UNDAC- Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Estatuto de la UNDAC, Versiones: 2000, 2004 y 2008. Cerro de Pasco 2008.

[3] Rama, Claudio, Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe en el siglo XXI, Asamblea Nacional de Rectores. Lima – Perú 2008.

- [4] República Peruana, Ley del SINEACE N° 28740 – Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa, Diario El Peruano 2006.
- [5] República Peruana, Reglamento de la Ley del SINEACE N° 28740 – Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa, Decreto Supremo N° 018-2007, Diario El Peruano 2007
- [6] UNDAC - Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Proyecto de acreditación de la escuela de formación profesional de educación de formación profesional de educación secundaria. Documento de Trabajo de la UNDAC. Cerro de Pasco 2009.
- [7] ANR – Asamblea Nacional de Rectores modelo de autoevaluación con fines de mejora de las carreras universitarias, Dirección General De Investigación y Acreditación, en www.anr.edu.pe Lima 2005.
- [8] CONEAU – Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Universitaria. Modelo de calidad para la acreditación de las carreras universitarias y estándares para la carrera de educación. Dirección de Evaluación y Acreditación, Documento de Trabajo, Lima 2008
- [9] CONEAU – Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Universitaria. Guía para la acreditación de las carreras profesionales universitarias, Diario El Peruano, Documento de Trabajo, Lima 2009
- [10] Hernández, Roberto y Otros, Metodología de la investigación, McGRAW- HILL Interamericana Editores, S.A.. Reedición 2000.
- [11] Daza, Jorge, Análisis estadístico con SPSS 17 lo nuevo... Grupo Editorial Megabyte. Lima 2009
- [12] UNESCO, Modelos innovadores en la formación docente. Archivo en pdf en <http://unesco.org> Santiago de Chile 2007.
- [13] Cayetano, De Lella, Modelos y tendencias en la formación docente. Ponencia presentado en el I Seminario Taller “ Perfil del Docente y Estrategias de Formación” , OEI, Lima, Octubre 1999.

Palabras Claves: Autoevaluación, evaluación del plan curricular y planes de mejora.

Educación

La Sala de Ciencias Puras y Aplicadas de la Biblioteca Nacional

Luis Chicana-Vélez

Universidad Nacional Tecnológica del Cono Sur de Lima. cashachve@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este estudio fue describir la bibliografía que brinda la sala de ciencias puras y aplicadas de la Biblioteca Nacional al lector. El problema fue investigar si la bibliografía disponible en la sala de ciencias puras y aplicadas de la Biblioteca Nacional es actualizada y pertinente. El estudio tomó como población y muestra, la sala de ciencias puras y aplicadas. Interesó específicamente la calidad y cantidad de los textos de ciencias que hay, la actualización de los mismos y la atención al lector. La Biblioteca Nacional ha modernizado su atención, sin embargo los textos de ciencia no están actualizados y son inconvenientes. El 95% de los libros y folletos son ediciones que tienen más de 8 años de antigüedad, situación que en ciencias demuestra el grave atraso. Se concluye que las condiciones bibliográficas que brinda la sala de ciencias puras y aplicadas de la Biblioteca Nacional al lector son desactualizadas e inconvenientes.

Palabras clave: bibliografía, científico, autónoma.

Educación

El Mundo de Sofía: Una experiencia educativa sobre la implementación del Curso de Filosofía para Escolares en el Perú (FpN)

José Esteban Chocce Peña

Bachiller en Filosofía por la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) Lima-Perú.

Resumen

Nuestro país tiene muchos problemas debido a la falta de políticas educativas concientes sobre una adecuada interpretación de nuestra realidad. Esto quiere decir, que en el *imaginario popular* aun reina las creencias, mitos y prejuicios que no nos permiten tener una visión clara y distinta sobre su situación social, económica, política etc, donde el poblador peruano está inmerso. Una señal y muestra de ello, es su falta de conocimiento del *pensamiento filosófico*. La Educación peruana actual tiene muchos problemas por resolver, como por ejemplo, es el de restituir el curso de Filosofía en la secundaria. El siguiente trabajo intenta dar a conocer el Proyecto *piloto* del Curso de Filosofía para Niños (FpN) en los colegios particulares de Lima (Consortio Ingeniería). Que fue inspirado en el Proyecto de Filosofía de Matthew Lipman en USA, y Carmen Zavala en el Perú (Sociedad Peruana de Consejería Filosófica y Práctica Filosófica “SOPECPRAFIL”) quienes comenzaron con los primeros proyectos pilotos de Filosofía en Lima. Por ello, nuestro Proyecto quiere contribuir con nuestra pequeña experiencia en la IEP “Ingeniería”. La enseñanza de la Filosofía en la educación primaria y secundaria tiene mucho éxito y buena recepción a nivel mundial pero en el Perú no tuvo muy buena acogida gracias a la desidia y al contexto político y social que atravesaba (Experiencia de Carmen Zavala). En consecuencia, nosotros al dar manifiesto de nuestra experiencia educativa busca promover un debate a la comunidad científica en general sobre la implementación de la filosofía en la educación peruana. La finalidad del Curso de Filosofía es desalienar al educando con el ejercicio de nuestro razonamiento, dándole así nuevas herramientas conceptuales para la argumentación, educar nuestro espíritu de tolerancia democrática, práctica ética e investigación y cuestionamiento sobre su propia realidad concreta.

Palabras clave: *Alienación, educación filosófica, Proyecto de Filosofía para Niños, pensamiento filosófico, práctica ética.*

Educación

Mejoramiento del Sistema de Gestión Académico de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” – UNASAM

Erick Giovanni Flores Chacón

Resumen

Es un hecho evidente que en la actualidad se esta inmerso en una permanente situación de transito, de cambio generalizado, en donde hechos como globalización, uso de las NTIC, generación de conocimiento son algunos hechos que afectan de alguna u otra forma a los diferentes espacios de esta sociedad y las organizaciones. Es en este escenario donde hay que desarrollar y practicar la capacidad de adaptación y por lo que se ha tomado la decisión de implementar de manera estratégica conceptos como Negocios Electrónicos (e-Business) y Comercio Electrónico (e-Commerce) como parte de los

Sistemas Tecnológicos de Información de la Oficina General de Estudios de la UNASAM (OGE – UNASAM)

Estas nuevas formas de servir al cliente (estudiante), con uso de la NTIC y propias de la denominada Economía en Red, están provocando importantes cambios y rediseños en los Procesos Organizacionales, a nivel transaccional, de la Gestión OGE – UNASAM, tales como: Elaboración de horarios, Efectuar matrícula vía Web, Formulación de Carga Académica Docente, Registro de Evaluaciones, Emisión Formal de Actas, Registro de Encuesta Estudiantil, Emisión de Certificados, fundamentalmente, los cuales en su totalidad cuentan con el Sistema Tecnológico de Información SIGA Web – UNASAM. Y a nivel Táctico y Estratégico rediseñar los procesos de análisis de la información, generación de conocimiento y toma de decisiones con tecnologías como Data Warehouse y Data Mining, dentro del contexto de la Inteligencia de Negocios (Business Inteligence).

Este rediseño de Procesos Organizacionales impacta; en el rediseño de una estructura organizacional más ágil, eficiente y aplanada consistente en funciones como: SIGA Web – UNASAM, Certificación, Planificación y Supervisión Académica y Diseño Curricular; otro componente de impacto es en el rediseño del perfil de los colaboradores, basado en un perfil basado en competencias tanto para un mundo físico (market place) y un mundo virtual (market space) y por último, y seguro el más difícil de implementar, la cultura organizacional de la OGE – UNASAM y de la misma Universidad.

Todos estos aspectos de impacto permiten a la UNASAM a través de la Gestión la OGE – UNASAM, desempeñarse en nuevos escenarios competitivos que exigen este contexto globalizado, en donde dicho sea de paso, se ha iniciado un proceso de globalización intra organizacional.

En el recorrido hacia el logro de los objetivos trazados, se ha diseñado pasar por etapas estratégicas, tales como: Presencia básica, con información meramente de difusión y publicidad. En una segunda Etapa, se considera la colocación de un catalogo con los cursos posibles de matrícula por parte de los estudiantes y la matrícula a cargo del Director de Escuela. En la tercera Etapa, se organiza un sistema de selección de cursos a través de la red, es decir, una matricula vía Web, pudiéndose realizar en una cuarta Etapa la integración de los mecanismos de pago electrónico, previa evaluación.

Y finalmente decir que en un contexto de globalización, integrado este y de manera fundamental a las NTIC y flujo dinámico de información, con una clara focalización en el cliente (estudiante), las organizaciones modernas han comprendido que es mucho mas beneficioso e importante la interacción y fortalecimiento del vínculo (CRM) con sus clientes (estudiantes) a lo largo del tiempo, que meras operaciones rutinarias de trámite y archivamiento de papel.

Palabras claves: Comercio Electrónico, Negocios Inteligentes, Negocios Electrónicos.

