

**Encuentro Científico Internacional 2010 de invierno
"Eduardo Gotuzzo Herencia"**

Lima, 3 – 6 de agosto del 2010

Editor

Modesto Montoya
Universidad Nacional de Ingeniería
Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología

Ciencias agrarias
Investigaciones Amazónicas
Ciencias ambientales
Ciencias biológicas
Ciencias exactas: matemáticas, física y química
Ciencias del mar
Ciencia de materiales
Ciencias de la salud
Ciencias sociales y de la educación
Neurociencias
Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación
Ciencias de la tierra, de la atmósfera y del espacio
Radio Ciencia
Gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación
Ingeniería y energía

Ciencias agrarias

Extracción de antocianinas y polifenoles asistido por ultrasonido en cascarilla de cacao orgánico (*Theobroma Cacao L.*) variedad ccn51

Caleb Leandro^{1,3}, Davy Hidalgo^{2,3}, José Hidalgo² y Franz Chuqui²

¹ Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía. Yarinacocha. Perú.

² Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María.

³ Centro de Investigación para el Desarrollo Biotecnológico de la Amazonía. Universidad Nacional Agraria de la Selva

Resumen

Se analizó el contenido de antocianinas y polifenoles totales en los extractos hidroalcohólico y acuoso de la cascarilla de cacao *Theobroma cacao L.*, variedad orgánico CCN51. Se empleó un DBCA con arreglo factorial 2x7 con 15 réplicas. La cascarilla se obtuvo del muestreo de los granos de cacao tostado durante el proceso industrial del cacao de la Cooperativa Agroindustrial Naranjillo Ltda, Tingo María - Huánuco. Se molió la cascarilla con un molino de cuchillas con tamiz interno de 0,20 mm, se tamizó con malla 40. Se pesó 2,5 g de la cascarilla, se añadió 50 mL de solución hidroalcohólica al 70% se remojó por 5 min y se trató con el sonicador, luego se maceró por 48 h. [1]. A otros 2,5 g

de cascarilla se adicionó 50 mL de agua destilada, se remojó por 5 min, se trató con el sonicador y se sometió a ebullición por 5 min. Ambos extractos se filtraron con papel filtro N° 40. La cuantificación de antocianinas y de polifenoles totales se realizó según el método reportado por [2], y por el método Folin-Ciocalteu, modificado [3]. Se observó que el método de extracción y el tiempo de sonicado influyeron de un modo altamente significativo ($p < 0,01$) en el contenido de antocianinas y de polifenoles totales. La variación en el contenido de antocianinas y polifenoles totales está influenciada por la energía cinética que adquieren las moléculas a consecuencia del tratamiento ultrasónico [4] y [5], y por la alteración biológica de las paredes celulares facilitando la liberación de compuestos [6] (9); y debido a que hay efectos destructivos de las ondas ultrasónicas [7] (3). El efecto de la interacción es altamente significativo ($p < 0,01$) en ambos casos. Para las antocianinas, en la interacción método de extracción por tiempo de sonicado tenemos que la concentración de antocianinas durante la extracción hidroalcohólica presenta un incremento conforme se aumenta el tiempo de sonicado. El contenido de antocianinas no difiere para los tiempos 10, 15 y 20 min. Hay homogeneidad para los tiempos 25 y 30 min. Durante la extracción acuosa, el contenido de antocianinas aumenta ligeramente, la concentración no difiere para los tiempos 5, 10, 15 y 20 min. La mayor concentración se consigue a los 25 min de sonicado. Para los polifenoles, en la interacción método de extracción por tiempo de sonicado tenemos que la concentración de polifenoles totales durante la extracción acuosa presenta un incremento conforme se aumenta el tiempo de sonicado. La solubilidad de los componentes polares se ve afectado por la presencia del etanol, siendo menor las concentraciones para la extracción hidroalcohólica en todos los tiempos de sonicado. El contenido de polifenoles totales no difiere para los tiempos 15, 20 y 25 min. La mayor concentración se consigue a los 30 min de tratamiento ultrasónico.

Palabras claves: cacao, antocianinas, polifenoles, antioxidante, extracción, ultrasonido.

Referencias

- [1] Murillo, P.E. y Méndez, A.J. 2007. Guía metodológica para la detección rápida de algunos núcleos secundarios. Departamento de Química Facultad de Ciencias Universidad del Tolima – Ibagué.
- [2] Rapisarda, P., Fanella, F., Macarone, E. 2000. Reliability of analytical methods for determinig anthocyanins in blood orange Juice, *J. Agric. Food Chem.* 48, 2249 – 2252.
- [3] Sandoval, M., Okuhama, N., Angeles, F. 2001. Técnicas de investigación para determinar la actividad antioxidativa y anti-inflamatorio de plantas medicinales de la Amazonia. international workShop. Iquitos - Perú. 1-25pp.
- [4] Gould, K., Davies, K., Winefield C. 2008. Anthocyanins: Biosynthesis, Functions, and Applications. Edit. Springer. 287 289 pp.
- [5] Azuola, R., Vargas, P. 2007. Extracción de sustancias asistida por ultrasonido (EUA). *Tecnología en Marcha*. Vol. 20-4 - Octubre – Diciembre P. 30-40.
- [6] Dolatowski, Z., Stadnik, J., Stasiak, D. 2007. Applications of ultrasound in food technology. Agricultural University of Lublin. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.* 6(3), 89-99.
- [7] Ózcan, E. 2006. Ultrasound assisted extraction of phenolics from grape pomace; a thesis submitted to the graduate school of natural and applied sciences of middle east technical university for the degree of master of science in chemical engineering. 69 pages.

Ciencias agrarias

Adopción de las técnicas de producción de plántones en la microcuenca de Carash, Ancash

Aurea Erica Castro Aponte

Resumen

El presente trabajo de investigación realizado en el Callejón de Los Kunchukus, provincia de Wari, departamento de Ancash, determina en qué medida las técnicas de producción en viveros implementadas por diferentes proyectos han sido adoptadas por las comunidades de la microcuenca del Kaarash. Así mismo, conocer las diferentes especies forestales y sus usos por las comunidades andinas.

Los principales resultados obtenidos de un total de 40 encuestados, 37 comuneros conocen y siguen aplicando las técnicas forestales, representando el 92.5%. Solo 7.5% de los comuneros no conocen las técnicas forestales con respecto al total. Se continúan aplicando las técnicas de producción de plántones en los viveros de las comunidades. A pesar de la culminación de los proyectos y la salida de las instituciones ejecutoras de los proyectos de las comunidades, se sigue aplicando la producción en viveros forestales. Las comunidades seleccionadas en la presente investigación Puqun, Qarwayuq, Mayampampa y Waripampa están contribuyendo al desarrollo forestal de la microcuenca del Kaarash. Las especies que mayormente se emplean son: Eucalipto, Qinwal y Qishwar, así como también el Kulli, Aliso y otros. Los pobladores de las comunidades mejoran su poder adquisitivo con los beneficios que les genera el recurso forestal.

Se concluye que las técnicas de producción en viveros han sido adoptadas por la mayoría de los comuneros entrenados, las cuales se siguen aplicando a pesar que los proyectos han concluido. La producción forestal se ha mantenido debido a la aplicación de técnicas forestales comunales (por ejemplo rescate de Tecnologías Andinas, material reproductivo, actividades previas a la producción, propagación por semillas y propagación vegetativa), evidenciando el valor del conocimiento ancestral que se transmite de generación en generación en las comunidades. Así mismo la valoración de las prácticas que se han mantenido por más de 20 años en las comunidades andinas.

El presente trabajo evidencia el valor que las comunidades de la microcuenca del Kaarash le dan a las técnicas aplicadas en la producción forestal. El desarrollo forestal en las comunidades ha permitido que los comuneros de los comités forestales se encuentren preparados técnicamente para replicar proyectos forestales en otras zonas del país. Finalmente, se evidencia el valor del conocimiento ancestral de la comunidad para la sostenibilidad del recurso, garantizando el manejo del recurso forestal en las comunidades y la generación de economías locales para la conservación de la biodiversidad.

Referencias

[1] **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Forestales-UNALM

[2] Ansion, J. y Van Dam, C. E. 1986. El árbol y el bosque en la sociedad andina.

[3] Aguirre, A. 1988. Propagación de especies forestales nativas de la región Andina del Perú.

[4] Arévalo, M. R. 2002. Plan piloto de desarrollo forestal. Memoria descriptiva de la producción forestal y reforestación en las microcuencas de Carash y Ayash, San Marcos, Ancash.

[5] Borgo, G. 1983. Manual de vivero forestal en la sierra peruana.

[6] Macedo, B. A. 2001. Diagnóstico situacional del distrito de San Marcos, provincia de Huari-Departamento de Ancash. Ancash.

[7] Ocaña, D. 1997. Desarrollo forestal campesino en la región andina del Perú.

Palabras claves: *comunidad, viveros, microcuenca*

Ciencias agrarias

Elaboración de hamburguesa de paco (*Piaractus brachypomus*) usando soya texturizada y aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*).

Development of hamburger paco (*Piaractus brachypomus*) using textured soy oil sachá inchi (*Plukenetia Volubilis*).

Pinedo Jhenny, Ordoñez Susana.

Universidad nacional Agraria de la Selva, Apart. Postal 156 Tingo María - Perú.

Resumen

El presente trabajo se desarrolló en la Universidad Nacional Agraria de la Selva el objetivo fue: Determinar la formulación para la elaboración de hamburguesa de pescado con soya texturizada y aceite de sachá inchi, evaluar el tiempo de cocción de la hamburguesa y el comportamiento durante el almacenamiento. La materia prima fue el pescado paco obtenido del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP). Se realizó la determinación de medidas biométricas del pescado y el análisis químicos proximal del filete; para la determinación de la formulación de las hamburguesas los tratamientos variaron en base soya texturizada: aceite de sachá inchi y fueron T₁ (0 %: 5 %), T₂ (0 %: 7,5 %), T₃ (0 %:10 %), T₄ (2,5 %: 5 %), T₅ (2,5 %:7,5 %), T₆ (2,5 %:10 %), T₇ (5 %: 5 %), T₈ (5 %: 7,5 %) y T₉ (5 %:10 %), para determinar se utilizó las pruebas sensoriales de diseño bloque incompleto balanceado; prueba bloque completo incompleto y la prueba -tll. Para esta se utilizó una escala hedónica de 5 puntos. Para determinar el tiempo de cocción se sometió a 85 °C por 5, 10 y 15 minutos, se evaluó mediante la CRAC y la evaluación sensorial. Se realizó la caracterización químico proximal de la hamburguesa y se estudió el comportamiento durante el almacenamiento mediante la acidez, pH, humedad y TBARS, evaluación sensorial y microbiológica. Los resultados de las medidas biométricas fueron: peso entero 591 g, longitud 26,55 cm, ancho 12,95 cm y corpulencia 31,38 g/cm. La caracterización químico proximal del filete fue: Humedad 74,40 %, proteína 20,14 %, grasa 4,14 % y ceniza 1,28 %. De los 9 tratamientos en estudio se definió mediante el diseño bloque incompleto balanceado tres mejores tratamientos T₆ (2,5 %: 10 %), T₅ (2,5 %: 7,5 %) y T₇ (5 %: 5 %) en los atributos de textura, sabor y apariencia general. En la segunda evaluación sensorial utilizando bloque completo incompleto en los mismos atributos sensoriales se eliminó T₇ (5 %: 5 %); en la tercera evaluación mediante la prueba de -tll obtuvimos como mejor tratamiento T₅ que corresponde a 2,5 % de soya texturizada y 7,5 % de aceite de sachá inchi. El mejor tiempo de cocción de las hamburguesas fue 5min/85°C, con una CRAC 16,113 %, textura 3,36 -blandoll, sabor 3,54 -agradablell y

aparición general 3,75 -muy buenoll. La composición químico proximal de la hamburguesa de paco fue: humedad 65,28 %, proteína 20,07 %, grasa 6,65 %, ceniza 2,85 %, fibra 0,17 % y carbohidrato 4,98 %. Durante el almacenamiento por 20 días la hamburguesa presentó buenas características fisicoquímicas (acidez, pH, humedad y TBARS), sensoriales (textura, sabor y aparición general) y microbiológicas (NMAVm y NMyL).

Referencias

- [1] BADUI, D., BOURGES-RODRIGUEZ, H., ANZALDUA-MORALES, A. Química de los alimentos. Editorial alambra. México S.A.(1999)647.
- [2] CASTRO, V.Tecnología de procesamiento de hamburguesa de pescado. Instituto tecnológico pesquero del Perú. Lima – Perú. (2001)150-164.
- [3] COCRHAN, G., COX, M.Diseño Experimental. 3ra edición. De Trillas S.A. México.(1978).487 - 495.
- [4] CORNELL and KANAP. Replicated comnposite complete incomplete block designs for sensory experiments. Departamentos of statistics and food science, univ of Florida, Gainesville. (1974). 3260 p.
- [5] CHIN, K., KEETON, J., MILLER, R., LONGNECKER, M., LAMKEY, J. Evaluation of konjac blends and soy protein isolate as fat replacemnts in low-fat bologna. Institute of food technologists. Journal of science. Volume 65. N° 5.(2000). 756 - 763.
- [6] KODAIRA, M., TOME, E., PEREZ, M. Efecto de la temperatura de almacenamiento sobre los cambios post-mortem y frescura en híbridos de cachama (*Colosoma macropomum* y *Piaractus brachypomus*) cultivados. Anales venezolanos de nutrición, volumen 14, N° 2. ISSN 0798-0752. (2001). 53-59.
- [7] MADRID, A., VICENTE, J., MADRID, R. El pescado y sus productos derivados. Editorial mundi -prensa. Segunda edición. (1999). 411.
- [8] MOLINERO, M. Pruebas pareadas. Asociación de la sociedad española de hipertensión liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial
- [9] PASCUAL, G., MEJIA, M. Extracción y caracterización de aceite de sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.), facultad de industrias alimentarias. Pucallpa. (2000). 15.
- [10] PEREA, A., GOMEZ, E., MAYORGA, Y., TRIANA, C. Caracterización nutricional de pescados de producción y consumo regional en Bucaramanga Colombia. Archivos latinoamericanos. Volumen 58, N° 1. (2008). 91 - 97.

Palabras claves: *Hamburguesa, paco, químico proximal y sensorial.*

Ciencias agrarias

Composición de nutrientes de dos cultivares de soja brasileña, con bajo (BRS 133) y alto (BRS 258) contenido de proteína

Paucar Menacho, L. M.^{1,2}; Amaya Farfán J.³; Chang Y. K.²

¹ Facultad de Ingeniería – Departamento de Ingeniería Agroindustrial, UNS, Perú. Av. Universitaria s/n Urb Bellamar – Nuevo Chimbote-Perú.

² Facultad de Ingeniería de Alimentos – Departamento de Tecnología de Alimentos – CEP 13083-862, UNICAMP – Campinas, SP, Brazil.

³ Facultad de Ingeniería de Alimentos – Departamento de Alimentos y Nutrición – CEP 13083-862, UNICAMP – Campinas, SP, Brazil.

Resumen

La soja es una fuente importante de proteínas y otros nutrientes con beneficios para la salud a una gran parte de la población mundial. La soja se caracteriza por tener bajo contenido de almidón o fécula, alrededor de 20% del aceite y casi el 40% de proteína, ambos considerados de alta calidad. El programa de mejoramiento de Embrapa Soja, Brasil, ha desarrollado el cultivar BRS 133 una variedad de soja convencional baja en proteínas (37,36%) y el cultivar BRS 258 con alto contenido de proteínas (42,29%). La variedad BRS 133 fue producido en la región de Ponta Grossa, al mismo tiempo cultivar BRS 258 fue producido en la región de Guarapuava, ambas regiones se encuentran en el estado de Paraná, Brasil. El objetivo de este estudio fue determinar la composición de nutrientes de dos cultivares de soja de Brasil con bajo, y alto contenido proteico, BRS 133 y BRS 258, respectivamente. Los granos desinfectados se congelaron a - 30 ° C durante 4 horas, liofilizados y molidos para producir una harina de soja. La harina de soja integral se obtuvieron en un molino de martillos con una chaqueta de refrigeración, y luego almacenada a 7 ° C, acondicionado en vidrio hermético. La notable diferencia en la concentración de proteína se refleja en su contenido de lípidos y fibra dietética. El cultivar de alto valor proteico mostraron 17% más bajo contenido de carbohidratos y bajo computo químico (63,0) en relación con la variedad baja en proteínas con un alto computo químico (76,0), una ventaja asociada con el mayor contenido de metionina (1,22%) de la variedad baja en proteínas BRS 133, en comparación con el 1,01% en cultivar BRS 258. Por el contrario, cultivar BRS 258 tuvo 15,48%, 30,05%, 18,65%, 9,03% y el 11,45% más de calcio, fósforo, hierro, cobre y zinc, en comparación a la variedad BRS 133.

Referencias:

Paucar-Menacho, Luz Maria; Amaya-Farfán, Jaime ; Berhow, Mark A. ; Mandarino, José Marcos Gontijo ; Mejia, Elvira Gonzalez de ; Chang, Yoon Kil . A high-protein soybean cultivar contains lower isoflavones and saponins but higher minerals and bioactive peptides than a low-protein cultivar. **Food Chemistry**, v. 120, p. 15-21, 2010.

Keywords: *soya BRS 133, soya BRS 258, chemical score.*

Investigaciones Amazónicas

Cuantificación de vitamina c, polifenoles totales y actividad antioxidante en pulpa de guayaba (*Psidium guajava* L.) fresca y tratada térmicamente

Díaz Delgado, María De Guadalupe¹; Ordoñez Gomez, Elizabet¹; Sandoval Chacon, Manuel²; Hidalgo Chávez Davy William^{1,2}.

¹ Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María.

² Centro de Investigación de Productos Naturales de la Amazonía.

Resumen

El presente trabajo de investigación se ejecutó en el laboratorio del Centro de investigación de Productos Naturales de la Amazonía (CIPNA) de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), ubicada en el distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Los objetivos fueron cuantificación de vitamina C, de acuerdo al método de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para la determinación de ácido ascórbico [1], polifenoles totales mediante el método de espectrofotometría de absorción molecular desarrollado por Folin y Ciocalteau con modificaciones [2], y determinación de la actividad antioxidante medido por su capacidad de inhibir radicales

libres 1,1-diphenil-2-picrylhidrazil (DPPH) [3] y peroxilo, se procedió de acuerdo al método de TRAP (poder total de actividad reductora) [2], en pulpa fresca en los tres ecotipos de guayaba y en la pulpa tratada térmicamente que se obtuvo a partir del mejor resultado en pulpa fresca. Los resultados se expresaron como la media \pm SEM, para el análisis estadístico se empleó el diseño completo al azar (DCA) y la prueba de Tukey ($p < 0,05$). La materia prima usada fue pulpa de guayaba de tres ecotipos (rojo, blanca y rosada) y dos estados de madurez (pintón y maduro), recolectadas de huertas familiares ubicadas en la provincia de Leoncio Prado, los frutos se transportaron en cestas de plástico hasta el laboratorio. La preparación de la muestra consistió en obtener la pulpa del fruto, para ello los frutos se pelaron con la finalidad de separar la piel (epicarpio) del casco (mesocarpio); luego la fracción obtenida se hizo pasar por un tamiz (colador) obteniendo solo pulpa pura (libre de pepa, fibras y otros). De la pulpa obtenida se tomó 5 g, se diluyó en 50 ml de etanol y se dejó reposar por 24 h, luego se filtra con papel Whatman 150 mm (pasada rápida). El extracto obtenido fue puesto en congelación a $- 20^{\circ}\text{C}$ para sus análisis posteriores. El mayor contenido de vitamina C lo obtuvo el tratamiento blanco-pintón ($16,35 \pm 0,30$ mg/100 g), [4] indican que generalmente los ácidos disminuyen durante la maduración ya que ellos son sustratos respiratorios o son convertidos en azúcares, pueden ser considerados una fuente de energía y se espera que disminuya durante la fase metabólica que se desarrolla durante la maduración, para los polifenoles totales lo obtuvieron el tratamiento rosado-maduro ($143,973 \pm 1,181$ mg equiv. AG/100g), al respecto [5] indican que las plantas presentan un gran número de componentes fenólicos, estos compuestos fenólicos actúan como agentes protectores frente a patógenos, radiaciones UV, entre otros. Con respecto a la actividad antioxidante el mejor coeficiente de inhibición (IC_{50}) frente al radical DPPH correspondió al rosado-pintón ($3,158 \pm 0,11$ mg/ml), [6] relaciona la actividad antioxidante con el contenido de fenoles totales y los antocianos, cada componente fenólico puede contribuir de forma y proporción diferente, y respecto a la actividad frente al radical peroxilo el menor IC_{50} correspondió al rosado-maduro ($0,574 \pm 0,006$ mg/ml). Se observó que los contenidos de vitamina C, polifenoles totales y actividad antioxidante frente al DPPH en la pulpa tratada térmicamente ($55^{\circ}\text{C}/ 2$ h y $70^{\circ}\text{C}/ 1$ h) fueron afectados por los tratamientos térmicos, mientras que la actividad antioxidante frente al radical peroxilo no presentó diferencia estadística con respecto a la pulpa fresca.

Palabras clave: Guayaba, Vitamina C, polifenoles totales, DPPH, peroxilos.

Referencias

- [1] GO“KMEN, V., KAHRAMAN, N; DEMIR, N y ACAR, J. 2 000. Enzymatically validated liquid chromatographic method for the determination of ascorbic and deshidroascorbic acids in fruits and vegetables. Food Engineering Department, Hscettepe University , 06532 Beytepe, Ankara, Turkey. Journal of chromatography A, 881 (2000) 309 – 316.
- [2] SANDOVAL, M.; OKUHAMA, N.; ANGELES, F.; MELCHOR, V.; CONDEZO, L.; MILLLER, M. 2 002. Antioxidant Activity of the Cruciferous Vegetable Maca (*Lepidium meyenii*). Food chem. 79: 207-213.
- [3] YAMAGUCHI, T.; TAKAMUR, H.; MATOBA, T. y TERAQ, J. 1 998. HPLC method for evaluation of free radical – scavenging activity of food by using 1,1 diphenyl – 2 – picrylhydrazil. Bioscience Biotechnology Biochemistry. 62 (6): 1 201 – 1204.
- [4] CAÑIZARES, A.; LAVERDE, D.; PUESME, R. 2 003. Crecimiento y desarrollo del fruto de guayaba (*Psidium guajava* L.) en Santa Bárbara, Estado de Monagas, Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Revista UDO Agrícola 3 (1): 34 – 38.
- [5] MUÑOZ, J.; RAMOS – ESCUDERO, F.; ALVARADO – ORTIZ, U y CASTAÑEDA, C. 2 007. Evaluación de la capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos en recursos vegetales promisorios. Revista sociedad química de Perú. 73 N°3 (142 – 149).

[6] KUSKOSKI, M.; ASUERO, A.; TRONCOSO, A.; MANCINI, J. y FETT, R. 2 005. Aplicación de diversos métodos químicos para determinar actividad antioxidante en pulpa de frutos. Ciencia Tecnología Alimentos, Campinas, 25(4):726 – 732.

Ciencias ambientales

Impacto ambiental en las operaciones y Procesos de Fabricación de Bolas y Piezas de una Empresa metalúrgica

Environmental impact on operations and manufacturing processes balls and metal parts of an enterprise

Aland Peña Ato, Luis Romero Echevarria
Universidad Privada Norbert Wiener

Resumen

Como sabemos el Perú es un País netamente Minero, y producto de la explotación se vierten al medio ambiente grandes cantidades de material particulado, tales como arsénico y plomo. A medida que aumenta la concienciación por la protección del medio ambiente, se van sucediendo cambios en el entorno empresarial. Por ejemplo, los consumidores se vuelven ecológicamente responsables, se crea legislación cada vez más estricta, los trabajadores cada vez valoran más el compromiso de la empresa con el Medio Ambiente. Para realizar una Evaluación de Impacto Ambiental en primer lugar hay que hacer un Estudio del impacto ambiental, por parte de técnicos, identificando los impactos, efectos que producen y formas de corregirlos. Después de valorar el estudio técnico, las autoridades competentes realizan la Declaración de Impacto Ambiental y deciden las medidas a tomar para proteger el Medio Ambiente.

Los objetivos son los fines generales expresados en términos de eficacia medioambiental que una empresa se propone alcanzar, mientras que las metas son los requisitos de actuación cuantificados y especificados hasta el detalle, que deben de cumplirse para alcanzar los objetivos.

Se desea saber el grado de contaminación de arsénico y plomo en el aire por los procesos de fabricación de bolas y piezas de acero de la empresa metalúrgica ABC respecto a los estándares de calidad ambiental, que influyen en la salud de los trabajadores y de la población cercana a la empresa.

Se trabajo con los estándares del Ministerio del Medio ambiente, Ministerio de energía y minas, realizándose el monitoreo de manera trimestral durante el período enero 2009 a marzo 2010, de las Emisiones gaseosas, material particulado, Efluentes líquidos y la Calidad de aire.

En cuanto a la Calidad de Aire, la evaluación de las tendencias en la concentración de contaminantes tiene limitaciones, por ejemplo, cambios de laboratorios, cambios en las estaciones, faltas en las mediciones (3er trimestre del 2009), Partículas PTS Con respecto a los reporte de partículas se reporta desde el DAP hasta el primer trimestre del 2009 como partículas totales en suspensión, PM-10 A partir del segundo trimestre del 2009 se reporta como PM10, Estación E-01, Sotavento, Se hicieron 6 mediciones de PTS en la estación E-01, teniéndose un valor mínimo de 196 ug/m³ y un máximo de 975 ug/m³, con un promedio aritmético de 475.1 ug/m³, de las cuales los 6 datos se encuentran sobre el NMP de 120 ug/m³ (1), y tres mediciones se encuentran sobre el NMP de 350 ug/m³ (3).

Podemos indicar que el valor del DAP es considerablemente alto con respecto a los demás resultados, notándose una disminución progresiva. La medición de PM-10 (161 ug/m³) supera el NMP de 150 ug/m³. Las medidas también se realizaron en Estación E-02, Barlovento, Estación E-03, Techo de Gerencia.

También se realizaron en las mismas estaciones el estudio de Cr Total en las partículas, Hierro, Fe Total en Partículas, Plomo, Pb Total en Partículas, Anhídrido Sulfuroso, SO₂, Óxidos de Nitrógeno, NO_x.

Como resultado de la revisión de los informes ambientales existentes, llámense Diagnostico Ambiental Preliminar, Programa de Adecuación y Manejo Ambiental e Informes de Monitoreo Ambiental remitidos al Ministerio de la Producción hasta el segundo trimestre del año 2009, se han integrado las normas y estándares aplicados por las consultoras ECOLAB y SGS para la evaluación del manejo ambiental de la empresa ABC.

Se concluye que la salud de los pobladores que viven en los alrededores de la empresa y la de los trabajadores no están en peligro ya que los niveles están por debajo de los límites máximos permitidos, los resultados meteorológicos registrados durante el monitoreo, indican que la dirección del viento de primera predominancia es del Oeste (W), y de segunda predominancia, es del Sureste (SE), y la velocidad máxima registrada fue de 8.5 m/s., los resultados de las mediciones de ruido en las 15 estaciones estuvieron por debajo del límite de ruido nocivo (90 dBA), tanto en las mediciones diurnas como en las nocturnas. Las estaciones R-2, R-3, R-4 y R-6 registraron niveles de ruido superiores a los límites de ruido en ambiente de trabajo de 85 dBA (D.S. N° 046-2001-EM Reglamento de Seguridad e Higiene Minera y 90 dBA (D.S. N° 29/65- DGS-8/02/65 Reglamento para la Apertura y Control Sanitario de Plantas Industriales). Los parámetros de temperatura, aceites y grasas, pH, sólidos suspendidos totales (TSS), DBO₅, coliformes totales, coliformes fecales, cromo y plomo, dan como resultados valores por debajo de los límites máximos permisibles. El caudal del efluente final medido fue de 1.26 m³/h y se encuentra por debajo del rango de datos históricos 2 a 12 m³/h.

Palabras clave: Límites permisibles, manejo ambiental, salud, empresa metalúrgica

Referencias.

www.minam.gob.pe

www.osinerg.gob.pe

www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=103:estandares-ambientales

www.minem.gob.pe

Ciencias biológicas

Desinfección e influencia del bencil aminopurina (BAP) y ácido naftalen acético (ANA) en la multiplicación in vitro de *Perezia coerulescens* Wedd, planta medicinal altoandina

Disinfection and influence of naftalen acetic acid and benzil aminopurine on the in vitro multiplication of *Perezia coerulescens*, high-land medicinal plant

Percy Olivera G¹, Carmen Tamariz A² y Marcel Gutierrez-Correa³

^{1,2} Departamento de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNASAM,

³ Departamento de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNALM

Resumen

Para el establecimiento del cultivo in vitro de yemas de *Perezia coerulescens* Wedd, se evaluaron seis métodos de desinfección usando hipoclorito de sodio (NaOCl) y dicloruro de mercurio (HgCl₂) a diferentes concentraciones y tiempos; se evaluó el porcentaje de contaminación, supervivencia y fenolización de las yemas. El establecimiento se realizó a en medio Murashige y Skoog a la mitad de concentración de sales suplementado con sacarosa (2%), agar-agar (0,75%), un fotoperíodo de 16 horas y temperatura ambiental (16 – 20 °C). Para la multiplicación se probaron cuatro tratamientos, usando bencil amino purina (BAP) y del ácido naftalén acético (ANA): TO-S4 (sin hormona), T1-S4 (1 mgL⁻¹ de BAP y 0,01 mgL⁻¹ de ANA), T2-S4 (1 mgL⁻¹ de BAP), T3-S4 (2 mgL⁻¹ de BAP y 0,02 mgL⁻¹ de ANA). Se encontró que el mejor tratamiento de desinfección fue con HgCl₂ al 0,1% (p/v) por 5 minutos, el mejor método para obtener el mayor número promedio de brotes por yema (explante) fue el T3-S4 y además se encontró cierta evidencia de que el ANA a bajas concentraciones tiene influencias negativas en la producción de brotes.

Palabras clave: *Cultivo in vitro, fitohormonas, reguladores de crecimiento, auxina, citocinina.*

Ciencias biológicas

Efecto subletal del Fipronil en el desenvolvimiento de las ovas de *Oncorhynchus mykiss* “Trucha arco iris”

José Iannacone^{1,2}, Christian Paredes² y Lorena Alvarino²

¹ Laboratorio de Cordados. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Santiago de Surco, Lima, Perú.

² Laboratorio de Ecofisiología Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. El Agustino, Lima, Perú.

Resumen

El fipronil es un insecticida que actúa por contacto e ingesta usado en el control integrado de plagas en la Agricultura, Veterinaria y en Salud Pública. En la piscicultura de aguas frías, *Oncorhynchus mykiss* -Trucha arco iris es la especie más cultivada e importante en el Perú. Este recurso hidrobiológico fue introducido a nuestro país en 1928 con fines de Pesca Deportiva en Cerro de Pasco. La trucha también es empleada como organismo acuático de referencia en ensayos ecotoxicológicos para evaluar plaguicidas y muestras ambientales. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto subletal del fipronil en el desenvolvimiento de las ovas de *O. mykiss* a cinco diferentes concentraciones (0,32 u·gL⁻¹; 1,6 u·gL⁻¹; 8 u·gL⁻¹; 40 u·gL⁻¹ y 200 u·gL⁻¹) durante 11 días de exposición. Se realizaron bioensayos empleando ovas de *O. mykiss* de los estadios III (ovas con notocorda visible, a veces muy marcada y un ojo), IV (ova con notocorda mayormente marcada y dos ojos) y V (con presencia de una pequeña protuberancia, consecuencia del proceso de eclosión). Se empleó agua de clorinada y filtrada, oxigenada a > 8 mg·L⁻¹ y a una temperatura de 16°C y 40 ovas por concentración que procedieron de la Piscigranja de Ingenio, Huancayo, Perú. Se observaron efectos significativos en la mortandad de las ovas desde la concentración mas baja (0,32 u·gL⁻¹) y desde los 4 días de exposición. A los 11 días de exposición se encontró a las tres concentraciones mas altas (8 u·gL⁻¹; 40 u·gL⁻¹ y 200 u·gL⁻¹) del fipronil un retraso en el número de ovas que pasaban del estadio III al IV.

Palabras claves: *ecotoxicología, fipronil, Oncorhynchus mykiss.*

Ciencias biológicas

Evaluación de la actividad antioxidante del extracto acuoso de la hoja de coca (Erythroxylum coca Lamarck var. Coca) en tres desarrollos fisiológicos

Evaluation of antioxidant activity from watery extract of coke leave (Erythroxylum coca Lamarck var. Coca) in three phisilogic developments

Benito Baylon, Moisés C.^{1,2}, Ordoñez Gómez, Elizabeth S.¹, Sullón Vargas, Joel P.^{1,2} y Sandoval Chacón, Manuel²

¹ Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Agrarias de la Selva (UNAS), Tingo María - Perú.

² Centro de Investigación de Productos Naturales de la Amazonia (CIPNA - UNAS), Tingo María – Perú

Resumen

En la actualidad existe mucha controversia sobre el cultivo de la hoja de coca en el Perú, muchos autores refieren que es una planta con propiedades benéficas muy importantes para la salud, por contener cantidades considerables en minerales, oligoelementos y vitaminas [1]. El objetivo del presente trabajo fue realizar la cuantificación de polifenoles totales (mg catequina/g de coca seca), evaluación de la actividad antioxidante medida por la capacidad de inhibir radicales DPPH y peroxilo del extracto acuoso de la hoja de coca (Erythroxylum coca lamarck var. Coca) en tres desarrollos fisiológicos (45, 60 y 75 días después de la cosecha) y aplicándoles tres tipos de secado (solar, a 65 °C y blanqueado mas secado a 65 °C). El mejor resultado en la cuantificación de polifenoles se encontró en el desarrollo fisiológico de 60 días con secado a 65°C obteniéndose 128,1±3,9 equivalente catequina mg/g de coca seca. Los resultados del DPPH y peroxilos se expresaron como IC₅₀ obteniéndose como mejores resultados para el DPPH en el desarrollo fisiológico de 75 días en los tres tipos de secado (solar IC₅₀ 149,0±1,0 ug/mL; 65°C IC₅₀ 151,3±0,6 ug/mL; blanqueado y secado a 65°C IC₅₀ 151,3±0,6 ug/mL) y en el desarrollo fisiológico de 60 días con blanqueado mas secado a 65°C IC₅₀ 152,0±0,5 ug/mL, ambos tratamientos no mostraron diferencia estadística significativa. Para el radical peroxilo se obtuvo el mejor resultado en el desarrollo fisiológico de 60 días con secado a 65°C IC₅₀ 24,0±1,0 ug/mL y blanqueado mas 65 °C IC₅₀ 23,3 ± 0,3 ug/mL y el de 75 días con secado solar IC₅₀ 23,3 ± 0,3 ug/mL y blanqueado mas 65 °C. IC₅₀ 23,6 ± 0,8 ug/mL. En consecuencia se puede decir que la hoja de coca tiene propiedades antioxidantes y polifenoles que pueden aliviar problemas de salud asociados al estrés oxidativo.

Palabras claves: Coca, Polifenoles, Actividad antioxidante, DPPH, Peroxilo.

Referencias

[1] RAMOS-ALIAGA R. Perspectivas nutricionales e industriales no tradicionales de la hoja de coca (Etythroxylum coca) Conferencia, Curso internacional Plantas Medicinales y fundamentos tecnológicos para la producción de Fitomedicamentos Lima-Perú (2002) 80p.

Ciencias biológicas

Micropropagacion y determinación cromosómica del genero Croton productoras de látex

Astriht Ruiz¹ y María de Lourdes Tapia²

¹ Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, Jr. Dos de Mayo N°340 – Moyobamba.

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivos: Determinar las diferencias en el desarrollo in vitro de yemas provenientes de plantas juveniles de Croton productoras de látex; evaluar la respuesta a la aclimatación de plántulas de Croton de mejor comportamiento in vitro y determinar el número cromosómico de individuos seleccionados del género Croton productoras de látex.

El medio de cultivo para la introducción in vitro fue determinado evaluando el comportamiento de Croton draconoides en cinco tratamientos cuyo medio básico fue el de Murashige y Skoog (MS) tomando en consideración de que las especies en estudio pertenecen al mismo género. Las yemas provenientes de plantas juveniles de Croton productor de látex color vino fueron las que mejor comportamiento tuvieron en el medio de cultivo seleccionado (MS + 0.01mg/l de ANA + 0.1 mg/l de BAP y AG₃ + 20 ml de leche de coco) presentando mayor altura, número de hojas y porcentaje de sobrevivencia en relación a especies de Croton productoras de látex color rojo y ocre.

Las plántulas de Croton productoras de látex color vino, previamente enraizadas in vitro, fueron llevadas a aclimatación, probando cuatro substratos, determinándose que las respuestas de las plántulas varían de acuerdo a la composición del sustrato, las condiciones de riego (nebulización), control de hongos (benlate al 0.1%) y aplicación del bioestimulante biogen 1 al 0.1%.

El número cromosómico determinado en las plantas del género Croton productoras de látex rojo, vino y ocre fue de 40. .

Referencias

- [1] A. Domínguez. 2002. Caracterización molecular de Croton sp -Sangre de grado de uso medicinal mediante marcadores RAPDs y AFLPs. Tesis para optar el Título de Biólogo. Universidad Nacional Agraria-La Molina. Lima-Perú. 96 p.
- [2] B. Calzada. 1970. Métodos Estadísticos. Universidad Nacional Agraria-La Molina. Lima-Perú. 140 p
- [3] B. D.Wilkins, E.P. Steinberg and R.R. Chasman, Phys. Rev. C14(1976)1832.
- [4] C. Granada.1990. Fundamentos teórico-Práctico de Cultivo de Tejidos Vegetales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma-1990. 85-87 p.
- [5] E. Arias. 1995. Ensayos de Desinfección y Medios de Cultivo para la micropropagación del nogal (*Juglans neotropica* Diels). UNALM. Lima-Perú. 102 p.
- [6] E. O. Suárez. 1990. Cultivo in vitro de segmentos de chirimoya (*Annona cherimola* Mill). Tesis para optar el grado de Agrónomo. UNALM. Lima – Perú. 13 – 15 p. [2] B. D.Wilkins, E.P. Steinberg and R.R. Chasman, Phys. Rev. C14(1976)1832.
- [7] F. Dickmann y C. J. Alarcón. 2002. Caracterización Citogenética y respuesta al Cultivo in vitro de tres accesiones de *Physalis peruviana* L. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. 21-30 p.
- [8] M. L. Donayre. 2002. Avances en la Caracterización Citogenética y Respuestas al Cultivo in vitro en dos especies del Género Croton (Sangre de Grado). UNA-La Molina. Lima-Perú. 72 p.
- [9] T. Hartmann y D. Kester. 1995. Propagación de Plantas. Principios y Prácticas. México. 42-45 p.
- [10] T. M. Rojas. 2001. Aclimatación de microplántulas de tuna (*Opuntia ficus indica*) (L.) Miller. Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo. UNALM. Lima – Perú. 60-65 p.
- [11] T. Murashige y F. Skoog. 1962. Arevised médium for rapid growth and bioassays with

tobacco tissue cultures. Physiololía Plantarum (Dinamarca). 15(3):473-497 p..

Palabras claves: Croton, Murashige, In vitro, micropropagación

Ciencias biológicas

Aplicaciones de la tecnología de irradiación en el espárrago peruano

Application of irradiation technology to the Peruvian asparagus

Johnny Vargas

Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 41

Resumen

En los últimos años el Perú ha liderado el ranking mundial de exportadores de espárrago, siendo necesario el tratamiento cuarentenario de fumigación química, con bromuro de metilo para su exportación, este plaguicida está en vías de su prohibición total, la mejor alternativa es el proceso físico de irradiación. En el IPEN se han realizado trabajos y asesoramiento utilizando radiación gamma, para la eliminación de plagas que con dosis de 0.1 kGy puede solucionar problemas fitosanitarios causado por la polilla del espárrago [1]. También se han realizado trabajos en la conservación del espárrago verde fresco refrigerado, a dosis de 1 kGy permite conservar por 20 días, con respecto al control que solo logró conservarse por 10 días [2]. Otra aplicación de la tecnología de irradiación es la descontaminación microbiana, realizada a espárragos verdes liofilizados y harina de espárrago, dosis de 3 y 5 kGy respectivamente fueron suficiente para garantizar la inocuidad de los productos de espárragos.

Referencias

- [1] M. Huamán, UNMSM. Uso de la irradiación gamma como tratamiento cuarentenario para el control de *Copitarsia decolora* (Guenée, 1852) Lepidoptera: Noctuidae en el espárrago verde fresco para exportación. Lima, 2007.
- [2] M. Cornejo et al. Utilización de la Energía Nuclear a través de la Tecnología Pico Onda en la Conservación de la calidad y Disminución de la carga microbiana del Espárrago verde fresco. Ica 1994.
- [3] J, Vargas et al. Aplicaciones de la radiación gamma en frutas y hortalizas. Perspectivas agroindustriales para el espárrago peruano. Informe Científico Tecnológico; ISSN 1684-1662. Lima. 2005. p. 123-128.

Palabras claves: Plaguicida, radiación gamma, espárragos, dosis fitosanitario

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

Cosmología de frontera y el paradigma de la inflación

Liseth Gavilan

University of New York

Resumen:

Durante la era de la cosmología de alta precisión hemos obtenido suficientes

observaciones que podemos hablar de un modelo cosmológico estándar. Esta charla será una breve introducción a los fundamentos de este modelo, a la teoría del Big Bang y sus problemas que en sí llevaron a la introducción del Paradigma de la Inflación (Inflation Paradigm, Guth, 1981). Vamos a abordar cómo este paradigma describe un período de expansión acelerada en el universo temprano, con el enfoque dirigido hacia la forma en que resuelve las deficiencias del modelo cosmológico. Estas últimas incluyen los problemas de planitud, horizonte y de los monopolos magnéticos. Presentaremos un esquema de las pruebas observacionales que apoyan estas predicciones así como evidencias de las posibles desviaciones del modelo estándar.

Referencias:

- [1] L.Covi, *Status of Observational Cosmology and Inflation*, arXiv:hep-ph/0309238.
- [2] J.García, *The Paradigm of Inflation*, arXiv:hep-ph/0406191v1.
- [3] A.Liddle, *An Introduction to Cosmological Inflation*, arXiv:astro-ph/9901124.
- [4] C.Ungarelli, *Gravitational Waves, Inflation and the Cosmic Microwave Background: Towards Testing the Slow-Roll Paradigm*, arXiv:astro-ph/0504294.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

Aplicaciones de la neutrografía usando el RP-10

Neutrography application using the RP-10

Alcides López*, Javier Gago.

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

Resumen

La neutrografía es una técnica de ensayo no destructivo, sus características principales son la elevada absorción neutrónica de los elementos ligeros y la alta contrastación de materiales de similares densidades, entre las aplicaciones típicas podemos mencionar al análisis de combustibles nucleares, detección de materiales hidrogenados y orgánicos, detección de fallas en álabes de turbinas, 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. Se muestran variados ejemplos aplicativos obtenidos con el RP-10.

Referencias

- [1] IAEA-TECDOC-1604 Neutron Imaging: A Non-destructive Tool for materials testing. IAEA 2004.
- [2] Yuri Ravelo R. Caracterización y puesta a punto de la facilidad de neutrografía del reactor Nuclear RP-10 Tesis Univ. Nac. de Ing. Fac de Ciencias, Lima 2001.
- [3] Marco Munive S. Caracterización en energía de un haz de neutrones térmicos Tesis Univ. Nac. de Ing. Fac de Ciencias, Lima 2000.
- [4] A. M. Shaikh Development of neutron and x-ray detectors and neutron radiography at Barc Founder's Day Issue 273 2006.

Palabras claves: Neutrografía, reactor nuclear, radiografía industrial, ensayo no destructivo.

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

Análisis teórico-experimental del colector solar cilíndrico parabólico automatizado con espejos reflectantes

Theoretical and experimental analysis of automatic cylindrical parabolic solar collector with reflective mirrors

Anthony Pinedo Araujo¹, David Asmat Campos²

¹ Universidad Privada del Norte, Av. Del Ejército 920 - Trujillo

² Grupo de Investigación de la Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N – Trujillo.

Resumen

En la presente investigación se presenta un análisis de los colectores solares cilíndricos parabólicos (CCP), los cuales fueron mejorados a través de incorporación de espejos reflectantes, aumentando así la eficiencia de los mismos. De igual manera se añadió un sistema de seguimiento de luz, basado en fotosensores, para que se pueda aprovechar al máximo cada rayo solar. Como primera aproximación se asumió que el colector solar funciona como un cuerpo negro perfecto. Luego se propone un modelo más real, en donde se toman en cuenta las pérdidas de calor, disipación de los rayos solares, las propiedades ópticas de los materiales utilizados, etc. En la parte experimental se armó todo el sistema, comparándolo con los sistemas tradicionales de los CCP, obteniendo una notable mejora en la temperatura alcanzada por el tubo receptor en un menor tiempo de exposición. Así mismo se presentan las aplicaciones de este tipo de colectores, que van desde sistemas domésticos de calefacción, mejoramiento de producción anaeróbica de Fermentación, hasta centrales termosolares para la generación de energía eléctrica. En la parte final, se presentan propuestas para la mejora de este sistema en función al estudio teórico realizado.

Palabras claves: *Colector Cilíndrico Parabólico, seguimiento de luz, energía solar, espejos reflectantes*

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

Aislamiento de la parietina y el ácido úsnico de la Caloplaca saxícola Hoffm.

Isolation of the parietin and the usnic acid of the Caloplaca saxícola Hoffm.

Olivio Castro Mandujano, Ana Pastor de Abram

Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ciencias – Sección Química;
Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima 32, Perú

Resumen

En el presente trabajo se investigó a la Caloplaca saxícola (Hoffm.), recolectado cerca de

la laguna de Chinchaycocha (Carhuamayo - Cerro de Pasco), a una altitud de 4100 msnm. A 240 gramos de muestra, se sometió a una extracción acetónica por maceración, se procedió a separar diversos componentes del extracto, empleando la cromatografía en columna, con el sistema cloroformo-acetona aumentando la cantidad de acetona; luego, las fracciones obtenidas se realizan purificaciones empleando técnicas cromatográficas y recristalizaciones. Finalmente, se elucidaron y se determinaron las estructuras de los sólidos obtenidos, analizando sus espectros de IR, RMN-H¹, RMN-C¹³ y EM; éstos son: compuesto A (ácido úsnico) y el compuesto B (parietina)[1-3].

Referencias

- [1] Kika Honda, N, Vilegas, W., A química dos líquenes, Química Nova – Brasil, 21, (1998)110.
[2] F.A. Nagia, R.S.R. EL-Mohamedy; Dyes and Pigments 75 (2007) 550.
[3] Howell G. M. Edwards, Emma M. Newton, David D. Wynn Williams, J. Molec.Struct., 648 (2003) 49.

Palabras claves: Líquen, *Caloplaca saxícola*, ácido úsnico, parietina

Ciencias exactas: matemáticas, física y química

Contribución a la introducción de parámetros fisicoquímicos en el control de calidad de jugos y néctares de naranjas

M.J. Zorrilla Vera, J. Avila Sequeiros, N.E. Llauca Delgado, J.L. Jayo Pacheco, Omar Paolo Navarro Muñante y Manuel Valle Campos
Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Resumen

Constantemente en los avisos publicitarios de néctares se sugiere que bebiendo un néctar es igual que beber un jugo del mismo fruto, a pesar de las diferencias en sus definiciones. Consideramos necesario evaluar los parámetros fisicoquímicos para determinar las semejanzas y/o diferencias que existe entre ambos productos, así mismo al revisar la bibliografía proveniente de otros países se encontró que realizan los siguientes ensayos a parte de lo indicado en la NORMA TECNICA PERUANA:

- Porcentaje de cenizas
- Determinación de extracto seco total
- Determinación de acidez total

La ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSUMIDORES (ASPEC) a través de sus artículos menciona que muchas empresas promocionan sus productos a través de publicidad engañosa como sucede en los néctares los cuales son publicitados como jugo 100% natural y sin conservadores.

Los conservadores son compuestos orgánicos que se encuentran presentes en los frutos por lo que se realizó la determinación de ácido benzoico y benzoatos alcalinos en los néctares y los jugos

Por lo expuesto se plantearon en este trabajo de investigación los siguientes objetivos:

- Evaluar los parámetros fisicoquímicos presentes en los jugos y néctares de naranja.
- Evaluar la presencia de conservadores (ácido benzoico y benzoatos alcalinos).

Se procedió de la siguiente manera:

Las marcas analizadas fueron codificadas aleatoriamente de la siguiente manera: N1, N2, N3; los jugos se obtuvieron de las variedades de naranja: Chanchamayo, Tangelo y

Palpeña los que fueron codificadas aleatoriamente de la siguiente manera: J1, J2, J3. Los métodos empleados fueron: análisis organoléptico, determinación de cenizas, determinación de acidez total, determinación de extracto seco total, determinación de grados brix, determinación de ácido benzoico y benzoatos alcalinos, determinación de pH. Los resultados obtenidos para la marca N1: porcentaje de cenizas: 0.0085%; acidez total: 1,96 g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 13.5; pH 3.23; porcentaje de extracto seco total: 14,3956%. Para la marca N2: porcentaje de cenizas: 0.2174%; acidez total: 1,07g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 12.5; pH 3.39; porcentaje de extracto seco total: 12.9221%. Para la marca N3: porcentaje de cenizas, 0,0453 %; acidez total: 1,015g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 11.5; pH 3.86; porcentaje de extracto seco total: 10.8278%. Para J1: porcentaje de cenizas: 6.5%; acidez total: 2.135g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 10.2; pH 3.36; porcentaje de extracto seco total: 11,0747. Para J2: porcentaje de cenizas: 5.6%; acidez total: 1.652g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 9.9; pH 3.09; porcentaje de extracto seco total: 11.2934. Para J3: porcentaje de cenizas: 4.47 %; acidez total: 2.478g ácido cítrico/100 ml de muestra; grados brix: 9.6; pH 2.84; porcentaje de extracto seco total: 9,632%. De esta investigación se concluye que existen diferencias significativas de los parámetros fisicoquímicos entre jugos y néctares de naranja, además se demostró la presencia de conservantes (ácido benzoico y benzoatos alcalinos) en los néctares en cantidades superiores a lo hallado en el jugo.

Palabras clave: parámetros fisicoquímicos, conservantes, jugo, néctar de naranja

Diseño de emulsiones antiinflamatorias a partir del aceite esencial de hojas de Schinus molle L. Estabilizadas con estearato de trietanolamina.

Kirianova Godoy Bautista

¹ Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica.

Resumen

El trabajo está dirigido a diseñar una emulsión antiinflamatoria estable a partir del aceite esencial de hojas de Schinus molle. El estudio abarca desde el procesamiento de la materia prima, el proceso tecnológico encaminado a extraer el aceite esencial, su análisis fisicoquímico y el establecimiento de la tecnología adecuada que asegure la estabilidad física de la emulsión tipo crema elaborada a base del aceite esencial de hojas de molle, así como el estudio exploratorio de su actividad antiinflamatoria en humanos.

El aceite esencial fue obtenido mediante hidroextracción bajo atmósfera modificada, obteniéndose un rendimiento promedio de 0,82%, de densidad e índice de refracción igual a 0.88978 g/ml, y 1,489 respectivamente.

La cuantificación y determinación de la emulsión más estable se realizó mediante el análisis del diámetro normalizado de gotas de la fase interna, obtenidos a partir de la distribución de gotas mediante la técnica de amplificación de imágenes microfotográficas, después de haberlas sometido a envejecimiento por stress térmico determinándose que la fórmula más estable corresponde a la estabilizada con estearato de trietanolamina, pH 8 y proceso de manufactura que involucra la formación de una emulsión aceite en cristal líquido. Una interesante contribución adicional del trabajo fue la obtención de una emulsión transparente al variar la temperatura de formación de la emulsión. La evaluación exploratoria del efecto antiinflamatorio de esta crema, ha mostrado efectividad en el 100% de los casos.

Descriptor: Emulsión, Schinus molle, estabilidad.