Educación

Estilos de Aprendizaje Predominante en los Estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la UNMSM

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

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

Resumen

Los estilos de aprendizaje que tiene una persona explica las diferentes formas de abordar, planificar y responder ante las demandas de aprendizaje de un determinado tema o curso; esto hace que la persona, en particular, tenga un propio método o conjunto de estrategias para aprender, porque, se sabe que no todas las personas aprenden de la misma manera,

ni a la misma velocidad, esta diferencia de aprendizaje, indican algunos autores, que se debe a factores como la motivación, el bagaje cultural previo e inclusive la edad que tiene el estudiante. Según la clasificación que da Honey – Alonso, cada persona tiene un estilo de aprendizaje predominante, por lo tanto, estas personas tienen mejores resultados en su aprendizaje, cuando la enseñanza entra en resonancia con su estilo de aprendizaje. Por esta razón, se logró identificar el estilo de aprendizaje predominante de los estudiantes de cuatro aulas de la facultad de ingeniería de sistemas, aplicando como instrumento de medida el cuestionario de Honey – Alonso (CHAEA). Los resultados evaluados han servido para cambiar el estilo de enseñanza predominante que incluyan a la mayoría de estudiantes para obtener mejores resultados al final de un semestre académico. Esto indica que existe un mayor número de estudiantes que son reflexivos, y otros que son pragmáticos. En este estudio se explora la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de 120 alumnos en el semestre académico 2010-2, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Palabras claves: *Estilos de aprendizaje, Reflexivo, Pragmático*

Educación

Módulos de estrategias inferenciales en el desarrollo de los alumnos del V y VI ciclos de Educación Básica Regular

Miguel Gerardo Arias

Instituto de Investigaciones Educativas de la Facultad de Educación de la UNMSM.

Resumen

Nuestra hipótesis de trabajo consiste en que las lecturas con estrategias inferenciales de menor a mayor complejidad desarrollan la comprensión de lectura de los alumnos del V y VI ciclos de EBR. Por ello, el objetivo general es proponer módulos de lecturas con sus respectivas estrategias inferenciales.

Esta investigación se sustenta en investigaciones previas, las cuales demostraron que las habilidades de inferencia correlacionan mejor con la lectura comprensiva, por ello pretendemos validar módulos de lectura con estrategias de menos a mayor complejidad, en los ciclos V (5^o y 6^o grados de Primaria) y VI (1^o y 2^o grados de Secundaria) de la Educación Básica Regular. Esto por los factores de desarrollo cognitivo, desarrollo curricular y ser ejes de articulación curricular entre niveles educativos. Esto implicará llevar la investigación a Instituciones Educativas representativas, desde una perspectiva socioeconómica.

Los estudios elaborados por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación, sobre la realidad de la lectura en nuestro país, revelan problemas serios de comprensión lectora de parte de los alumnos, pero también de los profesores, lo que va a generar limitaciones a la hora de formular estrategias para comprender textos. Estos estudios de evaluación a las pruebas CRECER (años 1996 y 1998), los estudios "Evaluación Nacional del Rendimiento Escolar 2001", "Evaluación Nacional del Rendimiento Escolar 2004" y "Una aproximación a la alfabetización lectora de los estudiantes peruanos de 15 años: Resultados del Perú en la evaluación internacional Pisa", han permitido, primero, conocer la realidad de la lectura en nuestra educación ya sea con criterios de evaluación que se manejaban en nuestra patria como también con estándares internacionales (tengamos presente que Perú participó en la evaluación Pisa+ o Pisa plus, la cual fue aplicada un año después a la primera del Proyecto Pisa) y, en segundo lugar, reflexionar sobre las causas y proponer alternativas.

El contacto con otras experiencias, particularmente con la Reforma Educativa Española, nos ayudaron en replantear el sentido de asignaturas y áreas, en el caso de los cursos de Lenguaje y de Literatura por el área de Comunicación, en ella se replanteó el enfoque estructuralista por el de la Lingüística textual, el cual encaja perfectamente con el nuevo enfoque pedagógico del procesamiento de la información. Para avanzar en esa dirección, se elaboraron textos para ser distribuidos a todas las Instituciones Educativas (IE) de gestión estatal, lamentablemente, por un lado, el insuficiente dominio de la propuesta que tiene que ver con habilidades lectoras por parte de muchos docentes (de ahí el énfasis en los programas de capacitación a los profesores) y, por otro lado, la falta de una propuesta sistemática y graduada de lecturas y estrategias, lo cual revelaría una falta de articulación entre niveles de lectura. Por ejemplo, la licenciada Lourdes Suárez Santa Cruz en su tesis "El análisis de las preguntas de comprensión lectora en los libros de texto del Primer año de Educación Secundaria del Área de Comunicación", sustentada en setiembre de este año, demuestra que los textos oficiales del MINEDU, Talento (2006-2007) y Comunicación (2008-2009), logran sólo 9.3 y 9.9 respectivamente, en una escala vigesimal, sobre si las preguntas reúnen las características suficientes para desarrollar en los alumnos la capacidad de la comprensión lectora.

Frente a estas experiencias, y el impacto de nuestras investigaciones de los años 2009 y 2010, así como de otras fuentes importantes, el Ministerio de Educación está llevando a cabo, desde el año pasado, la Movilización Nacional por la Comprensión Lectora (MNCL) para lo cual ha distribuido módulos y ha replanteado el concepto de Plan Lector.

Considero que los estudios efectuados a las tres evaluaciones internacionales que ha participado el Perú en los últimos quince años: El estudio Internacional Comparativo de Lenguaje, Matemática y factores asociados a cargo de Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de 1997, el Programa de Indicadores Mundiales de Educación (WEI) desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el año 2000, y el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) también desarrollado por la OCDE en el año 2001, así como de las pruebas de carácter nacional como CRECER y de Rendimiento Escolar, requieren ser sistematizadas.

Postulo, en consecuencia, que es fundamental elaborar módulos de lecturas con sus respectivas estrategias inferenciales, graduado en sus niveles de complejidad. Además, permitirá darle a los docentes del país un instrumento validado por investigaciones universitarias para que su tarea educativa pueda ser más eficaz, pues podrán contar con ejemplos prácticos de actividades que promuevan conflictos cognitivos, así como ejercitar la "zona de desarrollo próximo", entre otras.

Esto se justifica aún más cuando los especialistas más connotados, muchos de ellos reunidos en CADE 2010, sostienen que la primera prioridad es la Educación si queremos pasar de "una economía de crecimiento a una de desarrollo sostenido".

Palabras clave: *Estrategias inferenciales, comprensión lectora, módulos, complejidad cognitiva, texto.*

Educación

¿Por qué no cuidamos nuestro patrimonio cultural? El caso de Huaca Mangamarca Entre la indiferencia, la desidia, y el desarrollo.

Wilmer Mejía Carrión

Universidad Nacional Federico Villarreal

Resumen

Los turistas después de quedar impresionados con las manifestaciones culturales de nuestra rica y larga historia prehispánica quedan extrañados por una manifestación de nuestra cultura contemporánea: La actitud ambigua y un tanto extraña de los peruanos hacia nuestro patrimonio cultural. Por un lado decimos sentirnos orgullosos de Machu Picchu (o de algún otro famoso monumento arqueológico), alabando su carácter de nueva maravilla del mundo y por otro denotamos una total indiferencia hacia muchas de estas manifestaciones culturales y es que el comportamiento destructivo y la actitud de descuido que tiene la población peruana hacia los monumentos arqueológicos contrastan completamente con la propaganda que lanza Prom Perú y demás entidades dentro del rubro del turismo. Todos los años desde la televisión y diversos medios de comunicación vemos una serie de compactos spots publicitarios donde se nos dice “queramos lo nuestro”. Sin embargo estos spots aunque muestran las bondades del país y su enorme potencial turístico llevan un mensaje que no encuentra mayor arraigo dentro de la población peruana: CUIDEMOS EL PATRIMONIO CULTURAL.

A pesar de todo el peruano común y corriente sigue viendo a los sitios arqueológicos como estorbos al desarrollo o como simples monumentos que muestran algo que estuvo allí, un pasado vago y mal conocido que no tiene nada que ver con la actualidad. Así tenemos un doble discurso, el oficial: Un lado donde todos los peruanos debemos admirar el pasado, respetarlo y venerarlo porque es nuestro y es de todos. Y por otro, lo real, el pasado es maltratado, vejado tanto por la población como por las autoridades. Y no es solamente cuestión de clases sociales, o niveles educativos.ⁱ Toda la gente en general tiende a no encontrarle sentido a esos monumentos. A pesar de ser huellas de un pasado milenario su deterioro es inexorable. ¿Por qué? ¿Falta de conciencia? ¿Falta de educación?

Los peruanos tenemos un pasado milenario, no cabe duda pero parece que no existe una idea clara de que hacer con él, ni siquiera el descubrimiento del señor de Sipán y demás tumbas reales de la cultura mochica, ni el que se nos hable constantemente que nuestras culturas prehispánicas fueran tan espectaculares como la egipcia han transformado la forma de pensar de los peruanos. ¿Qué esperamos el 2012? ¿El fin del mundo? ¿Un cataclismo? O ¿la invasión de alguna potencia extranjera?

No. No hace falta ninguna de esas cosas (aunque para algunos alguno de esos acontecimientos sería la única solución a los problemas de nuestro país). El punto central es hacer que los peruanos cambien esa conducta y esa actitud. Pensamos que la clave está en el conocimiento, pero ¿el conocimiento de qué? ¿De la historia? ¿De nuestro país? Si eso... Pero va más allá. Durante el periodo escolar datos y más datos sobre las culturas prehispánicas

Tanto dato no ha servido para nada... más que para aburrir a la mayoría de alumnos y de allí nada más. La desconexión entre el pasado y el presente esta vigente en el Perú de comienzos del siglo XXI. El peruano no se siente relacionado con ese pasado ancestral y mágico que tanto se hace alarde.

Para entender el porqué de este comportamiento, hemos tomado la urbanización Mangamarca en el distrito de San Juan de Lurigancho como modelo, ya que en la actualidad esta urbanización contiene uno de los sitios arqueológicos más importantes de San Juan de Lurigancho.

Palabras clave: Patrimonio cultural, degradación, identidad, cultura, sitios arqueológicos, educación.

Educación

Eficacia sistémica en la gestión de la seguridad ciudadana

Saulo E. Murillo Cornejo

Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Resumen

El presente estudio aborda el tema de la seguridad ciudadana desde un punto de vista de la cibernética social articulando una serie de aspectos teóricos relacionados con la gestión estratégica en las organizaciones. Para ello, se adopta un enfoque cualitativo y descriptivo. En cuanto a los medios empleados se trata de una investigación bibliográfica, ya que ha sido desarrollada en base a la revisión teórica de aspectos socio económicos y de ciencias empresariales. El objetivo de la investigación es construir un modelo teórico a partir de lo cuál se pueda desarrollar planes estratégicos en el marco de la seguridad ciudadana; así mismo, se define el concepto de eficacia sistémica como una red de objetivos sujetos a la estructura de sus componentes principales de su perfil unitriádico.

Se ha empleado conceptos de cibernética social con la finalidad de articular aproximaciones al tema de la seguridad ciudadana, basándose en marcos teóricos de sociología, economía y ciencias empresariales. El concepto de eficacia sistémica se estudia partiendo de la dinámica de los sistemas de actividad y de sus componentes principales. Se parte de un alcance teórico de las ciencias económicas, empresariales y sociales para explicar la eficacia a partir de las elecciones que se realicen sobre los componentes del sistema. Así mismo, se describe cada sistema de actividad social dentro de la teoría general de sistemas para centrarse en su funcionalidad y su condición prestusuaría. La teoría general de sistemas permite abordar aspectos relacionados con la cibernética social y sus componentes. De ese modo, es posible caracterizar y especificar operativamente cuál es el curso de acción competente para maximizar o minimizar sus entradas y salidas en función de la evolución de su orientación funcional.

El desarrollo del presente estudio busca establecer conexiones lógicas entre temáticas de ciencias económicas, sociales y empresariales con el enfoque de la cibernética social con la finalidad de ofrecer una explicación a los diversos fenómenos sociales relacionados con la seguridad ciudadana. La construcción inicial de este marco de referencia dará base para establecer una base metodológica para la construcción y articulación de planes de seguridad en el marco de la gestión en las organizaciones.

Se concluye que el perfil unitriádico de cada sistema de actividad social se condiciona a las relaciones de sus componentes principales; en ese sentido, para maximizar la productividad y el valor de la gestión de la seguridad ciudadana debe haber cierta variabilidad en el tipo de retroalimentación sobre algún aspecto de la seguridad ciudadana.

Palabras clave: *Poliestireno, degradación, extrusión, peso molecular, distribución de peso molecular.*

Educación

Estilos comunicativos en estudiantes de universidades privadas

Ana María Orellana Vilcapoma¹ y Gaspar Orellana Méndez²

¹ Universidad de Lima, alumna de la Facultad de Psicología. anavig_666@hotmail.com

² Facultad de Comunicación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Gaspar-50@hotmail.com

Resumen

Se describió el estilo comunicativo de 55 alumnos de las carreras profesionales de comunicación (27) y psicología (28) de dos universidades privadas de Lima y Huancayo. Participantes varones (36.4%) y mujeres (63.6%) de 17 a 26 años, que cursaban el 4 al 9 ciclo de estudios y de edad promedio de 20.71 años. Los datos se recogieron a través del

cuestionario de Estilos de comunicación de Gudykunst (1994), que consta de dos categorías: valoración del habla, con los ítems 1, 2, 3 y 4 y comunicación directa con las preguntas 5,6, 7 y 8. Cada sujeto marcó su alternativa en una escala tipo Licker de 1 a 5 que va de nunca a siempre. Las respuestas se califican de 1 a 5. Se verifico la validez y confiabilidad del instrumento. No se encontraron diferencias significativas en los estilos comunicativos según sexo, carrera de estudios, edad ni ciclo de estudios. Los investigados lograron mayores promedios a tres puntos del total de cinco, en los ítems 1,6, 7 y 8, con lo que se demuestra una mayor comunicación directa, que los acercan al estilo comunicativo utilizado por sociedades colectivistas como la latinoamericana, en tanto que en la valoración del habla resultan con puntajes menores de tres (ítems 2, 3, 4 y 5). Es necesario ampliar el estudio en muestras más representativas de los universitarios y relacionarlas con otras variables como comunicación asertiva y autoestima.

Palabras clave: *Estilos comunicativos, valoración del habla y comunicación directa.*

Educación

La Tarea como célula de la instrucción.

Lucas Palacios Liberato

Escuela de Post-Grado de la Universidad Nacional Mayor de San y Asociación Educativa Vigotsky

Resumen

Sobre la base de la experiencia de la comunidad francesa, nosotros describimos la concepción pedagógica singular que implica “ la adquisición de competencias por medio de tareas-problemas” . Qué, la única forma de desarrollar la competencia es plantear en su proceso un conjunto de tareas/problemas que permitirán al alumno realizar los procedimientos u operaciones para resolverlos en situaciones reales, sólo esto posibilitará el dominio de la estrategia o el método de solución; esto es el propósito del desarrollo de las competencias. En ella, la clase o la lección sucede cuando se enfrenta al alumno a la resolución de una tarea, ésta actividad compleja moviliza y pone a prueba sus capacidades en las tentativas de resolución; esto es el factor esencial de la actividad, la ejecución de la tarea, es la base sustancial del aprendizaje y el desarrollo de la competencia. La programación de la actividad lectiva, en términos de competencias, es la resolución de una serie de tareas. No se trata, por supuesto, de cualquier tarea, sino en su organización, de la agrupación de tareas en términos de familias de tareas pertinentes a la competencia; esto es, una familia de tareas es un grupo de tareas que presenten características comunes o procesos semejantes a la estrategia que involucra la competencia desarrollar. La familia de tareas se constituye alrededor de la competencia: todas las tareas que posibilitan el desarrollo y la pericia de una competencia, respecto de ésta.

Desarrollar una competencia significa concebir y poner en marcha las tareas apropiadas a las competencias, pues, ésta es la prioridad pedagógica de los profesores: Dotar a sus alumnos –sobre la marcha- de los recursos necesarios para la resolución de las tareas. Reitero, no cualquier tarea, sino el enfrentamiento del alumno a una misma familia de tareas pertenecientes a una competencia determinada; esto es, proponer tareas que lleven al alumno a resolver los problemas que se pongan a su alcance, y con ello alejar la clase del auditorio, donde pontifica el docente, para acercarse al del taller, donde el docente dirige la actividad.

Palabras clave: *La tarea como estrategia en el desarrollo de las competencias.*

Desarrollo de la creatividad del docente de Educación Primaria desde la Formación

Permanente

Educación

Desarrollo de la creatividad del docente de Educación Primaria desde la Formación Permanente

Marta e. Sánchez Martínez, Jorge Ruíz García

Programa de Doctorado en Ciencias Pedagógicas Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. IPLAC_UNESCO. Convenio de Cooperación Cuba-Venezuela. Barinas-Venezuela.

Resumen

La creatividad como cualidad humana, ha sido estudiada desde varias aristas epistemológicas. En el actual proceso de perfeccionamiento del sistema educativo bolivariano deviene en una necesidad si se quiere formar hombres capaces para resolver los problemas sociales que exige la revolución socialista venezolana. En la investigación se propone una estrategia pedagógica fundamentada en un modelo que contribuye al desarrollo de la creatividad del docente de educación primaria desde el sistema de influencias culturales inherente a la formación permanente. El estudio de los resultados de esta experiencia permitió identificar las exigencias de los docentes para el desarrollo de la creatividad, la considerar el modelo formativo donde el conceptual creativo, el instrumental creativo y las vivencias creativas, muy unidas a los métodos son elementos que condicionan los modos de actuación para alcanzar este fin.

Palabras clave: *desarrollo de la creatividad, formación permanente.*

Educación

Desarrollo de estrategias en el uso de Etoys para mejorar las capacidades de procesamiento de información en niños de 11 y 12 años

Juan R. Cadillo León

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Av. Centenario N° 200 – Huaraz – Ancash, Perú.