Abstract

This work is directed to design an anti – inflammatory emulsion type cream of good physical stability, starting from the essential oil's leaves of *Schinus molle* L.. This study involves an integral analysis that includes from the processing of the raw material, the technology of essential oil extraction, their physical – chemical analysis and the establishment of the technology in the design of the cream that assures their good physical stability, as well as the exploratory evaluation of their anti – inflammatory activity in human. The essential oil was obtained by hydrodistillation under modified atmosphere, with average yield of 0.82%,. The measure of stability of the elaborated emulsions was carried out through the normalized diameter analysis of drop, extracted starting from its distribution function; it was obtained by amplification techniques of microphotograph images. The most stable formula was stabilized with triethanolamine stearate, pH 8, a manufacturer technique that it involves the formation of an emulsion it oils in crystal liquid. An interesting additional contribution of the work was to obtaining of a transparent emulsion varying to the temperatures of emulsion formation. The exploratory evaluation of the anti- inflammatory effect of this cream, it has demonstrated effectiveness in 100% of the cases.

Keywords: *Emulsion, Schinus molle, stability*

Ciencias de materiales

Preparación y caracterización de carbones activados con H_3PO_4 y su uso en el tratamiento de efluentes industriales que contienen plomo

Preparation and characterization of activated carbons with H_3PO_4 and its use in the treatment of industrial effluents containing lead

Carmencita Lavado Meza¹, Dra. Rosario Sun Kou¹

¹Departamento de Ciencias, Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima 32, Peru.

Resumen

Estudios realizados han mostrado que el incremento en los niveles de contaminación del agua debido a la presencia de metales pesados provenientes de efluentes industriales, ponen en riesgo la salud humana [1,2]. El plomo está considerado como uno de los metales más peligrosos, debido a su alta toxicidad a bajas concentraciones y a su capacidad de bioacumularse en los organismos que los ingieren [3,4]; esto ha propiciado un aumento en la investigación y al desarrollo de métodos para su remoción, que sean económicos, efectivos y que a su vez se aprovechen los recursos naturales disponibles en una región, a fin de abaratar los costos de producción.

Materiales y Métodos: La preparación de los carbones activados se llevó a cabo mediante activación química con soluciones de H_3PO_4 a diferentes razones de impregnación (agente activante (g)/precursor (g)):0,5; 1,0; 1,5; 3,0. Los materiales impregnados fueron posteriormente activados a diferentes temperaturas: 400, 500, 600 y 700°C. La caracterización fisicoquímica se realizó mediante las técnicas de espectroscopia infrarroja con transformadas de Fourier (FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM) y adsorción-desorción de N_2 . La concentración de plomo fue determinada por absorción atómica.

Con el carbón obtenido se estudiaron las variables que afectan el proceso de adsorción de Pb(II): tiempo de contacto, pH, temperatura y relación masa de carbón/volumen de la

solución. El estudio realizado abarcó el desarrollo de las cinéticas e isothermas de adsorción a nivel estático utilizando inicialmente soluciones de plomo estándar, una vez determinado los parámetros más óptimos de adsorción, los ensayos se realizaron con una muestra real de efluente. Las isothermas de adsorción construidas para cada carbón activado fueron correlacionadas con los modelos propuestos por Langmuir y Freundlich. La cinética de adsorción de Pb(II) fue determinada empleando los modelos cinéticos de pseudo primer y segundo orden.

Resultados y Conclusiones: En general, todos los carbones activados presentaron buena capacidad de adsorción del plomo alcanzando valores de hasta 142,1 mg Pb/g carbón activo. Las mejores condiciones de activación fueron: razón de impregnación igual a 1,0 y temperatura de activación igual a 600°C (muestra P1,0/600). En todos los casos estudiados, el pH óptimo fue de 5. El modelo cinético que explica mejor el proceso de adsorción de Pb(II) fue el pseudo segundo orden, en tanto que para las isothermas de adsorción el modelo que mejor se ajustó fue el de Langmuir, el cual representa un adsorción en monocapa. Los carbones preparados presentaron micro y mesoporosidad, con áreas superficiales específicas altas de 761 m²/g. El estudio termodinámico indica que el proceso de adsorción de plomo es factible y espontáneo. Con la muestra P1,0/600 se logró remover un 99,9% de plomo contenido en un efluente industrial, lo que lo hace muy atractivo para su utilización en la remoción de contaminantes metálicos, como el plomo.

Referencias

- [1] E.D. Reyes Toriz, F.J. Cerino córdova, M.A Suárez Herrera. Ingenierías, IX(2006) 59-64. Obtenido: 26/01/09. Disponible: http://www.ingenierias.uanl.mx/31/31_remocion.pdf.
- [2] R. Naseem, S. Tahir., Water research 35 (2001) 3982-3986. H.
- [3] H. Kalavathy, T. Karthikeyan, S. Rajgopal, L.R. Miranda. Journal of Colloid and Interface Science 292(2005),354-362
- [4] J. Peralta, M. Sun, S. Bendezú, -Preparación, caracterización de carbones activados con KOH y su aplicación en la adsorción de Cd(II)II, Revista de la Sociedad Química del Perú, 74 (2008) 219-232

Palabras claves: Adsorción, carbón activado, activación química con H₃PO₄, plomo, tratamiento de aguas.

Ciencias de la salud

Factores familiares y reproductivos asociados al embarazo reincidente en adolescentes - Instituto Nacional Materno Perinatal - 2008

Pilar Diego Damián

Sociedad Científica de estudiantes y egresados de Obstetricia de San Marcos

Resumen

Analizar los factores familiares y reproductivos que se asocian al embarazo reincidente en adolescentes.

Material y métodos:

Estudio de Casos y Controles en el que participaron 80 adolescentes entre 15 y 19 años, 40 primigestas (controles) y 40 multigestas (casos) del servicio de hospitalización del Instituto Nacional Materno Perinatal. La información fue recolectada a través de una

entrevista estructurada. El análisis de datos se hizo con la distribución de frecuencias, así como pruebas estadísticas Chi cuadrado y t-student, ambas con un nivel de significación $p < 0.005$ y finalmente para la determinación de las asociaciones se utilizó OR IC 95%.

Resultados:

Las multigestas tuvieron la presencia de un familiar directo (madre-hermana) que se embarazó en la adolescencia (65%). Las multigestas tuvieron una relación más negativa con los padres, principalmente con la madre (35%) en comparación con las primigestas (15%). La reacción de los padres al enterarse del embarazo, fue negativa en casi la totalidad de los casos muy diferente al de la pareja que fue positiva (60%). El apoyo económico fue dado principalmente por la pareja en ambos grupos, la ayuda monetaria de los padres fue parcial (35%). El Periodo intergenésico es corto (<2 años) en el 82,5% de casos. El 70% de las multigestas refirieron nunca haber usado un método anticonceptivo en comparación con el 57,5% de las primigestas. El anticonceptivo más usado antes del primer embarazo fue el preservativo en ambos grupos, 22,5% para los casos y 27,5 % para los controles. Después de la primera gestación el uso de anticonceptivos aumentó a 77,5%, sin embargo fue esporádico, usándose principalmente los inyectables (40%). Tuvo una asociación significativa: la edad de la pareja (<18 años) OR= 0,3 IC=0,6-0,9; la edad de inicio de relaciones sexuales (<15 años) OR=6 IC=1,9-18,6 y la edad del primer embarazo (OR=6,3 IC=2,2-17,8).

Conclusión:

Las adolescentes que tienen embarazos reincidentes en la adolescencia no terminaron la secundaria, son amas de casa y están conviviendo en la mayoría de casos. Los factores familiares como el antecedente de embarazo y edad de la pareja, así como los factores reproductivos; edad de inicio de relaciones sexuales y edad del primer embarazo, están asociados al embarazo reincidente.

Palabras claves: Adolescentes, Embarazo reincidente, Factores Familiares, Factores Reproductivos.

Ciencias de la salud

Evaluación del efecto fotoprotector de una crema a base de propóleo procedente del distrito de Lambrama - Apurímac

Molina Ayala, K.M., Avila Sequeiros, J., Capcha Andrade, C.I.L., Chumbes Cornejo, M.E., Q.F. Guevara Castilla, M.; Q.F, Ferreyra Paredes, C.; Q.F y Revatta Salas, L.

Universidad Nacional San Luís Gonzaga de Ica.

Resumen:

La piel es el órgano más extenso del cuerpo y sirve de protección contra diversos agentes nocivos externos. Hoy en día producto del deterioro de la capa de ozono, se han incrementado las radiaciones ultravioletas causando así un aumento de la incidencia de cáncer de piel a nivel mundial (reportado según el INEI en los últimos 3 años). Es nuestra preocupación como Químicos Farmacéuticos brindar alternativas de solución como son los fotoprotectores de origen natural, ya que las ventajas son enormes para la salud de la piel, pues además de no ser agresivas para ésta, fortalece y mejora las funciones. Sabiendo de las propiedades beneficiosas del propóleo a nivel tisular y ser una sustancia rica en

flavonoides, nos propusimos elaborar un producto fotoprotector a base de propóleo. Este recurso natural fue recolectado en el distrito de Lambrama – Apurímac. Se obtuvo el extracto de propóleo con etanol a 70° y se prosiguió con la formulación de cremas al 5%, 10%, 20%, 30% y 40% del extracto, los que se analizaron por el método Espectrofotométrico para la determinación del FPS en la región UVB; y un ensayo biológico controlado para la región UVC utilizando ratones albinos cepa Balb/C divididos en 5 grupos e irradiados a una fuente artificial de radiación ultravioleta a dosis única de 23,4 J/cm², durante 30min. , siendo evaluados por observación macroscópica durante 7 días e histopatológica del tejido sano respecto al dañado. Como resultado se obtuvo que la crema a base de propóleo presenta efecto fotoprotector, demostrándose tanto para la región UVB que al 20% tiene 37.86 FPS y según evaluación clínica se obtuvo que, con el fotoprotector a base de propóleo al 20% presento piel normal macroscópicamente y sin alteraciones microscópicas significativas, mientras que con el fotoprotector comercial presento eritema y descamación de la piel a nivel macroscópico, y alteraciones microscópicas significativas. Por lo tanto concluimos que la crema de propóleo al 20% presenta alto efecto fotoprotector comparado con un fotoprotector comercial.

Referencias bibliográficas:

- [1] Hollands Barca I., Gómez Barry H., Miyares Cao C., MODELO BIOLÓGICO PARA EVALUAR LA ACCIÓN FOTOPROTECTORA DE UN EXTRACTO UMBILICAL HUMANO.
- [2] Rev. Cubana Farm 2003;37(1):20-6
- [3] Sánchez-Saldaña L, Lanchipa P., Pancorbo J., Regis A., Sánchez E. FOTOPROTECTORES TÓPICOS. Revista Peruana de Dermatología Vol. 12 • No 2 • 2002
- [4] Asis M. APITERAPIA PARA TODOS: COMO USAR LOS SIETE PRODUCTOS DE LA COLMENA PARA CURAR. La Habana. Ed. Científico-Técnico.pag. 60:96; 1996

Palabras claves: *Propóleo, radiación ultravioleta, FPS, Fotoprotector, Flavonoides*

Ciencias de la salud

Programa de Auto Cuidado Alimenticio en la Reducción de Hipercolesterolemia en Adultos de la Localidad de Tarma

Miriam Espinoza Véliz, Marlene Gora Atencio, Rosa Orihuela Espinoza , Karina Espinoza Véliz.

Resumen

Los niveles elevados de colesterol son uno de los factores de riesgo de ECV, un gran número de evidencias demuestra que mientras más bajo esté el nivel de colesterol de una persona, menor es el riesgo de sufrir un ataque al corazón o una apoplejía, estas por ejemplo han sido señaladas como causa principal de muerte en la población adulta del Perú, en relación directa con factores de riesgo como obesidad (18%), diabetes (3,3%), hipertensión arterial (23.7%), hipercolesterolemia (10%) y tabaquismo (26%). Para el año 2020 habrá 75% más de muertes relacionadas con las enfermedades cardiovasculares. El 80% puede evitarse, solo conservando mejores prácticas de nutrición mediante enfoques de -modelos de autocuidado de la saludll quienes junto con la atención primaria pueden regular los factores de alto riesgo.

EL presente estudio tuvo como objetivo determinar el programa de auto cuidado alimenticio en la reducción de hipercolesterolemia en adultos de la localidad de Tarma, abordándose las variables Programa de autocuidado alimenticio, bajo las dimensiones de Eficiente, regular, deficiente y niveles de hipercolesterolemia con sus dimensiones

deseable, límite y elevado.

El Tipo de investigación fue cuasi experimental con diseño de dos grupos uno control y otro experimental con pre y post tés, constituida por 30 adultos divididos equitativamente 15 en cada grupo, como instrumentos se utilizó una guía de información, protocolo de autocuidado, cuestionario, ficha de registro de los niveles de colesterol, cada instrumento fue abordado antes y después del programa obteniéndose los siguientes resultados:

Antes de iniciado el programa de autocuidado, los hábitos alimenticios según edad presentan en el grupo experimental un 53.3% se encuentran en riesgo con un 33.3% están entre las edades de 40 a 60, en el grupo control un 60% se encuentra en riesgo donde el 33.3% están en las edades de 40-60, el nivel de conocimientos del grupo experimental presenta un 53.3% con bajo conocimiento y el grupo control un 66.6% con conocimiento medio, los niveles de colesterol según edad muestran en el grupo experimental un 53.3% con nivel límite y en el grupo control el 60% también está en el nivel límite, los niveles de colesterol según sexo en el grupo experimental el 53.3% tiene colesterol límite siendo el 40% de sexo femenino y 13.3% masculino, para el grupo control el 60% también presenta un nivel límite donde un 46.6% es de sexo femenino y 13.4% masculino.

Luego del programa de autocuidado, los hábitos alimenticios según edad se presenta en el grupo experimental con un 86.6% óptimos a diferencia que en el grupo control que el 66.7% presenta hábitos alimenticios en riesgo, el nivel de conocimientos en el grupo experimental se muestra un 80% óptimo y el grupo control un 73.3% un conocimiento medio, los niveles de colesterol según sexo presenta en el grupo experimental un 80% con nivel deseable donde el 53.4% corresponde al sexo femenino y 26.6% en el masculino, el grupo control registra un total de 53.3 con niveles de colesterol límite donde 40% son de sexo femenino y 13.3% masculino, según edad en el grupo experimental el 80% tiene un nivel de colesterol deseable considerando un 53.3% entre las edades de 40-60 años y el grupo control el 60% presenta niveles de colesterol límite, donde 33.4% está entre 40 – 60 años, el nivel de autocuidado logrado según condición de los hábitos alimenticios en el grupo experimental el 80% muestra un autocuidado eficiente con 73.4% con hábitos alimenticios óptimos y solo 6.6% en riesgo, el nivel de autocuidado logrado según el conocimiento alcanzado por los adultos del grupo experimental el 80% muestra un autocuidado eficiente de los cuales el 66.7% tiene un nivel de conocimiento óptimo y 13.3% un conocimiento medio.

Se concluyó que el programa de autocuidado alimenticio en su relación con los niveles de hipercolesterolemia que presentan los adultos es eficiente porque registra niveles de colesterol deseable, dando validez a la hipótesis planteada habiéndose logrado un Aprendizaje basado en pensar y hacer, así como en sentir y ser, promoviendo el mantenimiento de conductas saludables para el cuidado de la salud en el adulto.

Palabras claves: *Hipercolesterolemia, Autocuidado, Programa*

Referencias

- [1]. Aguilera César. -historia de la alimentación mediterránea (2006).
- [2]. Aubin m, Godin G, Vezina L, MAZIADÉ J, DESHARNAIS R. -Hipercolesterolemia Screening. *Can Fam Physician*; (1998) 44: 1289-97.
- [3]. Barrere CC. -Hospital Employee Cholesterol Screening: Modification of dietary Behavior. *Am J Clin Nutr*; (1994) 42: 261-9.
- [4]. Hammerli – Marcelo. -Viva más y mejor, alimentándose bien. Editora Hanson México (2004)

[5]. Ministerio de salud -Programa de autocuidados para preservar la salud. Lima:(2001) OGE/MINSA.

[6]. Riba Sicart, M. -Manujal Practico de Nutricion y Dieteticall, Ediciones Mundi-Prensa, Manual divulgativo sobre diferentes aspectos de la nutrición, Madrid (2003).

[7]. Roca Ruiz, Ana María, -Nutriciónll, Boletín Puleva Salud, Enero- Junio (2007).

Ciencias de la salud

Uso de mHealth para el Monitoreo y Adherencia al Tratamiento en Pacientes con Diabetes

Ernesto Gozzer^{1,3} Walter H. Curioso^{1,2} Juan Rodríguez Abad³

¹ Facultad de Salud Pública y Administración -Carlos Vidal Laysecall, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú;

² Biomedical and Health Informatics, School of Medicine, University of Washington, Seattle, WA, USA.

³Voxiva, Lima, Perú.

Resumen

La diabetes tipo II es un problema creciente de salud pública y su prevalencia está incrementándose globalmente (1). La Organización Mundial de la Salud estima que en América Latina las personas con diabetes podría llegar a 32.9 millones para el 2030. Se estima que su prevalencia en el Perú oscila entre 1.3% (Huaraz) a 7.6 % (Lima) (3), se calcula que hay dos millones de personas con diabetes, de las cuales la mitad no conoce su diagnóstico. La falta de adherencia al tratamiento es un problema relevante en la diabetes y otras enfermedades crónicas, pues reduce la calidad de vida y genera altos costos para el paciente y el sistema de salud. En un estudio basal se encontró que, en la última semana, sólo un 37.5% de los entrevistados reportó no haberse olvidado de tomar todas sus pastillas (4).

El uso de las tecnologías de información y comunicación móvil en salud, mHealth o mSalud), es un enfoque innovador para hacer frente a diversos problemas de salud como la baja adherencia, poca información y otros en las personas que viven con enfermedades crónicas. En el Perú hasta marzo de 2009, el acceso de los hogares a teléfonos celulares era de 62.8% y a Internet 8.8% (5).

C@renet es un conjunto de servicios interactivos de comunicación e información, que integrando las tecnologías móviles con otras TIC, busca mejorar la adherencia de las personas con enfermedades crónicas a su tratamiento integral, informándolos, motivándolos para cuidar su salud y facilitar la formación de redes de apoyo social para estas personas. El proyecto para diseñar y validar C@renet es financiado por el Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología - FINCYT

Para su diseño se ha combinado la revisión bibliográfica de otras experiencias que han usado TIC en salud (6), así como estudios basales y grupos focales. C@renet servirá para calcular el riesgo de eventos cardiovasculares, educar e informar al paciente y además enviarle recordatorios que mejoren su adherencia, asistencia a las citas médicas, etc. Los pacientes podrán interactuar con C@renet por Internet, celular o teléfono fijo a un cuestionario que evalúa el riesgo cardiovascular. De acuerdo a los resultados C@reNet organizará para cada individuo los mensajes educativos semanales, los mensajes llegarán al celular y al correo electrónico con textos que han sido validados en sesiones de grupo con pacientes del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Los mensajes educativos incluyen: nutrición, actividad física, diabetes, dejar de fumar y bienestar general.

De los 55 pacientes evaluados se ha seleccionado aleatoriamente 3, la mitad de los cuales han entrado en el grupo de intervención y la mitad en el control. Entre los resultados más saltantes de estudio basal, la adherencia del varía de 35.3% (nunca se olvidó de tomar sus medicinas) a 52.9 (en el último mes) y 58.8% (en la última semana). El 14.8% usó de Internet alguna vez, el 58.8% mensajes de texto y el 97% habla por teléfono. El conocimiento acerca de la enfermedad es aun bajo en algunos aspectos relacionados con el la dieta, el control glicémico, las complicaciones, etc

El estudio busca Se espera validar C@reNet como solución tecnológica, encontrar si existen diferencias significativas entre los grupos de intervención y control, así como diseñar estrategias para su implementación en servicios públicos y privados, evaluar el costo-efectividad, realizar publicaciones. Los beneficios esperados para las personas con diabetes, y otras dolencias crónicas, son: mayor adherencia al tratamiento, menores complicaciones, mayor conocimiento y responsabilidad sobre su salud, mejor comunicación con la familia, amigos, médicos y personal de salud, mejor calidad de vida individual, etc.

Referencias

- [1] Hussain A, Claussen B, Ramachandran A, Williams R. Prevention of type 2 diabetes: a review. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;76(3):317-26.
- [2] Hospedales J. Enfermedades crónicas: prevención y control en las Américas. *Noticiero Mensual del Programa de Enfermedades Crónicas de la OPS/OMS. Organización Panamericana de la Salud* 2008; 2(11): 1-7. En: <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC/cronic-2008-2-11.pdf>
- [3] Seclén S, Villena A, Leey J. Prevalence of diabetes and risk factors for coronary heart disease and stroke in Peruvian mestizo population. *Diabetología* 1997; 40: A290: 820.
- [4] Walter H. Curioso^{1,2 *}, Ernesto Gozzer^{1,4}, María Valderrama¹, Juan Rodríguez Abad⁴, Jaime E. Villena^{1,3}, Arturo E. Villena³ Use and perceptions towards information and communication technologies in patients with diabetes in a Peruvian public hospital. *Rev. perú. med. exp. salud pública*. [online]. abr./jun. 2009, vol.26, no.2 http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342009000200005&script=sci_arttext
- [5] INEI Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. ENAHO. Informe Técnico Nro 02 Junio 2009, Lima, Perú <http://www.ongei.gob.pe/publica/indicadores/hogares/TICH-ENE2009-MAR2009.pdf>
- [6] Gozzer, E. Capítulo -Experiencias de e-Salud en el Perú y el Mundo utilizando una Innovadora Plataforma Tecnológica Ilen Chocobar, Gotuzzo, Gozzer, Jimenez, Murrugarra, Zubko (Editors). Perú y América Latina en la Era Digital: Transformando la Sociedad. Lima, UPCH, 2007.
- Palabras Clave:** mHealth, diabetes, adherencia, tecnologías de información y comunicación (TIC), teléfono celular; Perú.

Ciencias sociales y educación

Validación de un Set de Guías Didácticas para la Capacitación de profesores y alumnos en Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales en el Nivel de Educación Primaria.

José Pastor Chávez Mego

Instituto Superior Pedagógico Salesiano de Lima
Urb. Mariscal Cáceres. Mz. I. 7. Lot. 36 – Calle 25. San Juan de Lurigancho

Resumen

1.- Situación Problemática:

A raíz de la PRUEBA DE PISA; el Perú resultó en el último lugar en comprensión de lectura. Hecho que motivó al Ministerio de Educación para dar respuesta mediante la -Emergencia Educativa a través de un plan lector para ser desarrollado en los niveles de Primaria, Secundaria y Superior en los institutos pedagógicos.

El plan lector incentiva la lectura mediante la literatura infantil universal y se deja a un lado la lectura del tema científico en especial de ciencias naturales. Por otro lado se ha descuidado las prácticas de laboratorio en ciencias naturales, especialmente en el nivel primario, y es más; tampoco existe un material didáctico impreso de orientación científica y técnicamente elaborado para las prácticas de laboratorio en la escuela primaria.

Esta situación problemática dio lugar para el planteamiento de un proyecto de investigación pedagógica de carácter innovador, elaborado y validado con profesores y alumnos del nivel primario.

2.- Objetivo General

Validar la influencia del Set de Guías Didácticas para la capacitación de profesores y alumnos en Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales en el Nivel de Educación Primaria.

2.1.- Objetivos Específicos

a) Desarrollar el aprendizaje de capacidades intelectuales y procedimentales a través de la lectura comprensiva de los contenidos científicos de las guías didácticas.

b) Desarrollar las prácticas de laboratorio siguiendo los pasos del método Científico Hipotético – deductivo a través de las tácticas de enfoque para la enseñanza de las ciencias naturales.

3.- Metodología.

1º.- Se le presenta al alumno el texto de lectura del tema científico, desarrollado mediante la organización lógica del pensamiento con la formulación de una interrogante como problema a resolver.

2ª.- El alumno por comprensión de lectura y poniendo en práctica la capacidad de inferencia escribe la respuesta a manera de hipótesis de trabajo

3º.- Se verifica que la respuesta del alumno presente los contenidos necesarios para realizar la práctica de laboratorio a manera de comprobación de la hipótesis.

4º.- En función de la hipótesis se implementa la práctica experimental de laboratorio

5º.- Se ejecuta la práctica experimental y se verifica que los resultados coincidan en el enunciado de la hipótesis

4.- Muestra de estudio

30 alumnos del 6º. Grado de primaria de la I.E. Fe y Alegría N° 25- San Juan de Lurigancho

29 alumnos del 6º. Grado de primaria de la I.E. P. Virgen del Rosario – Los Olivos.

20 alumnos de la práctica profesional del Instituto Superior Pedagógico Salesiano.

5.- Tratamiento Estadístico

Mediante la evaluación cuantitativa sumatoria a través de las medidas estadísticas: Media Aritmética, Moda, Mediana y Desviación estándar.

6.- Resultados del rendimiento académico

Media Aritmética	(X)	: ≥ 15 puntos
Moda	(Mo)	: ≥ 15 puntos
Mediana	(Md)	: ≥ 15 puntos
Desviación estándar	(D.S)	: ≤ 2

Por cada grupo de la muestra

Ciencias sociales y educación

**Aplicación de NLP, terapia de ondas e Hypnosis en la Aceleración del Espíritu
Emprendedor e Innovador**

Victor Perez-Centeno¹

¹ World Network of Young Leaders and Entrepreneurs (WNYLE), Papinkatu 7 A 10
Tampere 33200 Finlandia
<http://www.wnyle.org>

Resumen

Actualmente las metodologías existentes para fomentar el nacimiento y consolidación del espíritu empresarial a nivel internacional tanto en países desarrollados como en desarrollo se han concentrado en el aspecto externo-racional del emprendedor llámese: la elaboración de un buen plan de negocios, el networking, la asesoría especializada así como el financiamiento. Entre las principales metodologías que siguen este enfoque se encuentran la de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), GTZ y la UNCTAD.

WNYLE por otro lado ha desarrollado una innovadora metodología que sin desestimar la importancia del aspecto externo-racional del emprendedor, pone especial énfasis en el desarrollo y potenciamiento del aspecto interno-subconsciente del emprendedor basándose en la aplicación de la programación neurolingüística (NLP), hipnosis y terapia de ondas. El lado interno-subconsciente del emprendedor se relaciona con las creencias personales, motivación y hábitos que en conjunto establecen su conducta emprendedora. Creencias ganadoras producen un emprendedor exitoso aun en las condiciones más difíciles. Creencias perdedoras producen un emprendedor mediocre aun en las condiciones más óptimas.

La ponencia compara ambas metodologías y revela reciente evidencia sobre los alentadores resultados obtenidos por WNYLE en la aplicación de NLP e hipnosis en la Aceleración del Espíritu Emprendedor e Innovador tanto en emprendedores de países desarrollados como en vías de desarrollo.