Resumen

1. Situación Problemática

Uno de los problemas acuciantes en la Escuela es como llegar del aprendizaje mecánico (caracterizado por de la lectura y las operaciones lógicas formales) a la gestión la información y por ende a la gestión del conocimiento dentro de las aulas como primer paso para lograr una sociedad basada en el conocimiento, la información y la creatividad.

Para el presente trabajo de investigación acción, se propuso manejar un conjunto limitado de estrategias que permitieran el uso de las TIC, específicamente Etoys también conocido como Squeak (software educativo que integra texto, video, sonido, música, gráficos 2D, gráficos 3D, TextToSpeech, etc. aunada a la capacidad de simulación en un solo ambiente de computador) [1], para lograr con niños de 11 y 12 de la Educación Primaria procesar

información; en un entorno controlado y bajo el enfoque de la Teoría de Sistemas. Por el gran número de competencias, capacidades y contenidos de la Estructura Curricular Nacional se propuso abordar aspectos relacionados con el medio ambiente: el cambio climático y calentamiento global por su relevancia en la zona. [2].

2. Objetivo Específico

Determinar la influencia de un set de estrategias en el uso de Etoys sobre las capacidades de procesamiento de información en los niños de 11 y 12 de la I.E “ Jesús Nazareno” .

Objetivos Específicos:

Desarrollar capacidades de procesamiento de información en los niños a través de un conjunto de métodos y técnicas para recolectar, procesar, entregar datos e información sobre el medio el cambio climático y el calentamiento global usando Etoys.

Determinar el grado de influencia de las estrategias seleccionadas en el uso de Etoys sobre las capacidades de procesamiento de información en los niños.

3. Metodología:

Esta investigación es de carácter aplicativo enmarcado dentro de la investigación acción. Con un solo grupo de trabajo como muestra. Donde se aplicó una prueba de Entrada, luego se desarrollaron por espacio de 30 días estrategias en el uso de Etoys para procesar información: Búsqueda de información (elaborar un plan de recojo, localizar fuentes, analizar los datos), procesar la información (organizar los datos en esquemas, construir un guión, elaborar las representaciones gráficas y texto, elaborar simulaciones, integrar los guiones), comunicar la información (elaborar un plan de comunicación de resultados, presentaciones en el aula, escuela e Internet).

4. Resultados:

Los resultados son alentadores, obteniéndose calificativos muy superiores en la prueba de salida respecto al de entrada. Otro aspecto a resaltar es la mejora en el rendimiento académico, así como el mayor compromiso de los alumnos participantes en el trabajo desarrollado.

Esta investigación continuará con la validación del set de estrategias, en otros curso y contenidos que servirán para lograr desarrollar las capacidades de los niños para procesar información en un ambiente controlado y siguiendo el enfoque de la Teoría de Sistemas.

Así también la investigación se enriqueció con el manejo de conceptos constructivistas del aprendizaje y de la psicología cognitiva usados en Etoys, siendo lo relevantes:

Aprender haciendo: Learning by doing.

La visión del aprendizaje como proceso donde al alumno se le plantea un proceso de investigación, elaboración de hipótesis y comprobación.

Referencias

- [1] Foroinnovación, Squeak-eToys (Consultado en línea el 02/2010)
<http://www.foroinnovacion.cl/innova100/catalogo/index.php?title=Squeak-eToys>.
[2] Ministerio de Educación del Perú, Diseño Curricular Nacional 2010.

Palabras clave: Etoys, Squeak, procesamiento de información, gestión de la información, innovación educativa, aplicación de la teoría de sistemas, enseñando sobre el cambio climático.

Educación

¿Migrantes o coterráneos? Dilemas y paradojas de la migración

Juan Huaylupo Alcázar

Institución de autor: Universidad de Costa Rica

Resumen

Se estudia la segregación a los migrantes-trabajadores en los países ricos, como un proceso que atenta contra los derechos humanos, a la vez que es interpretado como una contradicción en la globalización. La libre circulación de mercancías y capitales ha implicado y promovido la movilización de trabajadores del mundo para producir y consumir las mercancías del mundo. No hay país en el mundo que no tenga migrantes y es significativo rentable a la economía y a los ingresos fiscales las contribuciones de los migrantes, quienes reciben las bajas remuneraciones, sin organicidad y irrespetando sus derechos, por ello han sido considerados con el sector social subalterno en la globalización del presente. Las fronteras esas líneas que han definido lo nacional y lo extranjero, que convirtieron al nacional en extranjero y a este en nacional, por alteraciones a las delimitaciones fronterizas. Las cicatrices de la historia, nos muestran que las fronteras son flexibles, que las culturas y vida de los pueblos trascienden esas líneas divisorias, las cuales han sido fijadas como límites a poderes establecidos, no siempre establecido por decisiones propias o nacionales, sino por influencia de intereses externos. Asimismo, los procesos históricos y culturales que vincularon países a través de procesos colonizadores, negocios, comercio o trabajo, en el pasado y el presente, han colonizado también el imaginario colectivo, capturando las necesidades, ilusiones o aspiraciones de las poblaciones, por ello no se migra a cualquier espacio social. Desde el pasado remoto la humanidad, que evolucionó como especie en un continente, ha tenido y tiene al mundo como espacio de su realización, crecimiento y desarrollo. Más de la mitad de la población mundial viven en las ciudades, ellas se han convertido en Ciudades-Estado, Ciudades-Fábricas, Ciudades-mercados, que atraen poblaciones y materias primas del mundo, hoy en día se convierten también en cárceles para los migrantes. Son once millones de migrantes en estados unidos que viven y trabajan clandestinamente injustamente sin que exista órgano nacional ni internacional que los proteja y ampare. La cantidad de migrantes en el mundo crece, hoy son el tres por ciento y tiende a crecer ante la crisis y la precariedad del trabajo en un mundo que ha desplazado el trabajo humano por las máquinas. Por estas y otras razones, las políticas y prácticas contra los migrantes son arbitrarias, inconsistentes y contradictorias con los derechos ciudadanos, la sociedad y la economía e incluso, constituyen atentados contra la diversidad genéticos y culturas de la especie humana y la vida de los pueblos.

Palabras claves: *Migración, Fronteras, Nación.*

Sociales

El Perú del Siglo XXI visto desde la gestión social del agua

Carlos Franco Pacheco

PACHACAMAC, Pleyades U-22c. Lima 19

Resumen

El derecho al agua es una demanda histórica que cobra singularidad con la escasez del agua como peligro. La toma de conciencia de este peligro y la creciente incapacidades técnicas y políticas son encapsulados en el concepto riesgo, que podríamos denominar aquí "riesgo hídrico". La construcción de alternativas para el uso, la gestión y el control del agua es un complejo proceso social que resulta de la tradición hidráulica y las intervenciones democratizadoras de la sociedad. La fragilidad humana en relación al peligro de la escasez del agua resulta fundamental en el proceso de

génesis de la indefensión que afecta al 20% de la población que aun no tiene derecho al agua potable y de riego, que se suma a la contaminación y degradación del agua en las 14 hidroregiones. Las consideraciones como la insustentabilidad y la injusticia hídrica quedan subordinadas a la dinámica dominante del proceso de acumulación.

Palabras claves: *Gestión del Agua. Justicia hídrica.*

Sociales

Impacto Financiero de los Sistemas Integrados de Gestión en las Organizaciones “ Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo”

Mickey Elvis Ayrampo Espinoza

Universidad Privada Norbert Wiener

Resumen

Actualmente en el mundo las organizaciones han optado por utilizar sistemas de gestión como estándares internacionales, para garantizar la confiabilidad en sus procesos, a) en Calidad, la Conformidad del Producto y/o servicio y por ende la Satisfacción del Cliente, b) en el Medio Ambiente, la Prevención de la Contaminación, c) en la Seguridad y Salud en el Trabajo la Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales y de otro tipo (Inocuidad, Responsabilidad Social, Cadena de suministros, Seguridad física, etc.). Por ello, las organizaciones han implementado y certificado estos sistemas de gestión por separado o escasamente integrada. El mayor problema se refleja en los resultados de los informes de auditorías internas y externas, por los diagnósticos que se han realizado a organizaciones mediante el uso de entrevistas, encuestas, lista de verificación, inspecciones, fotos, etc. Se describe que mantienen certificados sólo por cumplir las auditorías o se preocupan cuando hay una auditoría, por obtener el sello o logo de certificación para el cliente, o contratan a un responsable para que se haga cargo de la documentación con poca participación gerencial o directiva. Con la publicación las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 y/o las Directrices de la OIT en seguridad y salud, el desarrollo de una norma ISO para la integración de los tres sistemas que son las más extendidas o certificadas en el mundo, parece cada día más lógico, a pesar de que ni siquiera aún disponemos de una norma de Sistemas Integrados de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo. [1].

Las organizaciones se enfrentan con una serie de dificultades en sostener eficazmente su sistema implantado. Por ser engorrosos, no dinámicos, no funcionales y que no causan impacto a los directivos como un modelo o enfoque que se adapte o alinee a los objetivos estratégicos de la organización. Así mismo no se realiza una intervención proactiva a la entrada de la organización (elementos) o desde la consecución del proyecto en instalar un centro de producción o cualquier actividad. No se mide los costos ocultos o pérdidas de los mismos (fábricas ocultas), que supera más que el mantenimiento del costo de la certificación.

Una de las estrategias para implementar, certificar, revisar es que la dirección debe estar convencido que estas buenas prácticas de gestión ayudará a prevenir no conformidades; a crear conciencia de una cultura de gestión. Todo esto alineado a los objetivos estratégicos y por ende a cumplir con el Plan estratégico de la organización. Para implementar un sistema de gestión o para integrar sistemas de gestión, debemos diseñar un mapa de procesos global, una caracterización de procesos considerando todas las posibles no conformidades y su impacto a la calidad, sus peligros y riesgos, sus aspectos e impactos al ambiente, etc.), tomando para ello las medidas de control. [2]

Para concluir las buenas prácticas gerenciales constituye una toma de conciencia en

aplicar estándares eficaces y eficientes de trabajo que son transversales a los procesos que generan valor, dirección y de soporte. O en su defecto sin las mejores prácticas obtendremos pérdidas en todos sus aspectos.

Referencias

- [1] AENOR España. Guía para la integración de los sistemas de gestión. (2005).
- [2] Ayrampo, M. Artículo publicado en el Colegio de Ingenieros del Perú. (2010).
- [3] ISO. Normas ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007.

Sociales

Determinantes socioculturales que influyen en el acceso al sistema integral de salud (S/S) materno en el sector rural peruano

Gloria Carmona Clavijo¹, Luciana Tricai Cavalini²

¹ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva- PPGSC. UFF. Universidade Federal Fluminense- RJ-Brasil.

² Instituto da Saúde da Comunidade. Universidade Federal Fluminense- RJ-Brasil.

Resumen

El pertenecer a grupos sociales excluidos de los beneficios sociales genera sufrimiento, sentimientos de inferioridad y discriminación, determinando los patrones de salud, las gestantes rurales son parte de estos grupos donde la muerte materna es mayor que en el área urbana, por dificultades de acceso a cuidados obstétricos, a la información y al personal de salud. Así, el S/S representa un elemento clave en la atención primaria, destinada a mejorar la salud de los desfavorecidos, cuyas actividades deben considerar a las comunidades más vulnerables. Hoy, los sistemas de salud, incluso en países desarrollados, no alcanzan esos objetivos. Para combatir estas inequidades, que son una injusticia social, un freno en el desarrollo nacional debemos conocer los determinantes asociados al acceso a la salud.

Se estableció un sistema operacional para identificar los determinantes que influyen en el acceso al S/S y se realizó una revisión bibliográfica priorizando la identificación de: (i) determinantes de la comunidad (culturales, geográficas, económicas), (ii) determinantes del sistema de salud materno (políticas públicas de financiamiento, de recursos humanos, de infraestructura, de interacción con la comunidad)

Se encontraron diferentes concepciones culturales relativas al embarazo, parto y puerperio, en la complementariedad con la medicina tradicional, en el idioma, donde principalmente las mujeres, tienen el español como segunda lengua o no lo hablan, pero la información sobre salud sigue dándose prácticamente en español y desconfianza a las técnicas empleadas. Los establecimientos de mayor capacidad resolutive, por lo general se encuentran distantes, incluyendo las casas de espera, por la dificultad para llegar, falta de servicios y de acceso a la atención de urgencia, existiendo ambigüedad en su funcionalidad, ya que consideran que será el lugar para dar a luz a falta del establecimiento implementado. Las tarifas, resultaron inaccesibles para familias en desempleo o subempleo, adicionando el costo de exámenes auxiliares, medicamentos, transporte, tiempo e ingresos dejados de percibir por asistir a una consulta. En las decisiones políticas las comunidades rurales están casi excluidas, sus opiniones rara vez influyen en las políticas del estado. Aun muchas peruanas carecen de documento de identidad, negándose el acceso al S/S, por ser un requisito. El financiamiento es insuficiente e inequitativo, reflejado en la ausencia de política de recursos humanos y la inseguridad laboral. En el personal de salud se dilucidó; tratamiento inadecuado, falta de

Gestión

Palabras clave: Sistema integrado de gestión, calidad, medio ambiente.

Innovación abierta con clientes: proceso para la integración de clientes en el pré-desarrollo de nuevos productos

Gestión

Innovación abierta con clientes: proceso para la integración de clientes en el pré-desarrollo de nuevos productos

Mario Orestes Aguirre González¹, José Carlos de Toledo²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia de Produção. Campus Universitário-Lagoa Nova, CEP 59072-970 - Natal, RN. Brazil.

² Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Departamento de Engenharia da Produção. Rodovia Washington Luís, Km 235, CEP13565-905 - Sao Carlos, SP. Brazil.

Resumen

La literatura especializada en Marketing, Innovación Tecnológica y Ingeniería del Desarrollo de Productos resalta la importancia de la integración de clientes en el Proceso de Desarrollo de Productos para mejorar la eficiencia y eficacia de este proceso. Entretanto, la revisión de las principales bibliografías que tratan sobre la práctica de la integración de clientes en el proceso de desarrollo de productos [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] muestra que esta integración fue estudiada apenas en situaciones específicas, de forma puntual y sin una visión de gerenciamiento de sus actividades. En el área de estudio de gestión de desarrollo de nuevos productos [9, 10, 11, 12, 13, 14] el tema de gestión de la integración de clientes é poco explorado, sea por medio de su función en las dimensiones de gestión del desarrollo de nuevos productos, sea en actividades y tareas específicas. El objetivo del artículo es presentar un proceso para administrar las actividades de la Integración de Clientes en el pre-desarrollo de nuevos productos. La propuesta fue concebida a partir de una revisión bibliográfica y de estudios de caso en cinco empresas del sector de bienes de capital de empresas Brasileñas. El proceso está compuesta de tres fases: prospección de clientes y sus necesidades, selección de clientes y, integración de clientes en el pre-desarrollo. Cada fase incluye actividades específicas. Las decisiones y operacionalización de esta gestión deben ocurrir en nivel de Gerencias responsables por las áreas funcionales de Marketing, Ventas y Ingeniería de producto. El principal foco de la integración del cliente en el pre-desarrollo de nuevos productos es obtener informaciones, mejor fundamentadas y precisas, sobre las necesidades del mercado, actuales y futuras [15], posibilitando así: 1) traducir esas necesidades en oportunidades para generar nuevos productos y/o nuevos negocios con bajo riesgo de fallas en su lanzamiento al mercado 2) mejorar e innovar los atributos, y su percepción en el mercado, de los productos ya ofrecidos por la empresa. Con este antecedente, el proceso propuesto también puede servir de base para estudios futuros que objetivan concebir una estructura de gerenciamiento de la integración de clientes en la macro-fase Desarrollo de un nuevo producto. Finalmente, por las características de sus actividades, con foco en la busca proactiva de informaciones de las necesidades de los clientes, la estructura de gestión propuesta representa una contribución para el área de conocimiento del desarrollo de nuevos productos con foco en el mercado, uno de los principales componentes del concepto de open innovation [16].

Referencias

- [1] KAULIO, M.A. Customer, consumer and user involvement in new product development: a framework and a review of selected methods. *Total Quality Management*. Vol. 9, n. 1, p. 141-149, 1998.
- [2] PRAHALAD, C.K.; RAMASWAMY, V. Co-opting customer competence. *HBR*, p. 79-87, 2000.
- [3] DAHLSTEN, F. Hollywood wives revisited: a study of customer involvement in the XC90 project at Volvo Cars. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 7, n. 2, p. 141-149, 2004.
- [4] LAGROSEN, S. Customer involvement in new product development: A relationship marketing perspective. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 8, n. 4, p. 424-436, 2005.
- [5] ENKEL, E.; KAUSCH, C.; GASSMANN, O. Managing the Risk of Customer Integration. *European Management Journal*. Vol. 23, n. 2, p. 203–213, 2005.
- [6] GASSMANN, O.; SANDMEIER, P.; WECHT, C.H. Extreme customer innovation in the front-end: learning from a new software paradigm. *International Journal of Technology Management*. Vol. 33, n. 1, p. 46-66, 2006.
- [7] LETTL, C. User involvement competence for radical innovation. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 24, p. 53-75, 2007.
- [8] HEMETSBERGER, A.; GODULA, G. Integrating expert customers in new product development in industrial business – virtual routes to success. *Innovative Marketing*. Vol. 3, n. 3, p. 28-39, 2007.
- [9] CLARK, K.B.; WHEELWRIGHT, S.C. *Managing new product and process development: text and cases*. New York: Free Press, 1993.
- [10] COOPER, R. G. *Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch*, Perseus Books, Reading, MA, 2001.
- [11] CREVELING, C. M.; SLUTSKY, J. L.; ANTIS, D. *Design for six sigma in technology and product development*. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- [12] KAHN, K. *PDMA: Handbook of new product development*. New Jersey: John Wiley, 2005.
- [13] ROZENFELD, H. ; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C. ; SILVA, S. L. ; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K.. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo*. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p.
- [14] MORGAN, J. M. LIKER, J. K. *The Toyota product development system: integrating people, process, and technology*. New York: Productivity Press, 2006.
- [15] von HIPPEL, E. *Democratizing Innovation*, Cambridge, MA: MIT Press (April). 2005.
- [16] CHESBROUGH, H. *Open Innovation The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Scholl Press, 2003.