Referencias

[1] Perez Centeno, Emprendedorismo Innovador, WNYLE (2009).

[2] Perez Centeno, NLP and Hypnosis as Entrepreneurial-spirit boosters. WNYE (2010)

Palabras claves: emprendedorismo, innovación, NLP, PYMEs, programación neurolingüística, hipnosis, espíritu empresarial, espíritu emprendedor.

Ciencias sociales y educación

El estudio sobre el aprendizaje: El aporte de las neurociencias a la pedagogía

Grace Espinoza P.^{1 2(*)}, Rey León F. ^{1 2}, Luis A. Aguilar M.^{1 2}

¹ Laboratorio de Neurociencias y Comportamiento. Departamento de Ciencias Morfológicas- Facultad de Medicina -Alberto Hurtado- Universidad Peruana Cayetano Heredia. Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, S.M.P. Lima.

² Facultad de Psicología y Humanidades- Ciencias de la Educación-Universidad Femenina del Sagrado Corazón. Av. Los Frutales 954. Urb. Santa Magdalena Sofía, La Molina-Lima.

Resumen

El presente estudio muestra una revisión de los aportes y la relación de las neurociencias [1], ciencia que estudia el sistema nervioso de manera interdisciplinaria, con la educación, principalmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el cual se cimienta, en parte, la pedagogía [2,3].

Actualmente los estudios neurocientíficos nos muestran que el proceso de aprendizaje no solamente supone un cambio en el individuo a nivel comportamental, sino también cognitivo y tiene una correlación anatomo-fisiológica [4,5]. Tener en cuenta las investigaciones en neurociencia sobre el aprendizaje supone entender mejor los procesos de enseñanza, es decir cómo enseñar.

Una de los problemas de la actual currícula de formación pedagógica en el Perú, es no considerar las bases neurocientíficas actuales del aprendizaje como punto de partida para su acción pedagógica, principalmente porque los conocimientos en la materia se renuevan cada tres años o menos. Esta dificultad genera un vacío sustancial en la formación de los futuros educadores, principalmente porque supone deficiencias estratégicas para desarrollar, potenciar y/o fortalecer procesos cognitivos y emocionales del educando.

Finalmente, se concluye que son necesarios los aportes de las neurociencias a la educación, y su práctica pedagógica, en los conceptos de ventana de oportunidades [6,7, 8], periodos críticos [9-11], afecto [12,13], nutrición [14,15], sueño [16,17], cuidados del medio ambiente [18,19] y potencialidades [20,21].

Referencias

- [1] Purves et al. Neurociencia. Editorial Médica Panamericana. 3ra edición. 2003.España
- [2] Benarós S et al. Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. REV NEUROL 2010; 50:179-186.
- [3] Goswami Usha. Neuroscience and education. British Journal of Educational Psychology (2004), 74, 1–14
- [4] Morgado I. Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. REV NEUROL 2005;40:289-297
- [5] Clarke JR, Cammarota M, Gruart A, Izquierdo I, Delgado-García JM. Plastic modifications induced by object recognition memory processing. PNAS U S A. 2010 Feb 9;107(6):2652-7
- [6] Morales B. et al. Períodos críticos de plasticidad cortical. REV NEUROL 2003; 37 (8): 739-743
- [7] Hernández S., Mulas F., Mattos L. Plasticidad neuronal funcional. REV NEUROL 2004;38:58-68
- [9] Izquierdo MA., Oliver D. L., Malmierca M.S. Mecanismos de plasticidad (funcional y dependiente de actividad) en el cerebro auditivo adulto y en desarrollo. REV NEUROL 2009;48:421-429
- [10] Fumitaka H. et al. Development of global cortical networks in early infancy. The Journal of Neuroscience, April 7, 2010 • 30(14):4877– 4882 • 4877
- [11] Johnson JS, Newport EL. Critical period effects in second language learning: the influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. Cognitive Psychology 1989; 21: 6099.
- [12] Newman AJ et al .A critical period for right hemisphere recruitment in American sign language processing. Nature Neuroscience 2002; 5: 7680.
- [13] Hengyi Rao et al. Early parental care is important for hippocampal maturation: Evidence from brain morphology in humans. NeuroImage 49 (2010) 1144–1150
- [14] Miller L Jennifer et al. Early childhood obesity is associated with compromised cerebellar development. Developmental Neuropsychology. 2009, 34: 3, 272 — 283

- [15] Fall Caroline. Maternal nutrition: Effects on health in the next generation. Indian J Med Res 130, November 2009, pp 593-599
- [16] Pears KC, Kim HK, Fisher PA. Psychosocial and cognitive functioning of children with specific profiles of maltreatment. Child Abuse Negl. 2010 Mar. 34(3):155-60.
- [17] Gregory M. Alice et al. Parent-Reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, Attention Problems, and Aggressive Behavior Later in Life. Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162(4):330-335
- [18] O'Brien LM. The neurocognitive effects of sleep disruption in children and adolescents. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2009 Oct;18(4):813-23
- [19] Adams-Chapman Ira. Insults to the developing brain and impact on neurodevelopment outcome. Journal of Communication Disorders (2009) 42. 258 256–262.
- [20] Jacobsen Leslie K., Picciotto Marina R, et al. prenatal and adolescent exposure to tobacco smoke modulates the development of white matter microstructure. The Journal of Neuroscience, December 5, 2007. 27(49):13491–13498 - 13491
- [21] Serra-Grabulosa J.M. Bases neurales del procesamiento numérico y del cálculo. REV NEUROL 2010;50:39-46
- Carreiras M. An anatomical signature for literacy. Nature 461, 983-986. August 2009

Palabras clave: *neurociencias, educación, pedagogía, aprendizaje*

Ciencias sociales y educación

Trabajo en equipo y desarrollo del pensamiento crítico en la formación docente, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco – Perú

Team work and development of critical thinking in teacher training, University national Daniel Alcides Carrión Pasco - Peru

Julio César Carhuaricra Meza

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

Resumen

El trabajo en equipo (T.E.) y el desarrollo de pensamiento crítico (P.C.) son competencias que debemos promover en los estudiantes universitarios como lo plantea el proyecto Tuning de América Latina. Guiado por tal demanda nos propusimos a determinar el nivel de influencia del primero (T.E.) sobre el segundo (P.C.) en el contexto de la formación docente. Para ello se ha elegido el tipo de estudio correlativo y explicativo, respecto al diseño se ha elegido el cuasi –experimental, con tratamientos múltiples, con evaluaciones de pre test y post test; asimismo se ha considerado dos grupos: experimental y control. El universo lo constituyeron 753 alumnos y la muestra 60. Las técnicas aplicadas fueron: para la muestra, no probabilística con población finita, para la recolección de datos, la encuesta y análisis documental.

Se entiende por trabajo en equipo -A una serie de estrategias, procedimientos y metodologías que utilizan un grupo humano para lograr las metas propuestas, asumir el papel gerencial de parte del coordinador, asignar prioridades, dedicarse a los miembros del equipo y valorar las contribucionesll [1] Y por pensamiento crítico se comprende a: -ese modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes al acto de pensar y al someterlas a estándares intelectualesll [2]. Para fines del estudio se ha tomado en cuenta tres niveles: literal, inferencial y crítico.

El problema principal fue: ¿De qué manera el trabajo en equipo influye sobre el desarrollo del pensamiento crítico en la formación Docente de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco – Perú?

Por consiguiente el objetivo general que se pretendió alcanzar fue la de determinar la influencia del trabajo en equipo sobre el desarrollo del pensamiento crítico en la formación Docente de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco – Perú.

Es más, la hipótesis general que ha orientado el estudio fue: la aplicación de trabajo en equipo influye favorablemente en el desarrollo del pensamiento crítico en la formación Docente de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco – Perú

Respecto a la metodología: el estudio fue de tipo correlacional y por su nivel es explicativo.

Se utilizó el diseño cuasi –experimental con dos grupos, tratamientos múltiples con pre test y post test, ello nos ayudó a determinar la relación de influencia de la primera variable: Trabajo en Equipo sobre la segunda variable: Desarrollo del Pensamiento Crítico.

El universo de estudio lo constituyeron todos los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria (763 Estudiantes), Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro de Pasco. Ahora Bien, la muestra representativa lo constituyeron 60 estudiantes de los semestres: VIII (30 individuos – grupo control, que llevaron el curso de Prácticas Pre profesionales) y VI (30 individuos – grupo experimental que llevaron el curso de Didáctica de Biología - Química), ambos grupos pertenecientes a la Especialidad de Biología – Química.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de investigación se ha aplicado: a) De Muestreo, no probabilística con población finita. b) De recolección de Datos: encuestas, cuyo instrumento fue cuestionario para estudiantes, dicho instrumento contó con 28 ítems: la primera parte enfatiza en el (T.E.) y la segunda parte en el (P.C.) y análisis documental, en éste caso el instrumento fue la guía de análisis documental. c) De experimentación, en ella se procedió como sigue: Los tratamientos experimentales consistieron en desarrollar las clases mediante los trabajos en equipo, el Docente de clase que organizó a los alumnos en cinco grupos para desarrollar la asignatura de Prácticas Pre profesionales del VIII Semestre (grupo experimental). El mismo Docente también desarrolló la asignatura de Didáctica de la Biología – Química con alumnos del VI semestre, en ella, se utilizaba como estrategia didáctica la exposición (grupo control). d) Para el procesamiento y análisis de Datos: preparación de datos; revisión, corrección y verificación de las respuestas. Y categorización de las respuestas. Además: codificación y tabulación de datos: consistió en asignación de números a las respuestas y en caso de la tabulación se presentaron tablas de distribución de frecuencias en función a las categorías de las variables, que luego fueron interpretados

Y la principal conclusión a la que se ha arribado es: el trabajo en equipo expresado en la valoración de sus integrantes influye favorablemente el desarrollo del pensamiento crítico, principalmente en el nivel inferencial.

Referencias

- [1] y [3] Fishman, S, El espejo del líder, UPC – El Comercio, Lima Octubre. 2000.
[2] y [7] Ministerio de Educación del Perú, Guía para el desarrollo del pensamiento crítico, Archivo Adobe Acrobat Document 5,14 MB en www.ministeriodeeducacion.com (2004)

- [4] Borrell, F, Cómo Trabajar en equipo, Deusto y Diario El Comercio del Perú , Lima 2003
- [5] Paul, R y Elder, L, Como leer un párrafo y más allá de éste, Fundación para el pensamiento crítico, archivo en pdf, en www.criticalthinking.org (2003).
- [6] Hawes, G, Pensamiento critico en la formación universitaria, Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional de la Universidad de Talca, Chile 2006
- [*] ANR – Asamblea Nacional de Rectores modelo de autoevaluación con fines de mejora de las carreras universitarias, Dirección General De Investigación y Acreditación, Lima. www.anr.edu.pe (2005)
- [**] Banco Mundial Por una educación de calidad para el Perú, Talleres Gráficos Tarea, Lima Perú. 2006
- [***] Informe Final del Proyecto Tuning – América Latina 2004 – 2007, Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Universidad de Deusto y Groningen, España , archivo en pdf, en www.rug.nl/let/tuningal

Palabras Claves: *Trabajo en equipo, desarrollo del pensamiento crítico y formación docente*

Ciencias sociales y educación

Consideraciones ergonómicas del maquimedia en el aula de clases

José Luis Castillo Córdova

Docente de la Universidad César Vallejo, Lima Norte

Resumen

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar como diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia[1].

Si consideramos al aula de clases como un ambiente de trabajo colectivo, es necesario definir los espacios y funciones implicadas.

Cuenta con dos tipos de usuarios: el docente y los alumnos.

Se considera generalmente que la parte delantera del aula es donde está el profesor.

El espacio del profesor considera muy importante el frente posterior, donde generalmente hay una pizarra o una pantalla. Este espacio es muy usado por la propuesta multimedia Nunca se ha considerado como espacio funcional el espacio que esta delante del maestro.

Este espacio es muy importante, pues permite la acción de los aspectos paraverbales (entonación, gestos, volumen, etc.).

Maquimedios: -son los materiales audiovisuales que se caracterizan principalmente por usar el espacio delantero del emisor, orador o ponente. Son pequeños y sirven para hacer exposiciones. [2].

Los maquimedios contribuyen a incrementar el nivel de aprendizaje de los alumnos.

Por ello hay indicaciones en cuanto al diseño, uso elaboración y almacenamiento de los principales maquimedios: los organizadores dinámicos del conocimiento.

Se deben hacer de tamaño A4, ó en tamaño A3, peor que pueda doblarse en dos. El objetivo es que sea portátil y pueda caber en un maletín estándar.

Se deben trabajar máximo dos niveles de datos consecutivos, y si fuera necesario mayor información se recomienda elaborar un organizador adicional enlazado al primero (tiene -links)).

Las líneas serán mas duraderos si se elaboran con plumón o marcador indeleble, o el diseño final es cubierto con láminas o cinta adhesiva.

Debe elaborarse de modo que sea manipulado por una sola personal

Al almacenarlo, cuidar de guardar la información en el orden inverso a su uso en la exposición.

Es un material educativo muy versátil que puede ser usado en diversos momentos del desarrollo de una sesión de clases.

Puede ser ubicado en el espacio del aula de varias maneras: En las manos del maestro, en las paredes del aula y en las mesas de los alumnos.

Conclusión:

El uso adecuado de los Maquimedios puede contribuir a mejorar la eficiencia en el uso del espacio funcional del aula de clases con respecto al uso de los materiales educativos tradicionales, e incluso el multimedia. Este uso se adapta a los estándares de medidas, equipamiento y tiempos de uso del ambiente del aula.

Referencias

[1] OIT. Organización Internacional del Trabajo. La ergonomía. Módulos: La Salud y la Seguridad en el Trabajo.

[2] CASTILLO, José. -De Multimedia a Maquimedia: uso creativo de recursos educativosII. Encuentro Científico Internacional 2006. Lima, Perú.

Palabras claves: *educación, ergonomía, materiales educativos, ambientes de trabajo*

Ciencias sociales y educación

Los Colegios Preuniversitarios: Análisis de una realidad educativa de los últimos 15 años

César Flores Chavesta

Resumen

En el desarrollo del quehacer educativo nacional es notoria hasta hoy la presencia de los colegios denominados preuniversitarios, centros educativos que si bien no son reconocidos por el marco legal del estado son aceptados por la cultura social de aquellos padres e hijos que han visto y siguen viendo en ellos el camino más serio para alcanzar un mejor nivel y tener una posición más cercana a ingresar a una universidad, realidad que después de 15 años de actividad se hace necesario a través del quehacer científico hacer un análisis serio de los mismos para identificar el proceso, perfil e impacto que el desarrollo de estos centros halla tenido en la educación peruana, resultado que nos permita generar un proyecto más serio sobre estos centros o en todo caso identificar las causas que provocaron la existencia de estos centros como respuesta a los vacíos que deja la educación oficial entre las satisfacciones de sus ciudadanos, las necesidades del entorno social y el servicio que brinda la escuela peruana.

Cabe mencionar que tras este trabajo hoy presentado ante este encuentro hay diez años de seguimiento al proceso del desarrollo de los colegios pre, utilizando metodologías científicas y técnicas de observación, documentación entre otros a través de un trabajo de campo y gabinete. Labor que nos ha permitido identificar fases, perfiles, aportes e impactos negativos de estos centros a la educación del país realidad que resumimos en lo siguiente:

➤ Los colegios pre surgen en los años ochenta siguiendo parámetros de las academias pre universitarias debido a la crisis de demanda de servicio producido entre otros por el bachillerato fujimorista de los noventas.

➤ La demanda de los colegios pre universitarios en los primeros años de su emerger se debe principalmente en la creencia de los padres de familia que a través de estos se asegura el ingreso a la universidad mientras en el alumno lograr este fin significaría ganar

un mejor status social.

➤ El desarrollo de los colegios pre se puede resumir en cuatro fases: emergencia en el mercado, interiorización del modelo en los centros de nivel c, b, consolidación en el espacio social educativo y procesamiento de perfiles de acuerdo a la realidad de su espacio de acción

➤ Alguno de los aportes de los colegios pre han sido los círculos de estudio que han generado élites técnico científica de nivel básico regular

➤ El impacto en la educación peruana se deduce del análisis que se haga de los agentes educativos que encierra este modelo y que serán presentados para el debate como aporte a este encuentro científico de invierno

➤

Ciencias Sociales y Educación

Consideraciones ergonómicas del maquimedia en el aula de clases

José Luis Castillo Córdova

Universidad César Vallejo, Lima Norte

Resumen

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar como diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia[1].

Si consideramos al aula de clases como un ambiente de trabajo colectivo, es necesario definir los espacios y funciones implicadas.

Cuenta con dos tipos de usuarios: el docente y los alumnos.

Se considera generalmente que la parte delantera del aula es donde está el profesor.

El espacio del profesor considera muy importante el frente posterior, donde generalmente hay una pizarra o una pantalla. Este espacio es muy usado por la propuesta multimedia Nunca se ha considerado como espacio funcional el espacio que esta delante del maestro. Este espacio es muy importante, pues permite la acción de los aspectos paraverbales (entonación, gestos, volumen, etc.).

Maquimedios: -son los materiales audiovisuales que se caracterizan principalmente por usar el espacio delantero del emisor, orador o ponente. Son pequeños y sirven para hacer exposiciones. [2].

Los maquimedios contribuyen a incrementar el nivel de aprendizaje de los alumnos.

Por ello hay indicaciones en cuanto al diseño, uso elaboración y almacenamiento de los principales maquimedios: los organizadores dinámicos del conocimiento.

Se deben hacer de tamaño A4, ó en tamaño A3, peor que pueda doblarse en dos. El objetivo es que sea portátil y pueda caber en un maletín estándar.

Se deben trabajar máximo dos niveles de datos consecutivos, y si fuera necesario mayor información se recomienda elaborar un organizador adicional enlazado al primero (tiene -linksll).

Las líneas serán mas duraderos si se elaboran con plumón o marcador indeleble, o el diseño final es cubierto con láminas o cinta adhesiva.

Debe elaborarse de modo que sea manipulado por una sola personal

Al almacenarlo, cuidar de guardar la información en el orden inverso a su uso en la exposición.

Es un material educativo muy versátil que puede ser usado en diversos momentos del desarrollo de una sesión de clases.

Puede ser ubicado en el espacio del aula de varias maneras: En las manos del maestro, en las paredes del aula y en las mesas de los alumnos.

Conclusión:

El uso adecuado de los Maquimedios puede contribuir a mejorar la eficiencia en el uso del espacio funcional del aula de clases con respecto al uso de los materiales educativos tradicionales, e incluso el multimedia. Este uso se adapta a los estándares de medidas, equipamiento y tiempos de uso del ambiente del aula.

Referencias

[1] OIT. Organización Internacional del Trabajo. La ergonomía. Módulos: La Salud y la Seguridad en el Trabajo.

[2] CASTILLO, José. -De Multimedia a Maquimedia: uso creativo de recursos educativosII. Encuentro Científico Internacional 2006. Lima, Perú.

Palabras claves: *educación, ergonomía, materiales educativos, ambientes de trabajo.*

Radio Ciencia

Estadística de Spread F usando una Digisonda

Percy J. Córdor Patilongo

Radio Observatorio de Jicamarca - Instituto geofísico del Perú

Resumen

Este trabajo presenta la estadística de la ocurrencia de Spread F (ESF por Equatorial Spread F) para 2008 y 2009 entre 19:00 horas y 06:00 horas del día siguiente (de 00:00 a 11:00 UT) durante un mínimo solar. La ocurrencia de Spread F es obtenida usando los datos de ionogramas dados por la digisonda en el Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ). Los resultados lo mostramos en una estadística mensual y anual de la ocurrencia de Spread F. Concluyendo que en los meses de mayo a julio la ocurrencia de ESF es muy mínima hasta no haber en las horas de la noche. También podemos comparar con algunos meses de 1996 durante la ocurrencia de otro mínimo solar. Esto para ver como se diferencia este mínimo solar de 2008-2009 con otros.

Palabras claves: ionosfera, spread F

Ciencias Sociales y Educación

Estrategias inferenciales y comprensión lectora

Mg. Miguel Gerardo Inga Arias

UNMSM – Lima-Perú

Resumen

El problema de la comprensión lectora es acuciante en nuestro país y, por ello, lo hemos abordado desde su raíz. Así, la investigación anterior nos mostró que son las habilidades cognitivas, por su condición interna y sostenible, las que se constituyen en su soporte fundamental, siendo la capacidad inferencial la de mayor correlación con la lectura comprensiva.

Por ello, en esta oportunidad, nos propusimos presentar un programa de estrategias inferenciales que al aplicarse debía desarrollar las capacidades comunicativas de los alumnos de la educación básica regular.

En consecuencia, esta investigación, es parte de una propuesta integral que busca reorientar el trabajo del área de Comunicación, así como la preparación de los docentes de esta especialidad.

Esta investigación de carácter aplicativo, se llevó a cabo en el Colegio de Aplicación de la UNMSM, lo que permitió poder controlar la presencia de las variables intervinientes. La metodología consistió en aplicar una prueba de entrada tanto al grupo experimental como al de control; luego, por el lapso de un mes se trabajaron estrategias de lectura inferencial: imágenes, palabras y frases, y mecanismos de cohesión; posteriormente, se aplicó la prueba de salida.

Los resultados fueron realmente significativos, pues no solo obtuvieron calificaciones mayores en la prueba de salida, también su rendimiento académico y de participación fue mucho mejor. Debo resaltar que simultáneamente hicimos un trabajo similar con los alumnos del primer ciclo de la Facultad de Educación de la UNMSM; es decir, usamos los mismos instrumentos y las mismas estrategias, y los resultados en relación con la prueba de entrada y del grupo experimental fueron considerablemente positivos. Todo ello nos reafirma en validar nuestra hipótesis de trabajo: Un programa de estrategias de carácter inferencial, graduado y sistemático, garantiza una mejor comprensión de lectura, más eficaz y eficiente.

Teóricamente, nos hemos nutrido de las experiencias de los reconocidos especialistas en lectura cognitiva e inferencial: Daniel Cassany y Miguel de Zubiría, así como de proyectos que se trabajaron en España, Colombia y el Perú, a través de la Movilización Nacional por la Comprensión Lectora.

Esta investigación continuará con la validación de módulos, para cada grado, de instrumentos y herramientas de carácter inferencial que servirán para el desarrollo de las capacidades de comprensión y producción de textos.

Referencias:

[1] Cassany, D. Entre líneas. Graó, Barcelona. 2004.

[2] De Zubiría, M. Teoría de las seis lecturas. Ed. Merani, Bogotá. 1998.

Palabras claves: lectura, inferencial, estrategias, comprensión

Ciencias Sociales y Educación

Estrategias cognitivas y meta cognitivas para el logro de los objetivos de aprendizaje de la asignatura de Didáctica de la Geografía en los estudiantes de Educación secundaria, especialidad Historia y Geografía VII ciclo

Bertha Elizabeth Ramírez Romero

Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional del Santa 2009.

Resumen

El trabajo de investigación ha tenido como propósito fundamental determinar los efectos de la utilización de estrategias cognitivas y meta cognitivas para el logro de los objetivos

de aprendizaje de la asignatura de Didáctica de la Geografía en los estudiantes de Educación secundaria, especialidad Historia y Geografía VII ciclo, Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional del Santa 2009.

La muestra de estudio estuvo comprendida por trece estudiantes con quienes se realizó el trabajo de campo. Se utilizó el método experimental, con el diseño Pre-test y Post-test con un solo grupo, para el procesamiento de datos. Se consideró las técnicas prescritas por la estadística: La media, medida de frecuencia porcentual, la prueba t student, para la comparación de datos y verificar el nivel de significancia de la misma, así como la elaboración de gráficos estadísticos.

La base orientadora del trabajo fueron los principios metacognitivos sustentados por Carlos Delgado (1):

La metacognición como conocimiento del conocimiento. La metacognición como auto reflexión sobre los procesos mentales. La metacognición en el proceso escolar.

Se tuvo en cuenta que la metacognición se destaca por cuatro características de la actividad mental metacognitivamente madura: Llegar a conocer los objetivos que se quieren alcanzar con el esfuerzo mental, posibilidad de la elección de las estrategias para conseguir los objetivos planteados, auto observación del propio proceso de elaboración de conocimientos, para comprobar si las estrategias elegidas son las adecuadas. Evaluación de los resultados para saber hasta qué punto se han logrado los objetivos. (2)

El proceso de trabajo cognitivo y metacognitivo durante el desarrollo investigativo y los resultados nos permiten concluir que si existe diferencia significativa entre los promedios del pre test y los promedios del post test, obteniéndose ganancia pedagógica significativa. Lo que confirma la hipótesis investigativa planteada al inicio de la investigación; que la utilización de la propuesta incrementa favorablemente el rendimiento académico de los estudiantes del grupo de estudio, por lo tanto se considera que la propuesta debe tenerse en cuenta para la orientación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo debe incidirse en la importancia de las reflexiones sobre las formas de aprender y la utilización de estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas que han posibilitado el fortalecimiento de aprendizajes y la fijación de saberes.

Palabras Clave: *estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas, auto-reflexión, transdisciplina.*

Referencias:

Carlos Delgado: Principios de la Metacognición. Documento de trabajo, Diplomado Pedagogía compleja. 2009. pp.1-4

Campo: Ciencias sociales y educación

Modelo de estrategias de empoderamiento en promoción de la salud frente a conductas de riesgo en estudiantes de la UNDAC- Tarma, la Merced y Pasco, 2009

Rosa Orihuela Espinoza, Miriam Espinoza Véliz y Marlene Gora Atencio

Resumen

En la enseñanza superior generalmente se considera que los estudiantes que llegan a la universidad están preparados para enfrentar las exigencias que plantean los estudios que han elegido; pero necesitan más o menos ayuda, orientación durante toda la carrera. Esta

situación crea un espacio para iniciar roles en la universidad saludable e implementar aspectos que involucran al estudiante en un contexto paralelo a su formación profesional. Objetivo general: determinar los modelos de estrategias de empoderamiento en promoción de la salud frente a las conductas de riesgo en estudiantes de la UNDAC – Tarma, La Merced y Pasco. Hipótesis: El modelo de estrategia de empoderamiento de promoción de la salud tiene un enfoque articulador para favorecer conductas de riesgo. Metodología: investigación experimental, diseño cuasi experimental de grupo único no equivalente y de comparación estática con pre y post test. Población: 2441 estudiantes de la UNDAC Facultad de Educación (Pasco), Salud (Tarma) e Industrias Alimentarias y Agronomía (La Merced), una muestra por 90 estudiantes universitarios distribuidos 30 por cada sede. Técnica e instrumentos: protocolo de estrategias de empoderamiento, entrevista, cuestionario y test cognitivo. Conclusiones: Los estudiantes de la Filial La Merced, muestran en mayor porcentaje conductas de riesgo en proceso de control (46.7%) y conducta de riesgo controlada (30.0%), en jóvenes de 16 – 20 años; en la Filial Tarma, muestran conductas de riesgo controladas (56.7%), y en proceso de control (23.3%), en jóvenes de 16–20 años; y, en la Facultad de Educación Pasco, muestran en conductas de riesgo controlada (60%) en jóvenes de 16–20 años. Los resultados del estudio preliminar muestran conductas de riesgo controladas (48.9%), en la Facultad de Educación Pasco (20.0%); en la Filial Tarma (18.9), y en la Filial la Merced conductas en proceso de control (15.5%). Los conocimientos sobre promoción de la salud por sedes antes de la aplicación del Modelo en el grupo en estudio son regulares (62.1%), bueno (22.3%) y deficientes (15.6%). Las conductas de riesgo según factores para identificar el Modelo de Estrategias de Empoderamiento en Promoción por Acondicionamiento de la Salud en la Filial la Merced son de riesgo relacionados a descanso (63.3%) y nutrición (56.7%); en la Filial Tarma, son descanso (70.06%) y nutrición (56.7%). y en la Facultad de Educación Pasco, son descanso con (73.3%) y nutrición (66.6%), y sirvieron como temas base para preparar el modelo educativo de estrategias de empoderamiento en promoción de la salud. El impacto del Modelo de estrategias de empoderamiento en promoción de la salud relacionado a la modificación de conductas de riesgo en estudiantes de la Filial La Merced, muestran en mayor porcentaje en conductas de adaptación integral (56.7%) y controlada (40.0%), en jóvenes de 16–20 años (46.7%); en la Filial Tarma, conductas de riesgo de adaptación integral (66.6%), en edad de 16–20 años (63.3%). En estudiantes de la Facultad de Educación Pasco, muestran en mayor porcentaje conductas de riesgo de adaptación integral (63.3%) en jóvenes de 16–20 años (53.3%) y en la conducta de riesgo controlada (16.7%) para estudiantes de 21-25 años. Las conductas de riesgo por sede universitaria después de la aplicación del Modelo de Estrategias de Empoderamiento en Promoción de la Salud en comparación con los resultados del estudio preliminar indica que existen diferencias significativas en las conductas de riesgo de adaptación integral siendo en Pasco (8.9%) mejoró (21.1%); en la Filial Tarma (6.7%) a (22.3%) y en la Filial La Merced (7.8%) a (18.9%). Los estudiantes de la Facultad de Educación Pasco, muestran en mayor porcentaje conductas de riesgo de adaptación integral (63.3%) en estudiantes de 16–20 años (53.3%) y la conducta de riesgo controlada (16.7%) para estudiantes de 21-25 años. La Estrategia de Empoderamiento en Promoción de la Salud en relación a la modificación de conductas de riesgo estudiantes de la Filial La Merced resalta un modelo articulador (50.0%) para la conducta de riesgo de adaptación integral (33.3%) en la conducta de riesgo controlada.

Palabras Clave: *Empoderamiento, conductas, modelo, factor de riesgo, promoción de la salud.*

Referencias

- [1] Abaunza de Gonzales. -Avances en Enfermería – Vol. XXV. El proceso de enfermería hace parte de la calidad del cuidado, (2007). Editora AE. p. 142.
- [2] Pérez A, González A, Tirado A y Otros. -Valores y relación de ayuda en enfermería.

Supuestos previos para su enseñanza- Salud y CuidadosII (1999).

[3] Polit. D. Hungler B. -Investigación científica en ciencias de la saludII edit. Interoamericana México. (1990).

[4] Ministerio de Salud. -Programa de autocuidados para preservar la saludII. Lima: oge/minsa. (2001).

Ciencias Sociales y Educación

Abriendo nuevos mundos a nuevas generaciones

Carmita Calva Guerrero¹, Erick Giovanni Flores Chacón ²

¹ Facultad de Teología y Civil de Lima, Lima – San Miguel

² Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo – UNASAM, Ancash - Huaraz

Resumen

Vivimos una época en pleno proceso de globalización, uso intensivo de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones (NTIC), siendo necesario e impostergable que las actuales y futuras generaciones de estudiantes de educación secundaria del país; aprendan, desarrollen y hagan sostenible nuevas capacidades, valores y actitudes propias para la inserción en la -Era del ConocimientoII y dejar los rezagos consientes e inconscientes de la Era post Industrial. En este escenario descrito, se propone el proyecto -Abriendo nuevos mundos a nuevas generacionesII, cuyo principal objetivo es desarrollar las competencias siguientes en el estudiante [1]:

- Se planteen metas claras sobre su futuro a partir del reconocimiento de sus habilidades, intereses, aptitudes y se propone concretar su aspiración profesional.
- Se compromete en la construcción de un proyecto de vida, aprendiendo de sus propias experiencias para tomar decisiones a partir de la reflexión sobre los principales problemas que se dan en la sociedad.
- Afirma un proyecto de vida tomando en cuenta su elección vocacional y sus aspiraciones profesionales en coherencia con un estilo de vida saludable.

Y que faciliten y contribuyan con la inserción del estudiante en el campo académico de la Educación Superior de esta era, a partir de las habilidades desarrolladas durante su formación en el Nivel Secundario.

Actualmente el proyecto se viene ejecutando simultáneamente y de manera consecutiva, con estudiantes del 1er grado (28 estudiantes), 2do grado (22 estudiantes) y 3er grado (13 estudiantes) del nivel secundario del Centro Educativo Privado -Jean PiagetII de la ciudad de Huaraz, marcando su inicio el año 2008 con el grupo que actualmente se encuentra en el 3er grado.

El marco metodológico y las acciones ejecutadas en este proyecto, está en función del avance y desarrollo del logro de las capacidades correspondientes al grado y ciclo:

- Primer grado: Descubrir e identificar sus posibles aspiraciones profesionales.
- Segundo grado: Fortalecer el conocimiento de sus posibles aspiraciones profesionales.
- Tercer grado. Vivenciar sus aspiraciones profesionales.
- Cuarto grado. Formalizar sus aspiraciones profesionales.

A lo largo de estos dos años y medio del proyecto, se ha evaluado a través de instrumentos tales como; Test de orientación vocacional, Ficha de observación y Lista de cotejo; que el estudiante reconoce sus habilidades, intereses, aptitudes desarrollando acciones concretas sobre su aspiración profesional. Aprende de sus propias experiencias para tomar decisiones a partir de la reflexión sobre los principales problemas que se dan la sociedad.

Una manera concreta de evidenciar estos logros, donde se integran padres de familia, docentes, institución educativa y estudiantes es la presentación al final del año escolar del acto denominado -Ciclo de conferenciasll, donde cada estudiante haciendo uso de medios informáticos expone de manera sistematizada, sintetizada y durante un tiempo el proceso desarrollado y el producto obtenido ante un auditorio y un jurado calificador.

Referencias

[1] Ministerio de Educación del Perú, Diseño Curricular Nacional 2010

Palabras claves: *Competencias, capacidades, conferencia*

Neurociencias

Ciencias y tecnologías de la Información y de la comunicación

Modelamiento en Psicología Computacional

Enver M. Oruro Puma^{1,4,5}, David R. Achancaray Diaz², C. A. Mugruza Vasallo³, L. A. Aguilar Mendoza⁴, Jose Luis Cordeiro⁶

¹ Centro de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Universidad Nacional de Ingeniería

² Laboratorio de Robotica, Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro. Brasil

³ School of Psychology, University of Dundee. United Kingdom

⁴ Laboratorio de Neurociencia y Comportamiento. Universidad Peruana Cayetano Heredia

⁵ Facultad de Psicología Universidad Nacional Mayor de San Marcos

⁶ Singularity University, NASA Ames, California USA – Millennium Project

Resumen

El desarrollo del modelamiento computacional en psicología se ha debido principalmente a tres movimientos académicos, el primero desde la psicología y neurociencia se desarrollaron modelos de base biológica que explicarían la emergencia de procesos cognitivos, el segundo desde el nivel de integración de la psicología se han diseñado modelos para explicar estructuras cognitivas estables y el tercero desde las ciencias sociales, que en el intento de explicar fenómenos sociales a partir del modelamiento del individuo ha desarrollado el enfoque de la complejidad social.

Desde la psicología y neurociencia en los últimos 60 años, modelos experimentales buscan explicar los procesos de adquisición de información y tratar de responder a la pregunta -cómo cambia el cerebro cuando cambia la conducta. Estos experimentos permitieron el desarrollo de modelos computacionales de redes neuronales artificiales con el objetivo de simular los procesos de aprendizaje, memoria y conducta compleja. Por otro lado, desde el nivel de integración de la Psicología dedicaron a estudiar tareas de diferente complejidad, intentando responder a las preguntas -cómo tomamos decisionesll, -cómo pensamosll, -como prestamos atención a unas cosas y otras noll, y para validar sus modelos propuestos, en su mayoría se apoyaron en el desarrollo de modelos computacionales de carácter simbólico, esta comunidad de científicos simularon procesos cognitivos, diseñaron estructuras capaces de adquirir información, a las cuales se les conoce con el nombre de arquitecturas cognitivas(CHREST, ACT-R, CLARION, SOAR) [1][4].

Desde las ciencias sociales, un tercer grupo desarrollaron estrategias para estudiar el comportamiento de una población utilizando modelos computacionales, desde los modelos

de dinámica de sistemas; sistemas de ecuaciones diferenciales, autómatas celulares y algoritmos genéticos; modelamiento basado en agentes y otros. [3]. Estos esfuerzos han tenido dificultades para modelar la -unidadll del sistema, para el caso de una población de humanos modelar a -la personall, esto es la dificultad para modelar y simular un sistema social. La simulación de un sistema social se ha desarrollado mediante sistemas de simulación para agentes como MASON, Repast, NetLogo, Breve, MadKit. Buscando solucionar las dificultades anteriores, en estos últimos años se han realizado trabajos de convergencia, entre los estudios de las arquitecturas cognitivas y los estudios de las simulaciones sociales, principalmente mediante el modelamiento basado en agentes [2].

En la última década desde neurociencia computacional, se han desarrollado proyectos a gran escala que buscan modelar arquitecturas del cerebro tomando parámetros del nivel molecular, simular las interacciones de las neuronas y estudiar lo cognitivo emergente, como Blue Brain Project (empleando 15000 datos de neuronas en ratas para simular 10000 neuronas del neocortex), Numenta (basados en redes tálamo corticales), son algunos de los proyectos con esa perspectiva para el sistema nervioso, y en ausencia de neurociencia computacional también existen iniciativas para el estudio de la Inteligencia Artificial General: e.g. Novamente, Vector Symbolic Architectures[4]. Nuevas técnicas como fMRI, EEGfMRI permiten estudiar ciertos efectos sociales en pequeños grupo de personas [5] permitirán mejorar los modelos cognitivos de interacción social.

La poca información que se tiene respecto al papel de la glía durante el aprendizaje o la relación funcional entre los neuropéptidos y la conducta hace difícil modelar realísticamente la base biológica del aprendizaje y la memoria, y en los sistemas sociales las dificultades para desarrollar modelos basados en marco teórico psicológico coherente con las herramientas de simulación, vienen siendo superadas, finalmente se exponen los problemas abiertos en la evaluación de emergencia de procesos cognitivos y patrones sociales para el modelamiento computacional en psicología.

Palabras claves: Psicología computacional, arquitectura cognitiva, neurociencia, simulación

Referencias

- [1] McClelland, J. L. (2009). *The place of modeling in cognitive science*. Topics in Cognitive Science, 1, 11-38
- [2] Ron Sun(ed), *The Cambridge Handbook of Computational Psychology*. Cambridge University Press, 2008.
- [3] Cioffi-Revilla, C. (2010). *Computational social science*, Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics 2, 259–271
- [4] Levy, S.D. and R. Gayler (2008). *Vector Symbolic Architectures: A New Building Material for Artificial General Intelligence*. Proceedings of the First Conference on Artificial General Intelligence (AGI-08). IOS Press.
- [5] Schilbach, L., Wohlschlaeger, A. M., Kraemer, N. C., Newen, A., Shah, N. J., Fink, G. R., et al. (2006). *Being with virtual others: Neural correlates of social interaction*. Neuropsychologia, 44(5), 718-730.

Ciencias y tecnologías de la Información y de la comunicación

Uso de las TIC en la lectura, producción y escenificación de Cuentos

Use of ICT in the reading, production and staging of Tales

Juan Cadillo León

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

Resumen

La presente investigación acción busca demostrar las bondades de las TIC para desarrollar las capacidades comunicativas de los estudiantes de Educación Primaria valiéndose de los cuentos y títeres.

Se tomaron las competencias consideradas dentro del Diseño Curricular Nacional. Partiendo de la interrogante ¿Para qué leen y escriben los niños?

La respuesta permite entender que todo acto comunicativo posee un significado, una función social que se manifiesta en los textos. Por lo que los aprendizajes eficaces se dan cuando los niños desarrollan actividades con sentido, relevancia y propósito.

El trabajo se realizó con niños y niñas de la I.E. -Jesús Nazarenoll Shancayán – Huaraz-Ancash – Perú.

La metodología propuesta estuvo orientada a:

- Que los niños que producen cuentos, requieran tener necesidad de escribir algo para alguien.[1]
- Que los niños al leer cuentos, lo realicen para construir sentido y representación.[2]
- Que los niños se apropien de las TIC para lograr comunicarse y sentirse que sus pensamientos, realizaciones y valores son valorados como ciudadano del mundo globalizado.

La estrategia:

- Organizar a los niños y niñas en equipos, logrando un cabal entendimiento del reto comunicativo y los indicadores de logro que se espera.
- Buscar formas creativas para mostrar cuentos, usando títeres, la OLPC-XO y otras TIC.
- Producir un cuento a la semana y representarlo mediante: títeres, audiocuento, cuento animado, o texto ante la clase, la Institución Educativa o Internet.
- Elaborar cuentos interactivos usando el software Etoys[3].
- Afianzar la personalidad de los niños como productores y lectores de cuentos.

Las actividades Realizadas:

- Producción de Cuentos:
 - Representación previa del producto.
 - Selección de los instrumentos y recursos para escribir cuentos.
 - Tomar acuerdo sobre el tipo y calidad de los escritos.
 - Escritura de los cuentos, corrección y publicación.
 - Uso del blog del aula.
- Lectura de Cuentos:
 - Organización en grupos, selección de los cuentos a leer usando la OLCP-XO.
 - Lectura de cuentos producidos y elaboración de fichas de comprensión.
 - Representación de los cuentos a través de diálogos libres y creación de libretos.
 - Uso del blog del Aula.
- Escenificación de cuentos mediante títeres:
 - Selección de los mejores cuentos.
 - Escenificación y grabación.
 - Presentar funciones de títeres dentro de la Institución Educativa.
 - Publicación en el Internet de las representaciones.
- Producción de Audio Cuentos.
 - Selección de los mejores cuentos.
 - Prácticas de entonación y ambientación
 - Grabación y publicación de lo cuentos.
- Animación de Cuentos por Computadora.

- Selección de líderes dentro de los grupos.
- Talleres de uso de Etoys.
- Establecimiento de los objetivos y calidad de los cuentos a producir en Etoys.
- Se realizaron animaciones, añadiendo voz e imágenes a los cuentos; los líderes auxiliaron al docente.
- Se profundizaron conceptos sobre el uso de otras TIC. (micrófono, ordenador, cámara, software de edición de video y voz, manejo de un blog).

Resultados:

Se demostraron las bondades de las TIC como mediadores para lograr aprendizajes significativos en los niños y niñas; ya que permiten afrontar con éxito los retos comunicativos propuestos en el aula, siendo los resultados:

- Mejora en el grado de participación de los niños y niñas en las actividades propuestas.
- Mejora la satisfacción de las expectativas de los padres de familia.
- Se eleva la calidad de los cuentos realizados en clase.
- Permite distribuir y organizar el trabajo entre los niños y niñas.
- Mejora en el manejo de las TIC con que cuenta la Institución Educativa.

Resultados tangibles:

Cuentos producidos: http://www.scribd.com/araul_cl

Videos producidos: <http://www.youtube.com/lideresdelperu>

Audio Cuentos producidos: <http://ia311525.us.archive.org/0/items/AudioCuentoAndinoelSapoEduardoYLaCuyFernanda/audiocuentoSapoyCuy.mp3>

Cuentos animados: <http://www.box.net/etoys>

Blog producidos: <http://blogs.educared.org/certameninternacional/1396/>

Referencias

[1] J. Jolibert, Formar Niños Productores de Textos (1998)258

[2] J. Jolibert, Formar Niños Lectores de Textos (1998)233.

[3] ForoInnovación, Squeak-eToys (Consultado en línea el 02/2010)

<http://www.foroinnovacion.cl/innova100/catalogo/index.php?title=Squeak-eToys>

Palabras claves: *capacidades comunicativas, uso de TIC, etoys, innovación, pedagogía*

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Exploración de aguas subterráneas en la Región Lambayeque usando imágenes Landsat y ASTER

Juan Neil Mendoza Nolorbe¹, Joel Rojas Acuña¹ y Eleazar Manuel Rufasto Campos²

¹ Laboratorio de Teledetección – Departamento de Física Interdisciplinaria. Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² Laboratorio de Suelos – Departamento de Suelos. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú

Resumen

Las aguas subterráneas son unos de los recursos naturales más valorados, están relacionadas con la salud humana, el desarrollo económico y la diversidad ecológica. Desafortunadamente la sobrexplotación y la contaminación de este recurso está amenazando su existencia. El análisis visual de las imágenes LANDSAT y GDEM ASTER

ofrece la oportunidad de poder ubicar áreas potencialmente con aguas subterráneas y proporciona información complementaria para el monitoreo de la misma. El área de estudio es la región Lambayeque, ubicada entre las coordenadas geográficas: Latitud $-6.2/-5,8$ y Longitud $-79,1/-80,2$. Estudios hidrogeológicos realizados por INRENA en el año 2001 a través de la Dirección General de Aguas y Suelos en la parte media baja de la cuenca Chancay-Lambayeque determinaron seis unidades hidrogeológicas, siendo los depósitos aluviales los que están relacionados con la presencia de aguas subterráneas. La data son imágenes ETM+ Landsat 7 ortorectificadas del año 2000, se identificaron las unidades hidrogeológicas descritas en el estudio in situ. Las imágenes multiespectrales, en la combinación de bandas 543 fueron remuestreadas y fusionadas con la imagen pancromática filtrada, para la identificación de las principales cuencas y escorrentías. A partir de las imágenes corregidas se generaron coberturas en falso color, para lo cual las bandas 3, 4 y 5 son las adecuadas para obtener información sobre los diferentes tipos de suelo.

Las imágenes multiespectrales fueron corregidas geoméricamente para adecuarlas a una proyección UTM, WGS84 zona 17S, radiométricamente, atmosféricamente y topográficamente para obtener la reflectancia de la superficie terrestre, usando las bandas 3 y 4 se calcula el NDVI para relacionar la presencia de aguas subterráneas con la vegetación. Las imágenes de las bandas térmicas fueron usadas para estimar la temperatura superficial terrestre de las diferentes cubiertas terrestres. La sinergia del análisis visual, el NDVI y la temperatura superficial terrestre permitieron la clasificación de las diferentes cubiertas terrestres y creación de mapas temáticos. La presencia de vegetación al pie de muchos depósitos aluviales y su cercanía a las cuencas de algunos ríos determinaron ser zonas potencialmente con aguas subterráneas. Este hecho se verificó con el inventario de pozos de aguas subterráneas realizado por el estudio in situ. Como producto final se elaboró un mapa de aguas subterráneas.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Estimación y validación de la temperatura de la superficie del mar peruano usando imágenes AVHRR/NOAA y datos in situ con el software Pacha Ricaj

José Carlos Eche Llenque¹, Joel Rojas Acuña¹ y Edward Alburqueque Salazar¹

¹ Laboratorio de Teledetección – Departamento de Física Interdisciplinaria
Facultad de Ciencias Físicas – Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

El objetivo de este trabajo es estimar y validar la Temperatura de la Superficie del Mar Peruano a partir de las imágenes AVHRR/3. El área de estudio es de 0° - 20° S y 100° - 70° O. Las imágenes crudas se han obtenido de la NOAASIS y el formato es Level-1b (LAC y GAC). Los datos TSM in situ fueron medidos en tres periodos: (1) 01 octubre al 13 noviembre 2002, (2) 01 marzo al 5 abril 2007 y (3) 01 marzo al 05 abril 2008 por cruceros peruanos de IMARPE.

Se ha utilizado el software "Pacha Ricaj" para la calibración, corrección atmosférica, filtrado de nubes (umbrales y algoritmo Great Rapid Algorithm to Surround Áreas), estimación de TSM, corrección geométrica, cálculo de promedios mensuales, filtros digitales, histogramas, validación de resultados, etc.

Los coeficientes de la ecuación MCSST para el día se han obtenido por regresión lineal entre las TSM estimadas y in situ. Los resultados de la regresión lineal dan R^2 como 0.921, 0.956 y 0.914 para NOAA-16, NOAA-18 y METOP-2 respectivamente, con un nivel de

confianza de 95%.

Para validar los resultados se ha utilizado la base de datos OISST y la TSM / MODIS. La validación de los resultados para el NOAA-18 da un error de sesgo de $-1.40\text{ }^{\circ}\text{C}$, un coeficiente de correlación $r = 0.87$ y un RMSD de $1.67\text{ }^{\circ}\text{C}$ y para el METOP-2 un error de sesgo de $-0.97\text{ }^{\circ}\text{C}$, un coeficiente de correlación $r = 0.94$ y un RMSD de $1.15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Palabras claves: *Temperatura de la Superficie del Mar, AVHRR, NOAA, OISST, MODIS.*

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Modelo de inicio de la sequía en el Perú y en la costa norte usando los índices ENOS y los índices de vegetación del AVHRR / NOAA

Joel Rojas Acuña^{1,a}, Eleazar Rufasto Campos², José Carlos Eche Llenque¹, y Flavio Carrillo Gomero³

¹ Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú

² Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque, Perú

³ Facultad Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú

Resumen

Se propone un modelo de predicción de inicio de la sequía en el Perú y la costa norte utilizando la serie de tiempo de los promedios mensuales de las imágenes NDVI - AVHRR - NOAA, los índices El Niño Oscilación Sur (ENOS), y la técnica de regresión lineal múltiple. Se obtuvieron la serie de tiempo de los promedios mensuales de las anomalías estandarizadas de los índices NDVI y ENOS en el periodo de julio de 1981 a diciembre 2003. La evolución mensual del NDVI en el año 2000 en todo Perú muestra que los meses de sequía comienzan en agosto y terminan en diciembre. El NDVI promedio de todo Perú varía de 0.0 (suelo desnudo) a 0.7 (suelo vegetado). La desviación estándar del NDVI muestra que en la costa norte varía menos en comparación con la sierra y la selva.