Palabras claves: *open innovation, integración de clientes, pre-desarrollo de nuevos productos, integración de clientes en el pre-desarrollo de nuevos productos.*

Aplicaciones nucleares

Síntesis y caracterización de nanopartículas de y sus aplicaciones antimicrobianas

Roberto Colonia^{1*}, Kety León¹, Alcides López^{1,2}, José Solís^{1,2}

¹ División de Materiales, Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, San Borja

² Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería. Av. Túpac Amaru 210, Rímac.

Resumen

Se ha logrado sintetizar y caracterizar nanopartículas de Peróxido de Zinc ([REDACTED]). La síntesis fue realizada mediante radiación gamma, ultrasonido y ultravioleta; de una solución que contenía [REDACTED] (síntesis sol-gel del [REDACTED]). El Peróxido de Zinc ([REDACTED]) obtenido en cada síntesis se caracterizó mediante difracción de Rayos-X, y la estructura cristalográfica de las nanopartículas obtenidas es cúbica perteneciente al grupo espacial Pa-3. El tamaño de los cristalitos es de 20 nm. Además se estudio como la absorbancia de la solución respecto al tiempo de irradiación y se observó que a mayor tiempo de irradiación la absorbancia es mayor. La actividad antimicrobiana de las nanopartículas de Peróxido de Zinc ([REDACTED]) se estudio con 3 cepas microbianas: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. Se notó que la influencia del tamaño del cristalito es un factor importante en la actividad antimicrobiana del Peróxido de Zinc ([REDACTED]) en polvo.

Aplicaciones nucleares

Técnicas no destructivas en la caracterización de objetos arqueológicos mediante el análisis por Fluorescencia de Rayos X

Paula Olivera de Lescano

División de Materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú.

Resumen

Para una investigación científica el análisis químico de huesos arqueológicos proporcionan información valiosa si se desea reconstruir las dietas y relacionar este tema con el cambio cultural o tecnológico, o con diversas patologías, estatus, edad y género; y a partir de esto discutir modelos de adaptación, asentamiento y subsistencia (Ambrose 1993:59).

Existen muchas técnicas analíticas capaces de proporcionar dicha información, pero es necesario elegir adecuadamente la técnica analítica en función a los objetivos de la investigación y de la disponibilidad de las muestras necesarias.

La técnica de análisis por Fluorescencia de rayos X es una técnica analítica muy sensible y versátil, en donde como respuesta a la irradiación se capta los rayos X característicos de los átomos presentes en el material; la sensibilidad de la técnica es tan aguda que permite determinar hasta algunos átomos de un elemento entre un millón de átomos de otros elementos; además de que no destruye ni deteriora los objetos arqueológicos de nuestro patrimonio cultural.

Se presenta las aplicaciones realizadas en muestras óseas de la Cultura Lima y de restos óseos del Museo de Arte Religioso de la Basílica Catedral de Lima

Palabras clave: *Técnicas no destructivas, Arqueometría, restos óseos, FRX, dietas.*

Aplicaciones nucleares

Validación analítica de elementos lantánidos determinados por Activación Neutrónica Instrumental en fragmentos de cerámicos arqueológicos, para estudios de procedencia

Pablo Mendoza Hidalgo

División de Técnicas Analíticas Nucleares - Dirección de Investigación y Desarrollo,
Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, San Borja

Resumen

Se detalla la aplicación de la técnica nuclear de activación neutrónica en el análisis de elementos de tierras raras en fragmentos de cerámicos arqueológicos mediante la implementación de una metodología instrumental validada según los lineamientos establecidos por la ISO-5724.

Se obtiene un grado de exactitud adecuada para fines de estudio de procedencia a un nivel de diferenciación intrarregional en los elementos: Sm, Ce, Yb, La, Dy y Eu con límites de detección similar a los alcanzados por ICP -OES.

En tanto que para el Nd y Tb el grado de exactitud obtenidos es solo referencial con una precisión expresada como coeficiente de variación (CV) de $5\% < CV < 10\%$, susceptible de ser mejorada de modificarse su señal de cuantificación (picos gamma de energía plena) generalmente empleados.

Se explora algunos parámetros de validación como selectividad y linealidad en Ho, Tm y Pr discutiéndose su factibilidad de análisis bajo las condiciones establecidas. Asimismo, se discute las ventajas competitivas del análisis por Activación neutrónica frente a técnicas analíticas convencionales como ICP – MS, LA-ICP-MS y TRXRF enfatizando la problemática de la preparación de muestra. Se plantea igualmente las limitaciones de la técnica empleada circunscrita fundamentalmente en la magnitud de incertidumbre obtenida y el tiempo que conlleva realizar su análisis.

Palabras clave: Validación analítica, activación neutrónica, tierras raras, cerámicos, ISO-5724

Aplicaciones nucleares

Diseño y fabricación de un Espectrómetro alfa basada en diodos PIN

Oscar Baltuano

División de Materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de
Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

Resumen

Un instrumento para la medición de energía (espectrometría) de radiación alfa, producida por muestras que contengan radioisótopos emisores alfa, ha sido diseñado y construido utilizando como elemento de medición un diodo PIN Hamamatsu S3590-19 con ventana desnuda y dimensiones de 10 mm x 10 mm. El diodo PIN ha sido montado dentro de una cámara de medición fabricada en aluminio y dentro de la cual se reduce la presión interior hasta 10 mmHg mediante una bomba de vacío, con la finalidad de reducir al mínimo las colisiones de las partículas alfa con las moléculas del aire. La muestra a analizar es preparada mediante electro deposición en forma de una capa microscópica de la misma, depositada sobre un disco de acero inoxidable previamente pulido; el cual es colocado dentro de la cámara de medición a una distancia de 5 mm del detector (diodo PIN). La radiación alfa interactúa con la zona sensible intrínseca del diodo PIN de ventana desnuda, generando una carga eléctrica (pulso de corriente) que es proporcional a la energía de la radiación incidente. Un preamplificador sensible a carga es utilizado para convertir el pulso de corriente en un pulso de tensión exponencial con constante de caída de 50 useg. Un

amplificador de espectrometría y un analizador multicanal (MCA) en modo PHA (Análisis de altura de pulsos) completan la cadena de instrumentación.

Se han realizado pruebas del equipo mediante el análisis de muestras conteniendo uranio y en las cuales ha sido posible verificar la composición isotópica de la misma a través de la medición del área de los picos alfa de cada isótopo presente en la muestra (4.169 MeV para U-238, 4.397 para U-235 y 4.775 para U-234). Se ha obtenido una resolución en energía de 60 KeV para este instrumento.

Palabras Clave: *Espectrómetro alfa, diodos pin, uranio, análisis*

Aplicaciones nucleares

Determinación de la Temperatura de Cocción Original de una Cerámica Nasca

Yezeña Huaypar, Mirian E. Mejía, Alejandro L. Trujillo, Eusebio C. Torres, Jorge A. Bravo
Laboratorio de Arqueometría, Facultad de Ciencias Físicas, U.N.M.S.M, Lima, Perú.

Resumen

Se aplica la técnica de recalcinado a una tableta de arcilla cruda preparado por un artesano de Nasca de la actualidad a fin de determinar la temperatura de cocción de dos tabletas similares cocinadas a dos temperaturas diferentes desconocidas en atmósfera oxidante. Asimismo, se aplica esta técnica para determinar la temperatura de cocción original de dos fragmentos de cerámica de la antigua Cultura Nasca de los periodos III y IV respectivamente; se infiere una temperatura de cocción de alrededor de 700°C y 600°C respectivamente.

Palabra Claves: *Arqueometría, espectroscopia Mössbauer, cerámica Nasca, tratamiento térmico.*

Aplicaciones nucleares

Continuidad en la técnica de elaboración de moldes para el vaciado de plata en el área centro andina desde la época precolombina hasta la actualidad

Luisa Vetter Parodi
Museo Nacional Sicán, Programa de Estudios Andinos PUCP

Resumen

En la época precolombina, los orfebres del área centro andina manejaban distintas técnicas de vaciado para elaborar piezas de metal. Una de estas técnicas era el vaciado en moldes bivalvos elaborados en arcilla y con temperantes orgánicos. Esta misma técnica de elaboración de moldes la podemos apreciar hoy en día en San Pablo de Canchis, donde los plateros cusqueños elaboran sus piezas vaciadas de plata en moldes elaborados con técnicas muy parecidas a la de los orfebres precolombinos. Para poder determinar si hubo transferencia de tecnología entre los orfebres precolombinos y los sanpablinos, hemos analizado moldes procedentes del cementerio inca de Rinconada La Molina en Lima y moldes de San Pablo de Canchis por microscopia electrónica de barrido con espectroscopia de energía dispersa, fluorescencia de rayos X y difracción de rayos X.

Palabras clave: *Plata, moldes, vaciado, época precolombina, San Pablo de Canchis,*

arqueometría.