Palabras clave: *NDVI, NOAA, Sequía, Índices ENOS.*

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Estimación de la salinidad del suelo usando imágenes de satélite en la Región de Lambayeque – Perú

Rodil Leodan Córdova Núñez¹, Eleazar Manuel Rufasto Campos¹, y Joel Rojas Acuña²

¹ Laboratorio de Suelos – Departamento de Suelos. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú

² Laboratorio de Teledetección – Departamento de Física Interdisciplinaria. Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

El objetivo del trabajo fue estimar la salinidad del suelo a partir de la reflectancia obtenida de las imágenes de las bandas del sensor ETM del satélite Landsat-7 y su relación con los

datos de conductividad eléctrica, CEe, medidos in-situ. El área de estudio está ubicada en el fundo Chacra Vieja - El Cienago en el distrito de Lambayeque. La medición de campo de la CEe (dS.m^{-1}) se realizó en los meses de octubre 2007 y junio 2008. Se utilizaron datos de reflectancia espectral extraídos de dos imágenes de satélite, una del 21 de febrero del año 2007 y otra del 08 de febrero del 2008 procedente del sensor Landsat7 ETM+. Las imágenes fueron procesadas con el Software de procesamiento de imágenes ENVI 4.5 y para determinar la conductividad eléctrica CEe (dS.m^{-1}) de las muestras de suelo se utilizó un instrumento medidor de conductividad eléctrica (conductivímetro) marca JENWAY 4520 del laboratorio de suelos de la Facultad de Agronomía de la UNPRG y para ubicar los puntos de muestreo dentro del área. Los coeficientes de correlación (R) entre la CEe in-situ y la reflectancia de las bandas variaron de 0.062 a 0.784. La reflectancia de la banda 4 muestra la correlación más baja. El mejor modelo de correlación para ambas imágenes se da entre la reflectancia espectral de la banda 3 y la CEe.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Modelos oceánicos simples para el diagnóstico del nivel del mar en el Pacífico ecuatorial

Kobi A. Mosquera Vásquez¹
¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

El Instituto Geofísico del Perú (IGP), desde agosto del año 2009, ha implementado tres modelos simplificados del océano (MSO) para el diagnóstico del nivel del mar en el Pacífico Ecuatorial, los cuales se describen en el siguiente trabajo. El primero es un modelo de una capa con una fricción cuadrática en la velocidad, el segundo es un modelo de dos modos baroclínicos y el tercero es un modelo, también de una capa, pero con una profundidad variable que representa la inclinación de la termoclina. Los resultados de estos modelos, en especial la anomalía del nivel del mar, permiten una mejor interpretación de las perturbaciones que se observan en el Pacífico Ecuatorial, las cuales son, principalmente, del tipo onda Kelvin. Estas oscilaciones son de importancia, pues por su naturaleza, permiten establecer un pronóstico de llegada y potencial calentamiento o enfriamiento (dependiendo del tipo de onda Kelvin) en la costa peruana.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Evaluación de cinco técnicas multivariadas en el pronóstico de precipitación y temperaturas en el valle del río Mantaro

Karen Latinez¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

En el afán de encontrar una técnica que nos permita pronosticar precipitación y temperaturas, se tuvo la necesidad de evaluar diferentes técnicas estadísticas. Las cinco técnicas evaluadas fueron regresión lineal múltiple, redes neuronales backpropagation, regresión multivariada adaptativa splines, correlación canónica y componentes principales, comparándolas con la persistencia. Los predictandos utilizados fueron precipitación,

temperatura máxima y temperatura mínima de tres estaciones meteorológicas del valle del río Mantaro. Y los predictores que se utilizaron fueron la Oscilación decadal del Pacífico, Oscilación del Atlántico Norte, Niño 3, Niño 4, la diferencia entre el Atlántico Tropical Norte y el Atlántico Tropical Sur; y el Índice de Oscilación del Sur. La evaluación fue hecha sin tiempo de desfase para los principales meses de la campaña de siembra; diciembre, enero, febrero y marzo, en el período 1960 – 2009. El período de validación fue 2000 – 2009, los últimos 10 años de las series. Se analizó un modelo de cada técnica por cada mes. Los resultados preliminares mostraron bajas correlaciones lineales entre los predictandos y los predictores.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Efecto local de anomalías de temperatura superficial sobre el viento a lo largo de la costa peruana

Julio Quijano¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

El presente estudio explora los factores que controlan la distribución de los vientos superficiales frente a la costa del Perú. En particular, se utiliza un modelo numérico para evaluar el impacto del cambio en la temperatura superficial del mar sobre la magnitud del viento y, por lo tanto, la posible retroalimentación local entre el océano y la atmósfera. Se han realizado experimentos idealizados con el modelo atmosférico regional MM5 en los que perturbaciones positivas en la temperatura superficial del mar fueron introducidas frente a la costa del Perú. Los resultados indican un aumento en los vientos favorables al afloramiento costero el cual cambio, en relación con la temperatura, es comparable a lo observado durante un evento El Niño. Este cambio en los vientos costeros se encuentra relacionado a la perturbación en el gradiente de presión a lo largo de la costa. Por otro lado, la diferencia térmica, y el gradiente de presión asociado, entre la costa y el mar costero se redujo en los experimentos, por lo que no fue relevante al aumento en la velocidad del viento.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Evento La Niña: propuesta de definición y clasificación según las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el área Niño 1+2*

Grace Trasmonte¹ y Yamina Silva¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

Utilizando criterios similares a los del ONI (Índice Oceánico de El Niño) de la NOAA (Administración de Asuntos Oceánicos y Atmosféricos de los Estados Unidos), se definió y clasificaron los eventos La Niña en función de las anomalías trimestrales corridas de la temperatura superficial del mar (ATSM) en el Pacífico ecuatorial oriental (área Niño 1+2), que tiene mayor impacto en las condiciones ambientales de la costa peruana, encontrándose que el valor umbral para la definición de un evento La Niña en dicho sector

del Pacífico, es de $-0,8^{\circ}\text{C}$. Considerando además una duración mínima del evento de por lo menos cinco trimestres corridos consecutivos, se obtuvo en total 14 eventos La Niña desde enero de 1951 al 2007, correspondientes a los años: 1954-56, 1962, 1964, 1966, 1967-68, 1970-71, 1973-74, 1975-76, 1985, 1988, 1996, 1999, 2001 y 2007. La mayoría de eventos La Niña identificados mediante la presente clasificación (entre el 65% y 79% del total respectivamente), también aparecen en otras clasificaciones internacionales, como las brindadas por la NOAA, mediante su índice ONI, o de la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) con su índice de temperaturas superficiales marinas.

PALABRAS CLAVE: eventos fríos, La Niña, temperatura de la superficie del mar.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Simulación numérica de las lluvias durante El Niño de 1997-1998

Jeffers Palacios Espinoza^{1,2}

¹ E.A.P. Ingeniería Mecánica de Fluidos, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

² Instituto Geofísico del Perú

Resumen

Las lluvias durante el fenómeno de El Niño de 1997-1998 fueron muy intensas en la costa norte del Perú con respecto a los fenómenos anteriores y sólo el del año 1982-83 tuvo una magnitud similar. Además, este evento estuvo asociado a una reconfiguración a escala del Pacífico tropical de los patrones de parámetros físicos como la temperatura superficial del mar (desaparición del gradiente zonal ecuatorial), los vientos alisios (fuerte debilitamiento en el ecuador), y las lluvias (desplazamiento al ecuador de la Zona de Convergencia Intertropical).

El presente estudio es parte de un trabajo orientado a entender los procesos de lluvia en la costa norte del Perú, para lo cual se están desarrollando simulaciones numéricas del evento El Niño 1997-98 utilizando el modelo atmosférico de mesoescala MM5. Como primer paso, se analiza la simulación a escala del Pacífico tropical dada la temperatura superficial del mar observada y se evalúa la sensibilidad a esquemas de parametrización física, comparando los resultados con observaciones para la validación del modelo. En forma preliminar, se encuentra una mayor sensibilidad del patrón de precipitación a la elección de esquema de parametrización de capa límite que al esquema de convección profunda.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

El rol de los sistemas de información geográfica en la evaluación de peligros naturales

Ricardo Zubieta¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

Los desastres naturales en nuestro país a lo largo de la historia, ha sido causa de pérdidas

de vidas y cuantiosos daños materiales. Los cuales han involucrado un retraso en la economía nacional, empobreciendo a los más pobres e impidiendo el desarrollo sustentable del país. Los sistemas de información geográfica SIG como herramienta computacional orientada a la solución de problemas territoriales y toma de dediciones. Permite evaluar espacialmente diversos peligros naturales mediante el análisis de coberturas temáticas multidisciplinarias del territorio, en un sistema georeferenciado, estimando e identificando las zonas más susceptibles a eventos naturales que representen un peligro a la población. Los SIGs están en la capacidad de evaluar espacialmente la peligrosidad generando mapas de peligros ante eventos como deslizamientos, sismos, heladas, sequías, inundaciones etc.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Circulación atmosférica asociada a veranillos en el valle del Mantaro

Juan Carlos Sulca Jota¹, Yamina Silva Vidal², Ken Takahashi Guevara²
y Kobi Mosquera Vásquez²

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

² Instituto Geofísico del Perú

Resumen

En este trabajo nuestro interés está centrado en la identificación de los eventos de veranillos en el valle del Mantaro y la circulación atmosférica regional asociada a ellos. Para la identificación de los veranillos se usan dos métodos: el índice de anomalías estandarizadas (IAE) y el método del decil. Para la identificación de los patrones de circulación atmosférica, se usan los compuestos secos menos normales (CSN) y el compuesto de anomalías diarias (CAD). Estos dos últimos permitirán diferenciar la circulación durante un veranillo y un día normal, así como si fuesen afectados por la variabilidad intraestacional del verano austral (enero, febrero y marzo). Durante el periodo 1992 al 2009, se identificaron 14 veranillos en el valle del Mantaro con una duración promedio de 9,2 días. La circulación atmosférica predominante durante estos eventos ha sido las anomalías de vientos del oeste en la parte central de América del Sur en todos los niveles de la atmósfera.

Palabras claves: *veranillos, compuestos secos, circulación atmosférica en América del sur, valle del Mantaro.*

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Variabilidad del clima en el valle del Mantaro y su impacto en la agricultura durante la campaña agrícola 2007-2008

Yamina Silva¹, Grace Trasmonte¹,
Lucy Giraldez², Alex Ochoa², Efraín Lindo² y Grober Galindo²

¹ Instituto Geofísico del Perú

² Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo

Resumen

Durante los años 2007 hasta junio del 2010, el Instituto Geofísico del Perú, ejecuto el Subproyecto -Pronóstico estacional de lluvias y temperaturas en la cuenca del río Mantaro para su aplicación en la agricultura—, el cual contó con el financiamiento del Fondo de Desarrollo de Servicios Estratégicos (FDSE), del programa de Innovación y Competitividad para el Agro peruano (INCAGRO). El principal objetivo del subproyecto fue generar y usar pronósticos climáticos para la agricultura en la cuenca del río Mantaro, y los objetivos específicos fueron: a) Mejorar el conocimiento de los mecanismos que controlan los procesos físicos de lluvias y temperaturas en la cuenca del río Mantaro y las causas de su variabilidad espacial y temporal; y b) Dar a conocer la importancia y el valor de la información climática sobre lluvias y temperaturas en la cuenca del río Mantaro para su uso por parte de los potenciales usuarios. Para cumplir con dichos objetivos se desarrollaron diversas actividades de investigación, trabajos de campo y de consulta a través de talleres y encuestas para conocer la opinión de los potenciales usuarios de la información climática.

Una parte fundamental del subproyecto fue el de generar capacidades locales mediante el desarrollo de tesis realizado por estudiantes de la UNCP, estudios que permitieron conocer la influencia del clima en la fenología y fitopatología de los cultivos de quinua, maíz y papa. El Subproyecto tuvo como socios estratégicos a la Facultad de Agronomía de la UNCP, así como al INIA a través de la activa participación de sus especialistas de la Estación Experimental Agropecuaria Santa Ana.

En el presente trabajo, se hace un breve resumen de las principales resultados encontrados, relacionados al clima y su variabilidad durante la campaña agrícola 2007-2008; así como la influencia de ésta en la productividad de los cultivos de papa, maíz y quinua analizados en las localidades de El Mantaro y El Tambo.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Aplicación de métodos magnéticos en el Complejo Arqueológico de Caral

Juan Gabriel Arroyo Mestanza¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

Mediciones magnéticas realizadas a través de dos Magnetómetros de Precesión de Protón; nos permite medir la intensidad del Campo Magnético Terrestre en una determinada área, de una manera sistemática u ordenada. Con el procesamiento de los datos adquiridos; esto es la obtención de perfiles y mapas de isocurvas de las alteraciones del campo, es posible cuantificar estas anomalías e inferir la existencia de materiales o cuerpos magnéticos debajo del área de observación. En el campo de la arqueología, donde hemos venido aplicando esta técnica; el contraste en las propiedades magnéticas entre un cuerpo y el medio que lo rodea, es lo que permite la existencia de estas anomalías. A partir de estos gráficos podemos inferir que existen respuestas anómalas y cuerpos magnetizados, permitiendo definir 2 zonas magnéticas, una zona de una susceptibilidad magnética moderada y otra de una susceptibilidad magnética baja.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Vientos superficiales en el valle del Mantaro

Dalma Mamani Gonzales¹ y Yamina Silva Vidal²

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos

²Instituto Geofísico del Perú

Resumen

El estudio tiene por objetivo realizar la descripción del viento en el valle del Mantaro, sabiendo que el principal mecanismo que influye en el viento es el gradiente térmico generado por la radiación diurna. Para el análisis del ciclo diurno de los vientos en esta zona, se utilizaron datos de dos estaciones meteorológicas por un periodo de siete años, con los que se generaron rosas de viento a nivel estacional. Los resultados obtenidos muestran las direcciones predominantes, la influencia estacional en el viento diurno y el análisis espacial del mismo, además se observa que al mediodía la dirección predominante en Huayao es del Sureste (SE) y que en Jauja es del Norte (N).

PALABRAS CLAVE: ciclo diurno, vientos de valle-montaña, valle del Mantaro, topografía compleja

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Incidencia de los eventos El Niño y La Niña en el comportamiento de glaciares tropicales en Perú

Gilberto Medina Diaz ¹ y Abel Mejía Marcacuzco²

¹ Universidad Nacional Agraria de la Selva, Casilla 156 Tingo María, telef: (062)564041

² Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina, La Molina, Lima 12, Perú, , telef:3401180

Resumen

Los eventos El Niño y La Niña en el Océano Pacífico tropical se dan de manera periódica a través del tiempo y tienen una clara incidencia en el crecimiento y mantenimiento de la superficie glaciar de los nevados. Aplicando la técnica multifractal, el método de la caja de conteo, la diferencia normalizada del índice de nieve NDSI y la relación de bandas de imágenes satelitales 3/5 se analizó el comportamiento glaciar de dos nevados tropicales el Huandoy y el Pastoruri ubicados en la cordillera Blanca de Perú en años en que se presentaron los eventos El Niño y La Niña. Las modernas técnicas multifractales devinieron muy versátiles, prácticas y sensibles para mostrar la incidencia de los eventos El Niño y La Niña. La disminución de superficie glaciar promedio fue de 21% en los últimos 22 años, y la dimensión fractal para la nieve fue de 1.8.

Palabras claves: El Niño y La Niña, cambio climático, retroceso glaciar, NDSI, relación de bandas 3/5, multifractales.

Ciencias de la Tierra, de la atmósfera y del espacio

Estudio aerodinámico del avión de entrenamiento “KUNTUR”

José E. Luna D.^{1,2,3}, Jhonatan Paín C.¹, Gabriel Cárdenas C.¹ y Amanda Cerrón C.²

¹ Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú, Av. Jorge Chávez S/N, Surco

² Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Psj. Paez 140, Jesús María.

Resumen

El presente trabajo se realizó en las instalaciones de la Escuela de Oficiales y del Servicio de Mantenimiento de la Fuerza Aérea del Perú, ubicadas en la Base Aérea -Las Palmas II - Surco, con el objetivo de determinar la respuesta aerodinámica del avión de entrenamiento BD-4BP, conocido como -Kunturll, a la velocidad de crucero de 174 MPH [1,2]. El Kuntur, es un avión diseñado y construido en el Perú y cuenta con tecnología híbrida, es por ello la importancia de desarrollar este trabajo. Para determinar los vectores de velocidad y presión en torno al avión, se empleó el software computacional en dinámica de fluidos - CFD -Fluentll, el cual realiza un cálculo basado en el método de volúmenes finitos [3,4]. Para la realización del trabajo se empleó principalmente una computadora personal Pentium IV con alta velocidad de procesamiento de datos, el software CDF Fluent v6.2, modelos a escala y un túnel de viento subsónico. La simulación es realizada en 2D y primeramente se malla el avión, para lo cual se definen las estructuras y posteriormente se colocan los parámetros aerodinámicos (velocidad del viento, presión, viscosidad del fluido, número de Reynolds y tipo de flujo); obteniéndose con ello valores que luego de realizar el tratamiento estadístico son presentados en tablas y gráficas. Los resultados presentados en este trabajo corresponden a la simulación y muestran los perfiles de velocidad y de presión en los diferentes puntos de la aeronave; así también, las evaluaciones son realizadas a diferentes ángulos de ataque de la aeronave observándose la turbulencia en torno al perfil, concluyéndose de no sobrepasar los 18° por que entra en pérdida. Se recomienda continuar con la investigación y realizarlo en 3 dimensiones, para que complemente el diseño y performance del avión de entrenamiento Kuntur.

Referencias

- [1] Servicio de mantenimiento de la FAP - SEMAN. Manual de ingeniería del avión BD-4BP. (2009).
[2] Servicio de mantenimiento de la FAP - SEMAN. Manual de fabricación del avión BD-4BP. (2009).
[3] J. H. Ferziger and M. Peric. Computational methods for fluid dynamic. 3 rd Edition. Springer. Germany. (2002).
[4] Fluent Inc. FLUENT 6.2: Tutorial guide. USA. (2006).
Palabras claves: aerodinámica, Kuntur, velocidad de crucero, simulación, CFD Fluent, volúmenes finitos.

Ciencias de la Tierra, atmósfera y espacio

Meteorito de Carancas

Erick Vidal¹, Domingo Rosales¹ y José Ishitsuka¹

¹ Instituto Geofísico del Perú (Astronomía y Geomagnetismo)

Resumen

El 15 de septiembre del 2007 en la comunidad de Carancas (Puno, Perú) un meteorito rocoso formó un cráter del tipo explosivo de 13.5 m. De diámetro aproximadamente. Varias muestras de fragmentos de meteorito fueron recogidos. Se efectuaron diversos tipos de estudios; magnéticos, espectrográfico, químico, etc. Varios artículos y publicaciones sobre el meteorito de Carancas fueron publicados en diferentes revistas, cada trabajo mostrando

diferentes características y propiedades. Presentamos el resumen de los principales resultados del estudio del meteorito de Carancas y su cráter.

Radiociencia

Estimación de vertical drift con redes neuronales

Percy J. Cóndor Patilongo

Radio Observatorio de Jicamarca - Instituto geofísico del Perú

Resumen

Este trabajo presenta la estimación de *vertical drift* de la ionosfera usando redes neuronales con datos de los magnetómetros del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ) y Piura. Este es un trabajo basado en los trabajos de D. Anderson y A. Anghel [1]. Conociendo que el comportamiento de la velocidad vertical de los *drifts* en la ionosfera está relacionado con la diferencia del componente horizontal del campo magnético medido por dos magnetómetros, llamado dH, cuando uno está ubicado en el ecuador magnético y el otro desplazado unos 6 grados de latitud. Para nuestro trabajo usamos este dH. Hacemos uso de las técnicas de Redes Neuronales para aproximar los valores de *vertical drifts* con las variables de dH, índice Ap, F107 y la hora del día. Mostraremos los resultados y las validaciones que conseguimos aplicando *Back Propagation* de redes neuronales. También usamos el valor de la componente horizontal del campo magnético en el ROJ en vez del dH, consiguiendo buenos resultados.

Referencias

[1] D. Anderson, A. Anghel, J. Chau and K. Yumoto, Space Weather. **Vol4**(2006)SO8003.

Palabras claves: ionosfera, drifts

Radiociencia

Pasado, presente y futuro de estudios de aeronomía usando FPI en Perú

Luis Navarro¹, Oscar Veliz¹, Jorge Chau¹, John Meriwether²

¹ Radio Observatorio de Jicamarca, Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

² Department of Physics and Astronomy, Clemson University, SC, USA

Resumen

En nuestro país se vienen realizando estudios de aeronomía desde 1960 con la construcción del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ) (11.95S, 76.87W). Sin embargo, existen otras técnicas para este objetivo sin el uso de radares, como las técnicas ópticas, dentro de las cuáles podemos encontrar Imagers, LIDAR (Light Detection And Ranging), FPI (Fabry-Perot Interferometry), etc. Esta última en particular presenta un historial en nuestro país desde 1983 con la instalación del FPI-A30 (Arequipa *Automatic Airglow Observatory*) (16.47S, 71.49W). Desde su construcción, éste instrumento se ha visto actualizado, al ritmo de los últimos cambios tecnológicos en instrumentación científica y sistemas computarizados, migrando de un detector de tubo de Gas a cámaras CCD (*Charged-Coupled Device*), así como haciendo uso de un software de control, adquisición y

supervisión para toma de datos no-supervisada. Importantes investigaciones, tales como, MTM [2,3] (*Maximum Temperature at Midnight*), detección de un pico secundario de incremento de vientos al atardecer [9] o estudios durante diferentes ciclos solares han sido ampliamente estudiados [4-8]. Más aún, el año pasado, la construcción de un observatorio óptico en un cerro cercano al ROJ (11.95S, 76.86W) y la instalación de un nuevo FPI-MRH (MeriHill) en él, incrementa las investigaciones. Esta vez, se tiene dos objetivos claros. El primero, es el estudio de la actividad de las ondas gravitatorias y su relación como posible generador del ESF (Equatorial Spread-F) y, el segundo, estudio de la dinámica de la región F y su relación con el acoplamiento *ion drift-neutral wind* para determinar la activación de la misma. Para esto, se tiene planeado la construcción de un nuevo observatorio que estará ubicado en Paracas (13.8S, 76.24W) y la instalación de nuevo FPI ahí, teniéndose así un observatorio FPI bi-estático. Además, la actualización de FPI-MRH para un incremento de su sensibilidad en un factor de 3. De manera que, ambas estaciones poseerán el estado del arte en instrumentación científica óptica para aeronomía usando FPI.

Cada sistema FPI instalado posee dos sistemas: uno óptico y otro de control computarizado. El de control computarizado es modular y trabaja en base a tres (3) programas que se encargan de controlar la cámara CCD, el subsistema óptico SS (Sky-Scanner), brindar visualización real-time para supervisión y un programa que administran éstos, además de ser intérprete de un lenguaje interpretado basado en C para la creación de *scripts*, brindando flexibilidad para diferentes tipos de experimentos y pruebas. El sistema óptico lo constituyen 3 subsistemas. Uno corresponde a la cámara CCD, otro al arreglo del etalon, filtro óptico y lentes de enfoque y finalmente el SS que corresponde al arreglo mecánico-óptico de espejos y motores para poder apuntar hacia diferentes puntos en el cielo con un campo de vista de 5 grados. La óptica está calibrada para recibir el *nightglow* a 250km promedio y el filtro que se usa comúnmente es de OI 630-nm. Esta banda del *nightglow* corresponde a la onda, con dicha longitud de onda, que proviene de la ionósfera como parte del cambio de nivel energético de una molécula de oxígeno excitada luego de reacciones químicas ocurridas en la ionósfera al encontrarse un ión de oxígeno con una molécula neutra. De manera que al analizar el centro y ensanchamiento Doppler del espectro del *nightglow* es posible determinar velocidades y temperaturas de los vientos neutros en la ionosfera. La técnica utilizada para dicho análisis es la suma anular del interferograma obtenido [1,2].

Por tanto, se presenta la situación actual y los futuros planes para estudios de aeronomía usando FPI en el Radio Observatorio de Jicamarca. Asimismo, se describe el sistema tecnológico utilizado, así como una descripción breve del análisis de los datos obtenidos.

Referencias

- [1] Hernandez, G., Fabry-Perot interferometers, Cambridge and New York: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Modern Optics, No. 3), 1986.
- [2] J. Meriwether , M. Faivre , C. Fesen , P. Sherwood, and O. Veliz. New results on Equatorial Thermospheric Winds and the Midnight Temperature Maximum, *Annales Geophysicae*, 26:447-466,2008.
- [3] Faivre, M., J. W. Meriwether, C. G. Fesen, and M. A. Biondi (2006), Climatology of the midnight temperature maximum phenomenon at Arequipa, Peru, *J. Geophys. Res.*, 111, A06302, doi:10.1029/2005JA011321
- [4] Meriwether, J. W., M. A. Biondi, F. A. Herrero, C. G. Fesen, and D. C. Hallenbeck. Optical interferometric studies of the nighttime equatorial thermosphere: Enhanced temperatures and zonal wind gradients, *Journal of Geophys. Res.*, 102, 20,041–20,058, 1997.
- [5] Biondi, M. A., J. W. Meriwether Jr., B. G. Fejer, S. A. Gonzalez, and D. C. Hallenbeck, Equatorial thermospheric wind changes during the solar cycle: Measurements at Arequipa, Peru, from 1983 to 1990, *Journal of Geophys. Res.*, 96, 15,917–15,931, 1991. (Correction,

J. Geophys. Res., 100, 7863, 1995.)

[6] Biondi, M. A., S. Y. Sazykin, B. G. Fejer, J. W. Meriwether, and C. G. Fesen, Equatorial and lowlatitude thermospheric winds: Measured quiet time variations with season and solar flux from 1980 to 1990, J. Geophys. Res., 104, 17,091–17,106, 1999.

[7] A. McLennan, L. Navarro, J. W. Meriwether, Analysis of Fabry-Perot measurements for Solar Cycle #22. Poster CEDAR 2010.

[8] J.W. Meriwether, J.L.Mirick, M.Biondi, F. A. Herrero, C. G. Fesen, Evidence for orographic wave heating in the equatorial thermosphere at solar maximum. Geo. Res. Letters, Vol23, NO.16, Pag.2177-2180, Aug 1, 1996.

[9] J. W. Meriwether, M. Faivre, R.T.Akmaev, T. Fuller-Rowell, F.Wu, The detection of a secondary peak in the nighttime measurements of thermospheric temperatures at Arequipa Peru (16.5S, 71.5W). Poster CEDAR 2009.

Palabras claves: *Fabry-Perot Interferometer, aeronomía*

Radiociencia

Modelo empírico de derivas ionosféricas ecuatoriales

Ángel Huamán¹, Jorge L. Chau¹ y Marco Milla¹

Radio Observatorio de Jicamarca – Instituto Geofísico del Perú

Resumen

El estudio de la ionosfera es importante para las aplicaciones de radiofrecuencia ya que su comportamiento, por ejemplo, tiene influencia en la calidad de las comunicaciones satelitales. Además, la ionosfera varía la precisión del posicionamiento que se obtiene con el sistema GPS. Es por ello que se necesita contar con modelos de la ionosfera que permitan estudiar su comportamiento. En el Radio Observatorio de Jicamarca hemos desarrollado un modelo empírico para las derivas ionosféricas en latitudes ecuatoriales para el estudio de su dependencia con los periodos de actividad solar. En una primera etapa, el modelo se desarrolló usando mediciones de las derivas verticales a los 150km de altura obtenidas con el radar de Jicamarca operando en los modos de dispersión coherente (EXB 150km) [1]. En una segunda etapa se han usado medidas de derivas verticales entre los 250 a 500km de altura obtenidas con el radar operando en los modos de dispersión incoherente (EXB ISR) [2]. En ambos casos se consideraron temporadas en las que no se produjeron perturbaciones magnéticas ($k_p < 3$). Los datos empleados corresponden al período de Agosto del 2001 a Julio del 2008. Este modelo sólo es válido desde las 8 hasta las 16 horas (hora local) ya que solo en este período se pueden obtener mediciones de las derivas con el modo de dispersión coherente (experimento EXB 150km). Este modelo empírico está basado en funciones B-spline cúbicas para las interpolaciones y estima el comportamiento de las derivas verticales en función del día del año, hora local y flujo solar ($f_{10.7cm}$) sobre el Radio Observatorio de Jicamarca. Para la elección del número de funciones B-spline base se utilizó el criterio del -buen ajuste (del inglés -goodness-of-fit criterion) por el cual se busca acercar el promedio del error cuadrático (entre el modelo y los datos) al valor verdadero de la variancia de los datos [3]. Este modelo permitirá estudiar la variación diaria del campo eléctrico sobre el Ecuador geomagnético.

Referencias

[1] Chau and Woodman, GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 31, L17801, doi:10.1029/2004GL020800, 2004

[2] B. G. Fejer et al, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 96, NO. A8, PAGES 13,901-13,906, AUGUST 1, 1991

[3] Draper, N., and H. Smith (1981), Applied Regression Analysis, 2nd ed., John Wiley, New York.

Palabras claves: derivas ecuatoriales, ionosfera

Radiociencia

Las ionosondas LISN: variedad de configuraciones y resultados preliminares

César De La Jara¹, Jorge Chau¹, Robert Livingston²

¹ Radio Observatorio de Jicamarca

² Scion Associates

Resumen

LISN es un observatorio distribuido, que está siendo desplegado en Sudamérica y diseñado para medir parámetros ionosféricos tales como el contenido total de electrones, centelleos, irregularidades ionosféricas viajeras, entre otras. El observatorio incluye 5 ionosondas, alineadas e igualmente espaciadas a lo largo de una línea que cruza el ecuador magnético. Con capacidad para medir densidades nocturnas de la capa E y E-esporádica en ambos extremos de la línea magnética, cuando esta se vuelve inestable, y proporcionar medidas continuas de densidad de plasma ionosférico de la región F. La primera de estas ionosondas ha sido instalada en el radio observatorio de Jicamarca e inició su operación continua en Agosto de 2008.

Este trabajo describe algunos detalles de la puesta en funcionamiento, instalación de antenas de transmisión y recepción, programas de adquisición y procesamiento, y como los datos son distribuidos con la comunidad. Adicionalmente presentamos resultados de diferentes modos de operación implementados para estudiar diferentes regiones ecuatoriales, por ejemplo (1) *High time resolution F region* (2) medidas de la región E cerca de la puesta del sol, (3) Estudios de las regiones E y F con técnicas de imágenes de radar.

Referencias

Palabras clave: ionósfera ecuatorial, región E, región F, observatorio distribuido

Radiociencia

Radiociencia

Diseño de un sistema basado en la tecnología Software Defined Radio para comunicaciones vía Electrochorro Ecuatorial

Jorge L. Chau¹, Nadia Yoza¹

¹ Radio Observatorio de Jicamarca

Resumen

El Electrochorro Ecuatorial (EEJ) es una corriente horizontal de electrones que fluye a lo largo del ecuador magnético, confinada a una delgada capa ubicada a 100 km de

altura, aproximadamente, en la ionósfera. A través del EEJ, el cual atraviesa el territorio central del Perú y el de otros pocos países, es posible establecer enlaces de radiocomunicaciones vía dispersión usando frecuencias de la banda VHF, de modo que constituye un medio alternativo de comunicaciones para atender a zonas alejadas.

Este trabajo tiene como objetivo diseñar un sistema de comunicaciones analógicas y digitales vía EEJ entre dos estaciones ubicadas en el territorio nacional basado en la tecnología Software Defined Radio (SDR). Esta tecnología permite desarrollar en software partes que típicamente estaban implementadas en hardware, con lo que es posible emplear nuevas técnicas de modulación y esquemas de transmisión de manera flexible, económica y escalable. Además, a diferencia de los radios, esta tecnología es reconfigurable, completamente digital y no se ve limitada por el ancho de banda del canal de voz. Para el empleo de la tecnología SDR se usará la tarjeta USRP (Universal Software Radio Peripheral), la cual es configurada a través del software GNU Radio, de libre distribución, el cual implementa una serie de librerías para realizar la modulación, filtrado, mezclado, etc. de las señales.

Para la transmisión de voz se usará la modulación FM por ser la que mejor calidad de comunicaciones vía EEJ ofrece, tal como se ha comprobado en experimentos anteriores [1] [2]. Sin embargo, la calidad de la señal se ve afectada por desvanecimientos [1] [2], los cuales pueden ser contrarrestados empleando la técnica de diversidad, la cual consiste en transmitir la misma información a través de dos o más caminos radioeléctricos distintos, con lo que se logrará una mejora cualitativa y cuantitativa de la calidad de la señal recibida [3]. En este trabajo se implementará en software la modulación FM y la técnica de diversidad en frecuencia empleando la tecnología SDR, con lo que se evitará la necesidad de contar con hardware adicional para la aplicación de esta técnica.

Para el caso de transmisión de datos se realizarán pruebas de laboratorio empleando los modos digitales implementados en las librerías de GNU Radio, tales como BPSK, QPSK, QAM, GMSK (basado en FSK) y OFDM.

Finalmente, se mostrarán los resultados de las pruebas de campo de comunicaciones vía EEJ realizadas para el caso de transmisión de voz, en el que se aplicará la técnica de diversidad en frecuencia.

Referencias

- [1] J. Heraud, Estudios de propagación utilizando el fenómeno de dispersión en el Electrochorro Ecuatorial. Informes Preliminares No. 1, 2, 3 y 4. Instituto Geofísico del Perú. (1972)
- [2] J. Chocos, Diseño y establecimiento de un enlace de radiocomunicaciones VHF punto a punto vía el Electrochorro Ecuatorial. Tesis. (2005)73.
- [3] N. Yoza, Mejoramiento de las comunicaciones analógicas y digitales vía Electrochorro Ecuatorial empleando diversidad. Tesis. (2009)

Radiociencia

Imaging the Ionosphere - a Tomographic Approach to Electron Density Mapping

Alex Chartier^{1,2}, Cathryn Mitchell¹, David Jackson²

¹ University of Bath, UK

² Met Office, UK

Abstract

A software package called MIDAS^{1,2} (Multi-Instrument Data Analysis Software) is used to produce tomographic inversions of electron densities in the Ionosphere (60 – 2000 km altitude) from Global Positioning Satellite (GPS) rays. Free electrons in the Ionosphere delay GPS signals, causing errors in estimates of position. Dual-frequency GPS receivers at exactly known locations allow the ionospheric component of signal delay to be estimated by differencing the two received signals. This provides an estimate of the total number of electrons along the signal path. Estimates from signals transmitted from multiple satellites to multiple receivers are inverted to produce a tomographic reconstruction of the Ionosphere. The Ionosphere is assumed to be roughly static over short periods of time to allow measurements over a period of time to be used. Prior knowledge on the height distribution of electron density, in the form of Chapman functions, is included in the inversion to make up for a lack of data on the vertical profile. A regularisation matrix is applied to prevent a lack of good data from disrupting the images. Results are spline-interpolated for graphical reproduction. Data is provided by the International GNSS Survey (IGS)³.

This data-driven approach is compared with a statistical model – International Reference Ionosphere (IRI) 2007⁴. This model is based on a wide range of observations made from both land and space over a large number of years. It is the result of a joint project between the Committee on Space Research (COSPAR) and the International Union for Radio Science (URSI).

Three sets of MIDAS reconstructions have been produced for every hour between 1st January 1998 and 31st December 2009. This includes one low-resolution 'global' set for all latitudes >10° and two higher resolution sets: one for mainland Europe and one for the United States. IRI 2007 produces estimates of monthly median values and MIDAS contains limited information on the vertical profile of electron density, so Total Electron Content (TEC) values are calculated from the MIDAS reconstructions and a monthly median is taken for comparison with IRI 2007. Close agreement between the two datasets is observed throughout most of the 12-year period, with more variation observed in the MIDAS values. Agreement is generally closer during periods of lower solar activity.

The long-term aim is to create a Space Weather forecast system at the Met Office (UK). Space Weather conditions have important consequences for Global Navigation Satellite Systems (GNSS) and radio communications whilst magnetic storms have in the past caused large-scale power grid failures. Forecasting the behaviour of this weather system could provide valuable improvements in positioning accuracy as well as reducing GNSS outages.

[1] MITCHELL, C.N., P.S.J SPENCER, (2003): A three-dimensional time-dependent algorithm for ionospheric imaging using GPS, *Ann. Geophysics*, 46

[2] SPENCER, P.S.J, C.N. MITCHELL, (2007): Imaging of fast-moving electron density

structures in the polar cap, Ann. Geophysics, 50

[3]DOW, J.M., R.E. NEILAN, C. RIZOS, (2009): The International GNSS Service in a changing landscape of Global Navigation Satellite Systems, Journal of Geodesy

[4] BILITZA, D., B.W. REINISCH, (2007): IRI 2007 improvements and new parameters, Advances in Space Research, 42, 599-609.

Keywords: ionosphere, gps, iri, tomography

Radiociencia

Automatización del apunte del haz de antena del Radio Observatorio de Jicamarca **ABS**

Darwin Córdova Vivas¹, Ramiro Yanque¹, Jorge Chau¹

¹ Instituto Geofísico del Perú-Radio Observatorio de Jicamarca

Resumen

El Radar del Radio Observatorio de Jicamarca ROJ cuenta con la antena **VHF** más grande del mundo (300mx300m); luego, la automatización de apunte automático **ABS** (por sus siglas en inglés **Automatic Beam Switching**) de la antena principal es una necesidad para implementar nuevos experimentos y mejorar los antiguos.

Para lograr ello, se elaboró un circuito de conmutación de fase, el cual permitirá la selección de las longitudes de alimentación de los módulos en la antena. Este circuito debe ser capaz de manejar los niveles de potencia del transmisor *Driver* (ciclo de trabajo 4%, IPP 6000 Km, 50KWp).

Luego de evaluar y probar componentes de alta potencia, se decidió utilizar los *relays* (conmutadores) de radiofrecuencia RF para la implementación del circuito de conmutación. Para ello, se construyó y probó un primer prototipo de tres bits para tener control de ocho secuencias de fases: 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°. Finalmente, se mostrará el estado actual del funcionamiento de los 32 módulos construidos e instalados en el campo de antenas del **ROJ**.

Radiociencia

Desarrollo de hardware de sistema de adquisición de 8 canales para estudios atmosféricos (JARS)

José Alcántara¹, Rita Abad², Marcos Inoñán³ y Ramiro Yanque³

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú - Proyecto FINCyt

² Radio Observatorio de Jicamarca - Operaciones

³ Radio Observatorio de Jicamarca - I&D+i

⁴ Radio Observatorio de Jicamarca - I&D+i

Resumen

En el Radio centro de investigación del Instituto □ Observatorio de Jicamarca (ROJ) se

tiene como finalidad el estudio de la Aeronomía Geofísico del Perú (IGP) Ecuatorial (alta atmósfera). El ROJ es una institución de investigación de prestigio mundial que cuenta con el radar de dispersión incoherente (-ISR) de sus siglas en inglés Incoherent Scatter Radar) más grande y potente del mundo. Este radar es único, por su ubicación, frecuencia de operación, configuración de antena, etc. Debido a ello, el personal del ROJ tiene la necesidad de involucrarse en la modernización constante de equipos necesarios para la actividad del radar, con el fin de darle un auto soporte adecuado. Dentro de esos equipos se encuentran los Sistemas de Adquisición Digital, que tienen la función de digitalizar la señal proveniente de la antena y almacenarlos en una PC, para su posterior estudio.

Es así que en el 2008, el ROJ-IGP finalizó el proyecto de desarrollo del sistema de recepción y adquisición digital para radares de dos canales (REX-2X), el cual está basado en receptores digitales utilizados en las industrias de comunicaciones celulares y 1 FPGA. A pesar que este sistema cumplió de manera satisfactoria las metas trazadas, fue necesario contar con equipos más competitivos. Por ello, se ha desarrollado el sistema de recepción digital JARS (Jicamarca Acquisition Radar System, por sus siglas en Inglés), que tiene como meta una adquisición con mejor resolución, más canales de adquisición y ofrecer una operación más sencilla por parte del usuario.

Para ello, se realiza un cambio en el tamaño, estructura, número de bloques, uso de tecnología, incremento de circuitos lógicos programables (03 CPLDs), etc. con el fin de contar con un mayor número de funciones y tener un mejor control del sistema. Además, esto nos permite contar con una arquitectura más flexible y obtener un sistema más robusto y a la vez estable. El sistema JARS cuenta también con un protocolo propio de comunicación entre sus distintas etapas de control que permiten un envío de datos apropiado y tener un hardware inteligente, una muestra de ello es que este sistema posee una etapa de control de potencia (Power Management).

En contraste, la cantidad de conexiones se incrementa por lo que es necesario la construcción de tarjetas usando un mayor número de capas y en consecuencia, una mayor complejidad en el diseño del mismo.

En el presente póster se detalla los cuidados en el diseño para su desarrollo y fabricación, así como sus primeros resultados.

Referencias

Palabras claves: Radar, Receptores Digitales, Sistema de Adquisición

Radiociencia

Desarrollo de un prototipo de conmutador TR de radar de 80 kW

Fernando Villanueva R.¹ Otto Castillo G.¹

¹ Instituto Geofísico del Perú

Resumen

El presente proyecto se ubica en el Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), IGP. Su objetivo es la construcción de un conmutador T/R (transmisor- receptor) de estado sólido, cuya función es conectar la antena del radar del ROJ, secuencialmente para transmitir una señal pulsada y luego recibir el eco de radar. Asimismo, por su característica de funcionamiento, deberá presentar un alto aislamiento entre la conexión que va al receptor y

la que viene del transmisor, protegiendo de esta manera al receptor de la alta potencia proveniente del transmisor, mientras se está emitiendo el pulso. Deberá contar con un módulo adicional de protección (limitador) del receptor, cuya función es atenuar el remanente de potencia existente del pulso del transmisor y, que llega al receptor.

Las ventajas principales, que se espera lograr en relación a la unidad actual en funcionamiento, son: Mayor fiabilidad, alto aislamiento del receptor respecto al transmisor (60 dB), mejoramiento del tiempo de conmutación y bajo mantenimiento.

En cuanto a su diseño, tratándose de un circuito de radiofrecuencia, está basado en el principio de adaptación de impedancias para la máxima transferencia de energía, tanto cuando la señal va hacia la antena, como también cuando viene de ella [1].

Otro aspecto a tenerse en consideración es la potencia que manejará la unidad TR. El sistema original de radar tiene capacidad para 4 transmisores (TX) de 1.5 Mw cada uno. Entonces, teniendo en cuenta que la antena está dividida en cuatro cuartos y existen dos polarizaciones en ellos, la potencia que va a cada polarización y cada cuarto de antena será de 0.75 Mw. Es así que el TR a diseñar será de 800 kW.

Parte complementaria del diseño, comprende el aspecto de montaje mecánico o estructural de los componentes electrónicos del circuito TR. De esta manera se ha visto por conveniente, montar el circuito dentro de una línea coaxial de 6ll (del tipo que se emplea regularmente en la conexión principal de la antena). La ventaja principal de esta configuración es que al estar en el interior de la línea coaxial señalada, su inserción y conexión dentro del sistema de radar es compatible e inmediata.

Cuando se concluya el prototipo de TR, que habrá pasado las pruebas de operación, cumpliendo la performance especificada, será posible pasar a la siguiente fase, que comprenderá la fabricación de un total de ocho unidades TR, similares al prototipo.

Referencias

[1] Bará Temes Javier, Circuitos de Microondas con Lineas de Transmision, Alfaomega, Edicions UPC

Radiociencia

Experimentos híbridos usando el radar de Jicamarca

Luis Condori¹, Jorge Chau¹, David Hysell²

¹ Radio Observatorio de Jicamarca

² Earth and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, NY, USA

Resumen

Desde que el radar de Jicamarca entró en operación en 1961, ha venido proporcionando medidas de densidades, temperaturas, composición y velocidades del plasma de la zona ecuatorial, usando técnicas de radar (ecos dispersados incoherentemente por el plasma).

Sus capacidades para realizar las diferentes observaciones/mediciones(experimentos) de la alta atmósfera han ido evolucionando con los años, tanto en hardware, software, técnicas, algoritmos, etc.

Aprovechando la modularidad de la gran antena (64 módulos de dipolos cruzados) es posible conseguir que el haz (-beamll) de la antena apunte perpendicularmente a las líneas del campo magnético, con lo cual se obtienen mediciones muy precisas de las velocidades del plasma (-driftll), debido a que el espectro, que se obtiene de la señal dispersada incoherentemente, es muy angosta lo cual permite estimar fácilmente el -dopplerll de la señal.

Moviendo el apunte del -beamll principal de la antena en unos cuantos grados fuera de la

perpendicular, es posible aplicar otras técnicas (doble pulso) para obtener la -rotación de Faraday de la onda dispersada incoherentemente, con lo cual se obtienen mediciones absolutas de la densidad de electrones.

Por lo general, las técnicas estándar para mediciones de los parámetros ionosféricos, descritos arriba, son aplicables para un rango de alturas de la ionosfera (200-700km), debido principalmente a que el ancho del pulso del radar es de corta duración (angosto), para poder manejar convenientemente la resolución del radar.

Para obtener mediciones de parámetros en alturas protonosféricas (> 800km) es necesario usar un pulso de mayor duración en el transmisor (-pulso largo), de tal forma que se incremente la sensibilidad del radar y se obtenga señal a estas alturas, lo cual permite complementar las mediciones realizadas por el método estándar.

En la presente exposición se mostrarán resultados de los experimentos híbridos que se realizan en Jicamarca usando dos experimentos en conjunto para poder obtener parámetros ionosféricos en un gran rango de alturas (200-1400km).

Referencias

[1] D.L. Hysell, Radio Science, vol 35, NO.6, PP. 1425-1435, 2000

[2] D.L. Hysell, F.S. Rodrigues, J.L. Chau, J.D. Huba, Ann Geophys., 26,59-75, 2008

[3] D.L. Hysell, J.L. Chau, J.D. Huba, Ann Geophys., 27,423-439, 2009

Palabras claves: *Ionosphere, plasma, radar, jicamarca, madrigal, topside, upper atmosphere, equatorial ionosphere*

Radiociencia

Obtención de Imágenes (ESF) en RealTime usando multiprocesamiento

Miguel Urco¹, Jorge Chau¹

¹ Radio Observatorio de Jicamarca

Resumen

Desde el primer reporte dado en 1938 [1], el *Equatorial Spread F* ha sido observado con gran interés para satisfacer la curiosidad científica y comprender las causas y efectos de este fenómeno, y la implicancia en las comunicaciones trans-ionosféricas. En el Radio Observatorio de Jicamarca este fenómeno ha sido observado continuamente por el radar principal en el modo -Radar Interferometer [2] desde 1996, que permite observar el ESF en dos dimensiones: altitud y tiempo. Desde el 2009 se ha añadido un nuevo modo de observación, Radar Imaging [3], que permite obtener datos de ESF en alta resolución: altitud, espacio y tiempo; este nuevo modo de operación necesita una potencia de cálculo mayor pero nos brinda información complementaria que permite una mejor observación y estudio de dicho fenómeno. En este trabajo explicaremos como se han implementado las técnicas de procesamiento, y de visualización, en un sistema multiprocesador para cubrir la necesidad de cálculo computacional requerida.

Referencias:

[1] Booker, H. G., and H. W. Wells, Scattering of radio waves by the F- F-region, Planet. Space Sci., 19, 357-369, 1971.

region of the ionosphere, J. Geophys. Res., 43, 249-256, 1938.

[2] Farley, D. T., H. M. Ierkic, and B. G. Fejer (1981), Radar interferometry: A new technique for studying plasma turbulence in the ionosphere, *J. Geophys. Res.*, 86, 1467.

[3] Hysell, D. L., and J. L. Chau, Optimal aperture synthesis radar imaging, *Radio Sci.*, 41, 10.1029/2005RS003383, RS2003, 2006.

Palabras claves: *ESF, Imaging, Multiprocessing*

Radiociencia

Estrategias de apalancamiento para mejorar la ejecución presupuestaria de los proyectos públicos del gobierno regional Junín

José Luis Olivera Meza, Miguel Fernando Inga Avila y Freddy Rolando Arcos Chuquillanqui

Universidad Nacional del Centro del Perú

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal identificar las estrategias para mejorar la ejecución presupuestaria de la inversión social para proyectos que realiza el Gobierno Regional Junín, a partir del análisis de las causas y consecuencias de esta incapacidad de gasto durante el periodo 2005-2008. Para tal fin, fue administrada una encuesta estructurada a informantes claves (funcionarios, ex - funcionarios, personal del gobierno regional) mediante entrevistas y vía correo electrónico obteniéndose respuesta de 36 personas. Asimismo; se realizaron entrevistas en profundidad a consultores y personal dedicado a la formulación de proyectos en un número de 21 personas. Para la caracterización de la situación actual se diseñó un modelo conceptual obtenido al aplicar la Metodología de los Sistemas Blandos (MSB), complementándose luego con un modelo dinámico para identificar los elementos relevantes (posibles indicadores) y sus interrelaciones, con el objetivo de representar el sistema, simular sus comportamientos pasados y futuros y plantear alternativas de solución.

El estudio reveló que los factores limitantes que obstaculizaron una eficiente y eficaz ejecución presupuestaria fueron: una cultura organizacional basada en procedimientos, la adopción de un modelo burocrático clásico, la limitada capacidad técnico operativa, la limitada capacidad del directivo público, el débil establecimiento de la línea basal en los proyectos regionales, la desarticulación de los proyectos regionales con los planes estratégicos.

Palabras clave: *Desarrollo integral, Ejecución presupuestaria, Cultura organizacional basada en resultados, Proyectos de inversión pública.*

Abstract

This research work was primarily aimed identify strategies for improving budgetary implementation of social investment for projects that performs the Junín Regional government, from the analysis of the causes and consequences of this expenditure during the period 2005-2008. To that end, was administered a survey structured key informants (officials, ex - officials, regional government personnel) through interviews and via e-mail getting 36 people response. Also, were interviewed in depth for consultants and staff dedicated to the development of projects in a number of 21 people. For the characterization of the current situation an obtained conceptual model was designed to apply the methodology of the soft systems (HSB), complementing then with a dynamic model to identify relevant elements (possible indicators) and its interrelations with the aim of rendering the system, simulate their past and future behaviors and consider alternative

solutions. The study revealed that the limiting factors which hindered an efficient and effective implementation of the budget were: an organizational culture-based procedures, the adoption of a classic bureaucratic model, limited capacity operational technician, limited public managerial capacity, weak establishing basal line in regional projects, breaking up the regional projects with strategic plans.

Key words: *Integral development, Budgetary execution, Organizational culture based on results, Public investment*

Radiociencia

Mejora del proceso de producción de pollo teniendo en cuenta la diversidad climática en la ciudad de Lima

Improving the process of production of chickens bearing encounter diversity climate in the of city Lima

Eduardo Landecho, Luis Romero
Universidad Privada Norbet Wiener

Resumen

El presente trabajo tiene por finalidad mostrar la mejora de la producción de pollos teniendo en cuenta las condiciones climáticas que se presentan en la ciudad de Lima donde la temperatura y humedad son pronunciadas y diversas a lo largo de todo el año. En tal sentido, el buen uso de los alimentos juega un papel importante en las diferentes etapas de la vida de estas aves. Partiendo del estudio que realizaron Tolentino C. Icochea E. Reina P. y Valdivia R. (2008) Se utilizaron 720 pollos (360 aves por estación, empleándose 5 repeticiones con 34 machos y 38 hembras por grupo). Se evaluó el peso, corporal, ganancia de peso, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia, mortalidad, uniformidad de peso corporal e índice de eficiencia productivo. Obteniendo como resultado una disminución del peso de las aves de 200g promedio en el verano respecto a invierno del año 2007.

En las pruebas realizadas en la localidad de Chilca al sur de Lima (km 57) para el presente año 2010 tanto en Marzo (verano) como en Junio (invierno) se criaron 100 pollos de la marca -BB carnell de San Fernando. Obteniendo un peso promedio final de 2.45 kg en verano y de 2.65 kg en invierno, confirmando de esta forma el mejor aprovechamiento de los tipos de alimentos teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la localidad de Lima.

Las pruebas y datos obtenidos han sido recopilados de investigaciones de la Universidad Mayor de San Marcos y comparados con los datos obtenidos en las pruebas realizadas en el presenta año en los meses de Marzo (verano) y de Junio (invierno) que se realizaron en una granja de Chilca al sur de Lima (km 57). El número de aves requerido para el estudio se calculó mediante la fórmula de diferencia de medias, indicando un tamaño muestral de, al menos, 100 aves por estación climática. Las aves fueron pollos BB (de un día de edad) de carne de la línea Cobb-Vantress 500 adquiridos de la empresa San Fernando. Para la presente campaña se observó que los pollos no crecen de manera uniforme, los machos crecen más rápido que las hembras. El consumo de alimentos semanal se incrementa al subir el peso, a las dos semanas de edad el macho pesa 107% del peso de la hembra, a las seis semanas de edad es de 115%.

El peso corporal de los pollos de carne durante los 45 días del estudio, en los galpones de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se encontró significativamente influenciado

por la estación climática de crianza, tanto en machos como en hembras (Cuadro 1). El peso promedio de ambos sexos a los 45 días fue de 3.260 kg en el invierno y 2.557 kg en el verano. Como podemos observar estos resultados muestran una mejor ganancia de peso en invierno que en verano obteniéndose al final un 11% de diferencia de peso, debido a la influencia climática.

En las pruebas realizadas tanto los meses de Marzo así como en Junio se criaron 100 pollos -BB carnell de San Fernando obteniendo los siguientes resultados, el Cuadro 2 se observa que la mortalidad para ambos casos ha sido de 4%, sin embargo el peso final promedio tiene un 15% de crecimiento mayo en el invierno respecto al verano. Los tipos de alimentos a lo largo del crecimiento de las aves fue el mismo.

Las aves domésticas son de sangre caliente, con capacidad de conservar la temperatura de sus órganos internos de manera bastante uniforme; sin embargo, cuando la temperatura ambiental se encuentra dentro de ciertos rangos, las aves no pueden adaptarse a las temperaturas extremas, y es importante que se les brinde un ambiente que les permita conservar su equilibrio térmico.

Los pollos de carne criados durante la estación de invierno demostraron un mayor peso corporal, ganancia de peso, consumo de alimento, uniformidad de pesos e índice de deficiencia productiva, así como una menor mortalidad, en comparación con pollos criados en el verano.

Palabras clave: Proceso, Producción, humedad, clima, pollos.

Referencias

- [1]. Avipunta, Alimento para Pollos de Engorde. Recuperado mayo 09, 2010 de http://www.avipunta.com/Alimento_pollos_de_engorde-avipunta.com.htm
- [2]. COBB (2010) Guía del manejo del Pollo de Engorde – www.cob_vavantress.com
- [3]. Tolentino, C. Icochea, E. Reyna, P. Valdivia, R (2008) Influencia de la temperatura y humedad ambiental del verano e invierno sobre parámetros productivos de pollos de carne criados en la ciudad de Lima. Recuperado mayo 09, 2010 de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000100002

Gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación

La Metodología de Sistemas Blandos en el diseño organizacional y sistemas de información

The Soft System Methodology in organisational and information systems design

José Luis Olivera Meza, Miguel Fernando Inga Avila y Freddy Arcos Chuquillanqui

Universidad Nacional del Centro del Perú, Ciudad Universitaria - Huancayo

Resumen

Debido al desarrollo improvisado y desarticulado de procesos, que genera un flujo de información deficiente, la competitividad organizacional se enfrenta principalmente a barreras internas.