Aplicaciones nucleares

Propiedades Antimicrobianas de Nanopartículas de Óxido de Cobre obtenidas por Radiación Gamma y Ultrasonido

Kety León¹, Alcides López^{1,2}, Javier Gago¹, José Solís^{1,2}

¹División de Materiales, Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, San Borja

²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería. Av. Túpac Amaru 210, Rímac.

Resumen

Se muestran los resultados de la actividad antimicrobiana de nanopartículas de óxido de cobre (CuO) sintetizadas mediante radiación gamma y ultrasonido. La actividad antimicrobiana de las nanopartículas de óxido de cobre se determinaron mediante el método de excavación en placa cultivo, con 3 cepas microbianas: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. La concentración bacteriana inicial fue 1×10^7 UFC/mL, y fueron sembradas sobre Agar Muller Hinton e incubadas a 37°C por 24 h. Las nanopartículas de óxido de cobre obtenidas mediante ultrasonido presentan formas de nanoesferas con una mayor actividad antimicrobiana para la bacteria *S. aureus* que para *E. coli* y sin actividad frente a *P. aeruginosa*; mientras que las nanopartículas de óxido de cobre obtenidas por radiación gamma con una dosis de 8 kGy presentan actividades antimicrobianas similares para *S. aureus* y *E. coli* y las obtenidas a dosis de 15 y 25 kGy solo tienen actividad antimicrobiana frente a *E. coli*.

Palabras clave: Nanopartículas, actividad antimicrobiana, sonoquímica, radiación gamma, fibras funcionalizadas

Aplicaciones nucleares

Efecto de la radiación sobre la vitamina C

Johnny Vargas R.

División de Industria e Hidrología – Dirección de Servicios/Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470 Lima 41 j

Resumen

Uno de los compuestos orgánicos más sensibles a la temperatura y radiaciones electromagnéticas es la Vitamina C o Acido Ascórbico. En el Perú se construirá una planta de irradiación principalmente para el procesamiento de frutas y hortalizas frescas como tratamiento fitosanitario; siendo estos vegetales portadores de Vitamina C. Se irradió a una determinada concentración la vitamina C (42,24 mg/100 ml) contenida en 3 diferentes sustratos: en jugo de naranja, en solución de agua y ácido ascórbico puro en cristales, diluida posteriormente en agua; se aplicaron diferentes dosis de radiación gamma (0; 0,1; 1,0; y 10 kGy), la tasa de dosis fue 7,433 Gy/min. Los resultados mostraron que los mayores porcentajes de destrucción de vitamina C irradiada a las dosis respectivas se presentaron en la solución de vitamina C contenida en agua, (15,62; 64,11 y 84,38 %) debido al efecto indirecto de la radiación gamma, luego en la vitamina C contenida en el

jugo de naranja,(5,25; 7,33 y 50,50 %) esto es debido a que los otros constituyentes del jugo de naranja, tienen un efecto protector en la vitamina C contra las radiaciones, la vitamina C irradiada pura fue la que presentó los menores porcentajes de destrucción (3,13; 4,60 y 6,74%). Las diferentes muestras presentaron un contenido inicial de 42,24 mg de vitamina C por 100 ml del sustrato seleccionado. A la dosis de 0,1 kGy el porcentaje de destrucción en la solución de agua fue de 15,62 % mientras en el jugo de naranja y en cristales fue de 5,25 % y 3,13 % respectivamente; a la dosis de 1 kGy presentaron los siguientes porcentajes de destrucción solución 64,11; jugo 7, 33 y cristales 4,60% respectivamente y a la dosis de 10 kGy la destrucción de la vitamina C en solución fue de 84,38; en jugo de naranja 50,50 % y en cristales 6, 79% demostrándose que el tipo de sustrato y la dosis juega un papel importante en los efectos de la radiación sobre la vitamina C. En la planta de irradiación a instalarse principalmente para el tratamiento cuarentenario de frutas y hortalizas frescas se aplicaran dosis alrededor de 0,1 kGy, por lo que las pérdidas en vitamina C serán mínimas.

Palabras clave: *Vitamina C, radiación gamma, dosis, fitosanitario, planta de irradiación*

Aplicaciones nucleares

Cuantificación de fases cristalinas mediante Difracción de Rayos X

José L. Solís Veliz ^{1,2}

- ¹ Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 44, Perú
² Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Lima 25, Perú

Resumen

La composición de las fases cristalinas presentes en un muestra es de muy importante en la industria. En los últimos años la técnica de Difracción de Rayos X (DRX) ha logrado un avance muy importante en este aspecto porque se han desarrollado una serie de métodos para cuantificar las fases cristalinas en una muestra. La combinación del método de Rietveld con DRX ha logrado que ahora se tenga una herramienta poderosa para determinar la composición mineralógica de materiales tecnológicamente importantes. Se presentará una visión detallada de la aplicación de la metodología de Rietveld a distintos materiales. La metodología de Rietveld aporta, además de la composición mineralógica, nos da información acerca de la cristalinidad de los componentes, parámetro directamente relacionado con el proceso de la fabricación del material.

Palabras Clave: *Fases cristalinas, Difracción de Rayos X, método Rietveld, composición mineralógica.*

Aplicaciones nucleares

Biomateriales obtenidos por radiación gamma y su aplicación en la cicatrización de quemaduras

Kety León ¹, Nancy Rojas,² Jorge León,³ **Julio Santiago** ^{1,3}

¹ Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú. inde1@ipen.gob.pe; jsantiago@ipen.gob.pe

² Instituto de Patología, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Grau, Lima 1, Perú. d1010112@yahoo.com

³ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela S/N, Lima 1, Perú. Jleong@unmsm.edu.pe

³ Facultad de Química e Ing. Química, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela S/N, Lima 1, Perú. jsantiagoc@unmsm.edu.pe

Resumen

La preparación de apósitos utilizando radiación gamma es una técnica que tiene muchas ventajas en la preparación de biomateriales para el tratamiento de quemaduras y heridas, pues el material obtenido es estéril y libre de agentes externos que puedan provocar alergia o irritación dérmica. En el caso particular de apósitos de quitosano y alcohol polivinílico, estos materiales presentan una buena estabilidad mecánica, un buen grado de hinchamiento y buena tolerancia dérmica. Aprovechando la hidrofiliidad de estos materiales, se han introducido diferentes especies con actividad biológica para incrementar la actividad antimicrobiana y cicatrizante de estos apósitos. Los apósitos conteniendo extractos de sangre de grado mostraron una buena actividad antimicrobiana, in vitro, frente a *S. Aureus*, mientras que los apósitos conteniendo extractos de tara mostraron actividad frente a un número mayor de cepas bacterianas gram positivas y gram negativas. En contraste, los apósitos conteniendo sangre de grado mostraron una mayor actividad cicatrizante en quemaduras in vivo.

Palabras clave: *Apósitos, hidrogeles, quemaduras, actividad antimicrobiana*

Aplicaciones nucleares

Aplicaciones de la Neutrografía como Ensayo no destructivo

Javier Gago, Alcides López,

División de Materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo. - Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, San Borja. Lima 41, Perú.

Resumen

En las aplicaciones de la radiografía con neutrones se aprovecha el elevado coeficiente de absorción neutrónica que tienen los elementos químicos ligeros y el alto contraste de materiales con densidades similares. Tiene amplia variedad de aplicaciones, algunas de ellas son; el análisis de combustibles nucleares, detección de materiales hidrogenados y orgánicos, detección de fallas en partes de maquinas, corrosión en componentes de aeronaves, control de calidad de materiales cerámicos, detección de drogas y materiales explosivos (útiles en la industria pirotécnica y de municiones), estudio de materiales arqueológicos, detección de películas lubricantes en sistemas de rodamiento así como procesos dinámicos de lubricación y combustión entre otros. En el presente trabajo se muestran variados ejemplos aplicativos obtenidos con el reactor nuclear RP-10.

Palabras Clave: *Neutrografía, materiales, ensayo no destructivo, detección de fallas.*

Aplicaciones nucleares

Estudio de la Metalurgia Andina Pre-Hispánica por Fluorescencia de Rayos-X

Jorge A Bravo; Mirian E. Mejia; Alejandro L. Trujillo

Laboratorio de Arqueometría. Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Nacional Mayor de

San Marcos, Apartado 14-0149, Lima 14, Perú.

Resumen

En el presente trabajo se analizaron artefactos metálicos de interés arqueológico por fluorescencia de rayos-X de energía dispersiva FRXED con el objetivo de determinar su composición elemental y de esta manera contribuir a la elaboración de un diagnóstico sobre la composición elemental de estos artefactos y así contribuir a la investigación sobre la tecnología metalúrgica desarrollada por la antiguas culturas andinas.

Para este análisis se ha utilizado un equipo portátil de FRXED y para una adecuada caracterización elemental cuantitativa de los espectros se ha desarrollado un programa de simulación de estos espectros que permite detectar la presencia de capas superficiales de micrones de espesor con una composición elemental diferente de la del interior del artefacto. Los resultados obtenidos también pueden contribuir a evaluar las técnicas de restauración y conservación que utilizan los Museos Nacionales a los que pertenecen las muestras estudiadas.

Palabras claves: *Fluorescencia de rayos X de energía dispersiva, metalurgia andina, cobre dorado, plata dorada.*

Aplicaciones nucleares

Emisión de Rayos-X inducido por partículas Alfa de Am-241 (PIXE) para análisis de materiales

Eduardo Cunya, Marco Munive, Paula Olivera

División de materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo. Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú. ecunya@ipen.gob.pe,

Resumen

Se presenta los resultados de la evaluación experimental de un sistema PIXE (emisión de rayos X inducidos por partículas cargadas), herramienta analítica destinada al estudio de los materiales cuyos elementos poseen valores de Z comprendidos entre 10 hasta 40, rango de interés de aquellos elementos encontrados en muestras cerámicas e incluso biológicas requiriendo pequeñas cantidades de muestra y permitiendo la conservación de la matriz además de mantener constante el límite de detección relativo, esto último permitiría reconocer la distribución elemental en toda la muestra. Adicionalmente se describe de manera sucinta el procedimiento y resultados en la obtención de una fuente de radiación alfa de baja actividad por reciclado de pararrayos cuya construcción incorpora el radionucleido Am-241.

Palabras clave: *Espectroscopia, partículas Alfa, Fluorescencia de Rayos X, Interacción de haces con átomos, Arqueometría*

Aplicaciones nucleares

Desarrollo de un módulo de bajo costo basado en microcontrolador para realizar experimentos de Ciencia, Tecnología y Ambiente en Instituciones Educativas

Ever Cifuentes, Eduardo Cunya

División de materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo. Instituto Peruano de

Resumen

En el proceso enseñanza-aprendizaje del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, es importante la vivencia de diferentes fenómenos físicos, químicos y biológicos a través de experimentos, con el objetivo que el alumno logre las capacidades y competencias de acuerdo al grado de estudios que se encuentre. El alumno necesita observar y realizar experimentos para poder desarrollar sus capacidades científicas.

En muchas instituciones educativas nacionales, los docentes carecen de estrategias y herramientas para motivar en el alumno una cultura científica, especialmente en los colegios del interior del País. Tal es así que, existen muchas instituciones que cuentan con computadoras, conexión a internet y dispositivos audiovisuales, sin embargo no le dan un uso adecuado en el proceso de enseñanza– aprendizaje del alumno.

El presente trabajo busca desarrollar una herramienta de bajo costo que permita implementar la parte experimental en el proceso enseñanza-aprendizaje en el Ciencia, Tecnología y Ambiente (Física, Química y Biología) usando como plataforma los recursos del estado del arte de la micro-electrónica y de la tecnología de los sensores. Dando énfasis al bloque de procesamiento de datos recibidos por los sensores y su presentación de los resultados obtenidos. Entre los parámetros importantes a medir podemos mencionar los siguientes: tiempo, temperatura, fuerza, corriente, voltaje, intensidad de luz, etc.

En este marco, el objetivo del trabajo consiste en implementar un módulo de laboratorio, complemento indispensable para el aprendizaje de las ciencias básicas y un valioso recurso de enseñanza para los docentes. La intención es que estos módulos de laboratorio sean de bajo costo y ayuden a los alumnos en el logro de capacidades y competencias mencionadas en el Diseño Curricular Nacional, por lo tanto se diseñaran experimentos para Física, Química y Biología que respondan al currículo que emana el Ministerio de Educación.

Palabras clave: Módulos educativos, microelectrónica, sensores.

Aplicaciones nucleares

Neutron Activation Analysis of Archaeological Artefacts using the Conventional Relative Method: a Realistic Approach for Analysis of Large Samples

Patricia S. Bedregal¹, Pablo A. Mendoza¹, Isaac M. Cohen^{2,3} and **Eduardo H. Montoya**¹

¹División de Técnicas Analíticas Nucleares, Instituto Peruano de Energía Nuclear, Lima, Perú

²Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrados, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional, Avellaneda, Buenos Aires, Argentina.

³Departamento de Ingeniería Química, Facultad Regional Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Resumen

The increasing demands for the development of non-destructive chemical analysis of entire archaeological pottery objects are, in the present times, a new challenge for analytical chemists. Because of all the factors involved in the irradiation and measurement of large samples (in addition, having irregular shape) the accomplishment of instrumental neutron analysis of such objects is not trivial, taking into account the basic implicit requirements of reliability, as well as adequate accuracy and precision. One of the methods to solve these

problems is the use of several specific mathematical corrections, which considers not only the characteristics of the samples, but also those of the reactor neutron spectrum and the detector. This possibility is readily applicable with the nowadays available computational facilities. However, the validation of the overall analytical method becomes uncertain, if not impossible. Another approach is described in this work. Briefly, it is based on the use of replicates, having well known chemical composition, of the pottery pieces, and elaborated with similar (within some practical tolerance limits) size, shape and weight of the originals. Peruvian ceramists with knowledge of the local ancient technology of the artifact manufacture prepared the replicates; the elemental compositions were determined through the analysis of several small sub-samples from different parts of these replicates. A turntable facility, specially designed for these experiments, was built at 71 cm of the radial tube of the RP-10 reactor. At a nominal 10 MW power, the thermal flux at this facility is $3.9 \times 10^{10} \text{ n.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. The results for arsenic, potassium, lanthanum, europium and scandium allow concluding that the proposed method is feasible; antimony, cobalt and iron exhibit problems of low counting statistics at the low neutron dose applied, whereas sodium and cesium concentrations are not homogeneous in the small samples extracted from different replicates.

Palabras clave: LSNA, non-destructive chemical analysis, archaeological pottery.

Aplicaciones nucleares

Caracterización de Materiales por Microscopia Electrónica de Transmisión

Alcides López Milla

División de Materiales - Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú.

Resumen

El Microscopio Electrónico de Transmisión (MET) permite estudiar mediante imágenes amplificadas de la muestra sus características morfológicas que nos informan de la granularidad, forma y tamaño, hasta amplificaciones de 600 000X en los microscopios convencionales y hasta unos 20 000 000X en los denominados Microscopios Electrónicos de Alta Resolución, en estos casos pudiendo resolverse objetos menores a 1 Angstrom, resolución suficientemente alta como para poder analizar a los materiales a nivel de los planos atómicos cristalinos, las muestras pueden ser de naturaleza variada, ya sean orgánicas, médicas, minerales o de la Ciencia de los Materiales, en el caso convencional las muestras deben tener espesores del orden de los 60 micrómetros. Adicionalmente al análisis morfológico, los MET pueden hacer el análisis de la estructura cristalina del material por medio de la Difracción de Electrones, técnica generalmente disponible en la mayoría de MET y ayudan a identificar las fases o materiales cristalinos que componen la muestra.

Palabras claves: materiales, Microscopia electrónica de transmisión, estructura cristalina.

Aplicaciones nucleares

Caracterización de materiales Arqueológicos por Microscopia Electrónica de Transmisión

Alcides López Milla

Resumen

Mediante la Microscopía Electrónica de Transmisión (MET) se puede hacer el análisis de la estructura cristalina del material por medio de la Difracción de Electrones y análisis morfológico, técnicas generalmente disponibles en la mayoría de MET convencionales y ayudan a identificar la morfología y las fases o materiales cristalinos que componen la muestra, se ha podido hacer la caracterización morfológica y de la microestructura cristalina de pigmentos aplicados en la decoración de vasijas de cerámica y mates en muestras arqueológicas de la Cultura Chincha, identificándose la presencia de sulfuro de mercurio (cinabrio) en el pigmento rojo aplicado sobre el mate, los pigmentos negro y blanco tienen componentes de aspecto orgánico, el marrón oscuro está constituido por materia de aspecto orgánico y óxido férrico. En el estudio de pasta cerámica de vasijas de la Cultura Nasca por difracción de electrones, se ha detectado la presencia de cuarzo e illita en todas las muestras, lo cual sugiere que la técnica empleada para la cocción de sus artefactos no superaron los 800 °C, estos últimos resultados permiten hacer un perfil del pasado térmico de los materiales cerámicos.

Palabras clave: microestructura, material arqueológico, cerámica, caracterización.

Aplicaciones nucleares

Efectos de la emisión de neutrones en la medición de las distribuciones de masa y energía de los fragmentos de la fisión del ^{252}Cf

Carlos Romero¹, Modesto Montoya^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

² Destacado del IPEN al Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, Lima, Perú.

Resumen

Usando el método Monte Carlo se ha simulado la distribución de masa, energía cinética y emisión de neutrones de los fragmentos de la fisión espontánea del ^{252}Cf . Luego se simula la medición de la energía de los fragmentos complementarios, los tiempos de vuelo, para calcular con esos datos la distribución de masa y energía cinética, asumiendo que hubo aproximadamente una conservación de energía. Se verá la dispersión de la distribución de masa y energía de los fragmentos así calculada, respecto a la distribución de masa y energía simulada como primera. Se compara estos resultados con los resultados experimentales de C. Budtz-Jorgensen et al [1].

Referencia

[1] C. Budtz-Jorgensen et al, Nucl. Phys Vol. A490 ps. 307-328, 1988.
Palabras clave: fisión espontánea, energía, masa, fragmentos.