Confecciones Rogger's, empresa huancaína líder en la confección de prendas para caballeros, enfrentaba una situación problema caracterizado por la redundancia e incertidumbre de funciones productivas y logísticas, flujo de información inoportuno e incierto, alto grado de desperdicio de recursos, entre otros, que restringía su competitividad.

Ante esta situación compleja, fue imperativo optimizar los recursos existentes de manera global y sostenida en los sistemas de producción y logística.

El trabajo comprendió el diagnóstico de la situación problema y el diseño por procesos del sistema integral de producción y logística mediante la Metodología de Sistemas Blandos, complementado con fundamentos teóricos sobre la Teoría de Restricciones en pro de un mayor desarrollo empresarial.

Referencias

- [1] Ackoff, Russel, El arte de resolver problemas (1994) México: Editorial Limusa S.A.
- [2] Checkland, Peter, Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas (1993) México: Noriega Editores
- [3] Checkland, Peter y Scholes, Jim, Metodología de Sistemas Blandos en Acción (1994) México: Noriega Editores

Palabras claves: *Sistemas de información, teoría de restricciones, Metodología de Sistemas Blandos*

Gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación

Reutilización de Aceites dieléctricos con PCB para Mantenimiento de Transformadores en empresa distribuidora de energía eléctrica

Reuse of dielectric oils Keeping PCB transformers in electric power Distribution Company

Carlos Luis Martin Castillo Cobeñas¹, Luis Miguel Romero Echevarria²

¹ Estudiante Ingeniería Industrial, Universidad Privada NorbertWiener.

² Mg. En Computación e Informática, Ingeniero Industrial, Docente Asesor Univ. Wiener.

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto la reutilización de aceites dieléctricos contaminados con policlorosbifenilos (PCB) de transformadores y capacitores existentes con concentraciones mayores a 50 ppm los cuales luego de los procesos físico químicos, las pruebas deben arrojar concentraciones menores a 50 ppm.

Hasta la fecha los aceites contaminados con PCB han sido almacenados para su exportación final a Alemania para su incineración, para evitar la contaminación del medio ambiente, en este artículo se trata a través del proceso de declorinado para que los aceites contaminado con PCB logre su reutilización para evitar la contaminación ambiental.

En los años de 1960 estos aceites fueron producidos con el aditamento de Askareles (policlorosbifenilos), estas sustancias mejoraban las características de aislamiento y temperatura de los aceites dieléctricos, se encuentran dentro de los contaminantes orgánicos persistentes (COP), poseen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales; en consecuencia se depositan lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos. La evidencia de la toxicidad de los PCB se dio a inicios de la década del 70, y el fabricante de los PCB empezó a retirarlos. En 1976, bajo el Acta de Control de Sustancias Tóxicas.

Muchas de las características que convierten a los PCB en ideales para las aplicaciones

industriales son una fuente de problemas cuando estos se liberan en el medio ambiente, por ejemplo en caso de accidente o durante la eliminación de los transformadores defectuosos o avereados. Los efectos sobre las personas y el medio ambiente se hacen evidentes sobre todo después de una exposición crónica. Al igual que otros muchos carburos clorados, los PCB se combinan con los componentes orgánicos del suelo, con los sedimentos, con los tejidos biológicos y con los carbonos orgánicos disueltos en los sistemas bioacuáticos. [1]

Para atender a esta problemática a nivel mundial se firmó el 23 de mayo de 2001 el Convenio de Estocolmo. Aunque por ahora los COP están prohibidos en la mayoría de los países, todavía existen en el mundo muchos sitios contaminados con estas sustancias. El Convenio de Estocolmo [2] fija como fecha para retiro de transformadores contaminados con PCB el año 2028.

Desde la determinación de la toxicidad y de los efectos nocivos de los PCB sobre el ambiente, han surgido numerosas investigaciones que lleven a la destrucción de estos compuestos de manera efectiva segura y económicamente viable.

Existen diferentes métodos de eliminación, el método de incineración podría generar gases altamente tóxicos, otros métodos son químicos, físico químicos, con energía radiante, biológicos. [3]

El método físico químico que se ha decidido realizar es el proceso goodyear con el uso del sodio metálico lo cual generara desechos no contaminantes de cloruro de sodio

Referencias

[1] Neupert D, Revista ABB Nro 2 (2002)..

[2] Convenio Estocolmo (2001).

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

Palabras claves: Transformadores, Condensadores, PCB, COP,

Gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación

Impacto del uso de sistemas de información sobre la calidad de los servicios asistenciales realizados en el policlínico Fopasef durante el periodo 2006 - 2009

Impact of the use of information systems on the quality of the welfare services offered at Fopasef policlinic during period 2006 - 2009

Karl Omar Rodríguez Gómez, Amanda Durán Carhuamaca
Universidad Privada Norbert Wiener

Resumen

Con el reto de mejorar la calidad de atención de los servicios asistenciales brindados dentro del policlínico Fopasef, dicha institución implementó; a partir del año 2006, un Sistema de Información para las labores relacionadas a dichos servicios, con lo cual la presente investigación tiene como objetivo medir el impacto que causó dicha implementación durante el periodo 2006 – 2009. Para lo cual se optó por usar cuatro de las cinco dimensiones de la metodología del SERVQUAL (Agilidad, Confiabilidad, Calidad e Instalaciones Físicas), utilizando las encuestas como instrumento de medición.

Según publicaciones académicas revisadas en ebsco, jstor y Google Académico, en Lima no existen estudios sobre dicho impacto; sin embargo, cabe mencionar la tendencia de

muchas instituciones en usar dichas tecnologías, con la finalidad de brindar un mejor servicio a los pacientes.

Por otro lado están presentes estudios algo más genéricos pero, lamentablemente han sido realizados fuera de nuestro país, como por ejemplo el realizado por la Universidad de Zaragoza – España, que tiene como título: -Sistemas de Información Hospitalaria, en donde se mencionan los tipos de información hospitalaria, los objetivos de los sistemas de información hospitalaria y otros datos más representarán un punto de partida para el inicio de la presente investigación [1].

Para Berry, Parasuraman y Zeithaml (1985), el modelo del SERVQUAL utiliza actualmente cinco dimensiones de abordajes, destinados a medir la diferencia entre la expectativa del usuario y la satisfacción con el servicio usufructuado, así caracterizados: Agilidad en la atención, confiabilidad, calidad en el atención, instalaciones físicas y garantía de servicios [2].

Es importante conocer el impacto que tiene el uso de los Sistemas de Información sobre la calidad de los servicios asistenciales brindados en el Policlínico Fopasef, para que dicha institución conozca dicho impacto, pudiendo de esta manera calcular su inversión para los siguientes períodos.

Según las encuestas realizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 64% de los encuestados indicaron que sus solicitudes eran atendidas de manera rápida y el 36% de una manera regular.
- El 76% de los encuestados indicaron que el nivel de confiabilidad de la información que se le entregaba a través del sistema es bueno y el 24% indicó que es regular.
- El 78% de los encuestados indicó que la calidad de los servicios asistenciales brindados en el policlínico Fopasef es buena y el 22% indicó que es regular.
- El 70% de los encuestados indicó que la tecnología utilizada dentro del policlínico es moderna y el 30% indicó que es regular.

Con los resultados obtenidos, se deduce que la atención brindada en el policlínico Fopasef durante el periodo 2006 – 2009, se realizó de una manera fluida, confiable, de buena calidad y con una infraestructura moderna. Con lo cuál, se llega a la conclusión que el impacto que tuvo el uso de Sistemas de Información sobre la calidad de los servicios asistenciales realizados durante ese período, fue positivo.

Palabras clave: *Sistemas de información, SERVQUAL, Servicios Asistenciales.*

Referencias

[1] José A. Salvador (1997). Sistemas de Información Hospitalaria. SCIRE, Vol. 3 N° 2, págs. 115-130.

[2] Berry, Parasuraman y Zeithaml (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. J. Marketing, vol. 49, págs. 41- 50.

Gestión de entornos virtuales para la vinculación Universidad-Empresa

Management of virtual environments for the University-Company entailment

Edel Navarro, Rubén

Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana, México. Av. Reyes Heróles s/n, entre Mar del Norte y Juan Pablo II. Fracc. Costa Verde. C.P. 94294. Boca del Río, Veracruz. México. Contacto: redel@uv.mx

Resumen

En el marco de la revolución científica y tecnológica contemporánea es necesario reconocer como condición de una nueva revolución educativa el hecho de que cada vez más el trabajo productivo en la sociedad actual es aquel que aplica prospectiva y conocimiento, por lo que el verdadero capital de las naciones será el de contar con una base social pertinentemente educada. -Las estrategias tradicionales aplicables a un mundo predecible y sin sorpresas, y las basadas en la extrapolación de situaciones del pasado no resultarán suficientes ni adecuadas para conducir a las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) del tercer milenio. A su vez, como tampoco es posible convivir permanentemente con el caos, las estrategias eficaces serán aquellas que describan y respondan mejor al escenario futuro imaginado(1).

El *e-learning* representa el hilo conductor de la presente investigación, el cual se visualiza como la alternativa para elevar la competitividad de las PyMEs a través de empleo de los recursos tecnológicos y la virtualidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje que permitan abatir costos y de manera simultánea elevar la calidad de los procesos de capacitación y entrenamiento en las PYMES. En este sentido, se comparte la perspectiva de que "con el *e-learning* no estamos solamente introduciéndonos en una nueva tecnología del aprendizaje; se presenta una nueva forma de pensar acerca del aprendizaje. Las personas pueden aprender de formas diversas mediante el acceso a una información bien diseñada, por el uso de herramientas que mejoran el desempeño por medio de la experiencia y de otros factores. La interacción directa e ininterrumpida con los contenidos los convierte en artífices importantes del acto de aprendizaje, volviendo a demarcar la importancia de la gestión de los contenidos dentro de la educación mediada por tecnología"(2).

De acuerdo con lo anterior se plantean las interrogantes principales del estudio que establecen si ¿es factible a través del e-learning elevar los niveles de competitividad de las PyMEs?, y de manera específica ¿de qué manera el e-learning podría implementarse en los procesos de capacitación y entrenamiento en las PyMEs?.

La presente investigación concluyó una primera etapa de su desarrollo y, como toda línea de estudio, no tiene una fecha de culminación, los principales logros del primer año de trabajo pueden constatarse a través de los incipientes esfuerzos por crear un espacio virtual para la capacitación y entrenamiento en las PyMEs: www.gestionvirtualpyme.com, así como a la integración del equipo de expertos que harán frente a las demandas específicas de este sector productivo de la región y el Estado. Los nuevos retos a enfrentar se relacionan con: a) el diseño instruccional para la creación de cursos especializados en línea dirigidos a los diferentes sectores (comercio, servicios, fabricación, entre otras) de las PyMEs, lo anterior demanda b) atender los estándares de calidad para la educación en línea; asimismo, c) la consolidación del Centro Piloto de Apoyo a la PyMEs de la Región Veracruz-Boca del Río, d) la vinculación con organismos, institutos y/o instancias a nivel nacional e internacional interesados en el presente trabajo, para visualizar en el futuro a corto plazo e) la gestión de una Red de Apoyo a las PyMEs.

Referencias

[1] Vázquez, J.R.; Sterling, H.L. Dirección eficaz de PyMEs. Autodiagnóstico y planeamiento estratégico y control de gestión. Argentina: Macchi (2006:124).

[2] Lara, P. y Duart, J.M. Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 2 No. 2. Noviembre de 2005. España: UOC (2005:10).

Palabras clave: e-learning, gestión educativa, pymes, vinculación

Ingeniería y energía

Estudio para el Diseño y Desarrollo de un Sistema de Reconocimiento de Caracteres Manuscritos por Análisis de Señales EMGs

Daniel O. García y Leopoldo F. Yabar

Grupo de I&D en Ingeniería Biomédica, Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería, Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica del Perú, Lima-Perú.

Resumen

La escritura a mano es la forma más natural que tiene el ser humano de transmitir mensajes escritos, es por ello que se plantea como objetivo principal del presente estudio la elaboración de un sistema (hardware y software), que permita captar y procesar las señales electromiográficas que se producen al momento de escribir y mostrar en pantalla a través del procesamiento de dichas señales los caracteres que mediante el proceso de escritura se representaron en un papel, basándonos para ello en el análisis de las señales electromiográficas superficiales generadas por los músculos de la mano y del antebrazo, dicho sistema servirá como herramienta para la determinación de caracteres manuscritos. Además teniendo presente que el proceso de escritura es de gran importancia para el desarrollo cognoscitivo de la persona, resulta interesante realizar una investigación referente al reconocimiento de caracteres escritos a mano por medio del análisis, procesamiento, y reconocimiento de cada una de las señales electromiográficas superficiales que intervienen en el proceso dicho registro proporcionan información valiosa que refleja las fuerzas que son generadas por los músculos y la temporización de los comandos motores. Esta puede ser usada para cuantificar la respuesta del sistema de control motor humano a condiciones dinámicas externas y perturbaciones en nuestro caso específico durante el proceso de escritura, para lo cual se diseñara y desarrollara un sistema conformado por cuatro etapas: la primera de adquisición y acondicionamiento compuesta por los transductores en este caso electrodos superficiales de tipo flotante y los respectivos amplificadores de instrumentación, posteriormente la etapa de filtrado en la que se implementaran un filtro pasa banda de 20 a 500 Hz y un filtro Notch a 60 Hz, seguida de la etapa de digitalización y finalmente la etapa de procesamiento y despliegue. Con el desarrollo de esta aplicación se abre una serie de direcciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas, específicamente puede aplicarse en estudios clínicos y utilizarse como una herramienta en el diagnóstico de patologías que afectan al Sistema Nervioso Periférico, como el mal de Parkinson o Alzheimer, además algo que trata de rescatar el presente estudio es que los trabajos o proyectos de ingeniería biomédica tienen gran aplicabilidad especialmente cuando se conjugan dos importantes especialidades con gran afinidad como la electrónica y la medicina demostrando que el trabajo interdisciplinario

constituye una excelente alternativa para la investigación y desarrollo con un mayor grado de complejidad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Referencias

- [1] Maria Carmen Pellicer. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions ISBN: 848021290X ISBN-13: 9788480212908 1ª edición, España 2000.
- [2] Julián De Ajuriaguerra, M. Auzias, -La escritura del niño, la evolución de la escritura y sus dificultades, Editorial Laia, Barcelona 1980
- [3] De Luca, C.J., (1997) -The use of surface electromyography in biomechanics". Journal of Applied Biomechanics, 13(2), pp. 135-163.
- [4] Kleissen, R.F.M., Buurke, J.H., Harlaar, J. Zilvold, G. (1998) -Electromyography in the Biomechanical analysis of human movement and its clinical application". Gait and Posture, 8(2), pp. 143-158.
- [5] Winter, D.A. (1992) Biomechanics and Motor Control of Human Movements, Editorial University of Waterloo Press, Canada, 2nd.
- [6] Michael Linderman, Mikhail A. Lebedev, and Joseph S. Erlichman. Recognition of handwriting from electromyography. PLoSONE, 4(8):e6791, August 2009.
- [7] Y. Itoh, H Uematsu, F. Nogata, T. Nemoto, A. Inamori, K. Koide, H. Matsuura; -Finger Curvature Movement Recognition Interface Technique Using SEMG Signals, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, Volume 23, Issue 2, Agosto 2007.
- [8] Arthur C. Guyton, John E. Hall. Tratado de Fisiología Médica, décima edición Mc Graw-Hill Interamericana editores, España 2001.
- [9] L. A. Geddes, L.E. Baker, Principles of Applied Biomedical Instrumentation, 3rd Ed. A Wiley - Interscience publication, USA 1989, ISBN 0-471-60899-8.
- [10] Hargrove L., Englehart K., Hudgins B., -A Comparison of Surface and Intramuscular Myoelectric Signal Classification, Proc. of the 27th Annual Conf. Int. pag. 5009 5012. IEEE EMBS 2005.

Palabras claves: *Escritura manuscrita, reconocimiento de señales EMG*

Ingeniería y energía

Integración Eléctrica Perú-Brasil: Oportunidades y Riesgos

Jaime E. Luyo

Universidad Nacional de Ingeniería
Competitiveness and Sustainable Development Institute

Resumen

Se analiza primeramente la actual situación del sector eléctrico peruano respecto a los recursos energéticos existentes en el país para la producción de electricidad así como las crisis energéticas experimentadas en la última década, luego se presenta la proyección de la demanda de potencia y energía eléctrica que se debe satisfacer en los próximos 20 años así como la matriz eléctrica objetivo que posibilite un Desarrollo Energético Sostenible (DES). Dentro de esta problemática, se analizan los aspectos técnicos, el tipo de arreglo comercial, el marco regulatorio del mercado eléctrico integrado, y los riesgos vinculados al proceso de integración; así como el impacto de la integración eléctrica Perú-Brasil en el sector eléctrico peruano dentro de una política de largo plazo de DES. [1], [2].

Referencias

- [1] A. Chiri y J. E. Luyo, La Seguridad Energética. Un Reto para el Perú en el Siglo XXI , Edit Colegio de Ingenieros de Perú,Lima dic. 2008.
- [2] J.E. Luyo, Hacia la Definición de una Política Energética para el Desarrollo Sostenible en Perú, Observatorio de la Economía Latinoamericana , ISSN 1696-8352 ,Universidad de Málaga, España, mayo 2010.

Palabras claves: desarrollo energético sostenible, matriz eléctrica

Ingeniería y energía

Sistema Opto-Electrónico para la detección de Pie Plano usando Técnicas de Estimación: Estudio y Propuesta de diseño.

Opto-Electronic System for detection of Flat Foot by using Estimation Techniques: Study and Approach of Design

Luis Navarro y Leopoldo Yabar

Grupo de I&D en Ingeniería Biomédica, Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería, Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica del Perú, Lima-Perú

Resumen

La distribución de presiones refleja las deformaciones bio-mecánicas del cuerpo. Estas son causadas por diferentes razones: degenerativas, traumáticas, etc...., siendo el Pie Plano una patología común con una alta incidencia en Perú. Sin embargo, en nuestro país, no hay la tecnología apropiada para detectarla apropiadamente y de manera confiable. Esto, debido a que es detectada por un método visual no confiable llamado podoscopio, el cuál es ampliamente utilizado en nuestro país. Pie plano corresponde al grado de ausencia del arco plantar interno y es bien observado en la distribución de presiones del pie. Esta distribución puede ser obtenida por sistemas ópticos o electrónicos. Los más requeridos, por su exactitud, son los electrónicos pero el proceso de manufactura del sensor incrementa su precio, mientras que los ópticos proveen una indirecta solución cuyo precio depende directamente de la resolución de la cámara. Por lo tanto, en este trabajo, se toma la ventaja de ambos sistemas: el valor directo de presión por parte de los electrónicos y la no calibración por parte de los sistemas ópticos. Para lograr estos objetivos, el prototipo usará una webcam y 12 sensores FSR (Force Sensing Resistor) incluyendo técnicas de estimación para así obtener la distribución de presiones del pie.

Dentro de este planteamiento, la posición de los sensores es crucial pues se debe analizar el patrón de presiones normales del paso, el tripode plantar y la estabilidad en el paso. Para esto se ha escogido 6 puntos por cada pie enfocados en 5 áreas [2], éstas son: área calcánea, área del Pie medio, área de la cabeza metatarsal lateral y media y área del hallux. Se ubicará un sensor por área, excepto por el área del Pie Medio dónde se ubicarán dos: al medio y al lado lateral. A éstas medidas adquiridas, se les aplicará un modelo de estimación basado en teoría de decisiones bayesianas y modelos de presión del pie. De esta forma, se obtendrá un dispositivo umbral [9] que será el que decida la presencia de pie plano. Asimismo, esta herramienta presentará un software basado en software libre que permitirá fácil manipulación al usuario sobre los datos adquiridos. Acorde a esto, el presente estudio presenta una nueva técnica para obtener la distribución de presiones

plantares con pocos sensores FSR y cámaras CMOS, escogiendo las mejores características de sistemas existentes, con un desempeño comparable a éstos.

Por lo que, el presente estudio busca proveer al especialista con una eficiente herramienta para generar mejores diagnósticos.

Referencias

- [10] Arthur C. Guyton, John E. Hall. Tratado de Fisiología Médica, décima edición Mc Graw-Hill Interamericana editores, España 2001, Jeffrey. -Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares, II Vol 1, 5th Edition, Ed. España: Elsevier, 2003, pp. 4 – 27.
- [11] Gerald F. Harris, Peter A. Smith, Richard M. Marks. -Foot and Ankle Motion. Clinical treatment and technology. CRC Press. 1era Edición, USA 2007.
- [12] A. Geddes, L.E. Baker, Principles of Applied Biomedical Instrumentation, 3rd Ed. A Wiley - Interscience publication, USA 1989, ISBN 0-471-60899-8.
- [13] J.G. Webster. Medical Instrumentation: Application and Design. John Wiley and Sons, USA-1998, ISBN 0-471-15368-0
- [14] HIS- Registros Médicos Instituto Nacional de Salud del Niño. Edición y Elaboración: Oficina de Estadística e Informática. Perú 2009.
- [15] Comín Comín M, Villarroya Aparicio A, Pérez García JM, Nerín Ballabriga S, Marco Sanz C. Análisis de las presiones plantares. Técnicas y aplicaciones. Medicina de Rehabilitación 1999; 12 (3): 22-30.
- [16] Dr. Julio Segura P, Leopoldo F. Yabar E. Instituto Especializado de Salud del Niño. Dirección de Docencia e Investigación. Servicio de Ortopedia y Traumatología. -Estudio Podobarométrico de la Huella Plantar de Niños y su relación con las Afecciones Ortopédicas de la Infancia. Julio – Diciembre 2000. Lima-Perú.
- [17] J. Moreno. -Podología General y Biomecánica. Elsevier España, 2003. pp. 89-101.
- [18] H. Van Trees. -Detection, Estimation and Modulation Theory, Part III, John Wiley & Sons Press, 2001. Cap 2.
- [10] Hollinger, M. Wanderley. -Evaluation of Commercial Force Sensing Resistor. Input Devices and Music Interaction Laboratory. School of Music McGill University - Montreal, QC, Canada 2006

Palabras clave: Estimación, detección Pie Plano, opto-electrónico, FSR

Ingeniería y energía

Influencia de los parámetros del torneamiento - duro y a seco - en la integridad superficial de cilindros de acero ABNT 1045

Influence of hard and dry turning parameters on the surface integrity of ABNT 1045 steel cylinders.

Sergio Delijaicov¹, Felipe Mariano Brandão², Carlos Valdez Salazar³

¹ Centro Universitário da FEI - Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972 – 09850-901 – São Bernardo do Campo - SP – Brasil,

² Centro Universitário da FEI - Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972 – 09850-901 – São Bernardo do Campo - SP – Brasil,

³ Escola Politécnica da USP - Av. Prof. Mello Moraes, 2231 - 05508-900 - Cidade Universitária - São Paulo - SP – Brasil

Resumen

El presente estudio visa proveer informaciones sobre el torneamiento de cilindros de acero ABNT 1045 endurecido, material utilizado en la producción de componentes mecánicos en general. El proceso de torneamiento de aceros endurecidos genera ventajas en el proceso de fabricación, puede substituir la operación de retificado al obtener calidades dimensionales y superficiales similares en la pieza torneada, generando mayor productividad con máquinas y herramientas más simples y de menor costo, así como la ejecución de operaciones múltiples en una sola fijación de la pieza, consiguiendo reducciones de tiempos de fabricación. Este estudio visa constatar que el torneamiento de aceros endurecidos genera altas tensiones residuales de compresión en la superficie y sub-superficie del material, aumentando así, la vida en fatiga del componente mecánico, uno de los principales problemas de falla en la ingeniería. En este sentido, fue estudiado la influencia de los parámetros de maquinado (velocidad de corte- V_c , profundidad de corte- p y avance- f), con base en las condiciones más utilizadas industrialmente. Los ensayos fueron realizados en cuerpos de prueba de acero ABNT 1045 endurecidos por témpera total. A partir de los ensayos, se correlacionó los parámetros de maquinado con las respectivas fuerzas, medidas con un transdutor piezoeléctrico. Fue posible, al mismo tiempo, establecer correlaciones con la rugosidad, con la microestructura y con la tensión residual medida usando la extensometría eléctrica. Se busco con esto, obtener los parámetros ideales de maquinado, que maximizasen las variables dependientes arriba referidas.

Referencias

- [1] D.D.da Costa. Análise dos parâmetros de torneamento de aços endurecidos. Tese (Doutorado), Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Campinas, Campinas, Brasil (1993).
- [2] F. E. Lima. Características do processo de torneamento de materiais endurecidos. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Campinas. Campinas, Brasil (2001).
- [3] R. Micaroni. Otimização dos parâmetros de usinagem visando a viabilização do torneamento a seco do aço ABNT 1045 em operação de acabamento, Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - 119 f., Universidade de Campinas, Campinas, Brasil (2001).
- [4] H. Mushardt and P. Manger. Torneamento de materiais endurecidos junto com retificação. Máquinas e Metais, (2002) Fevereiro, p.32 – 41,
- [5] L. R. Silva et al. Influência da geometria da aresta na usinagem de superliga à base de níquel. Máquinas e Metais, (2002) Maio, p.76 – 101
- [6] A. J. de Oliveira. Otimização das condições de usinagem visando o torneamento a seco do aço ABNT 1045 em operação de desbaste, Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - 112 f., Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Campinas, Campinas, Brasil (2003).
- [7] S. Delijaicov. Modelagem das tensões residuais no processo de torneamento duro de um aço 100CrMn6 e suas correlações com os esforços de corte, Tese (Doutorado), Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Politécnica da USP, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (2004).
- [8] C.E. Valdez Salazar. Avaliação através da inspeção magnética da condição superficial de anéis de rolamento de aço DIN 100Cr6 após torneamento duro a seco, Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (2008).

Palabras claves: *torneamiento duro, fuerzas de torneamiento, tensión residual, herramienta de nitruro de boro cúbico policristalino*

Uso de un residuo agroindustrial en morteros y prefabricación de componentes para viviendas

Raquel Barrionuevo de Machicao
Universidad Nacional de Ingeniería

Resumen

En los países en vías desarrollo el costo de materiales de construcción supone, en la mayoría de los casos, la partida más importante del costo total de una vivienda. Este hecho todavía se acentúa más cuando es una vivienda para la población con bajos ingresos. La tecnología más utilizada es la del concreto armado, cuyo principal componente es el cemento Pórtland, cuya producción en Perú es alrededor de 7 millones de toneladas métricas por año; material costoso sobretudo para el segmento mayoritario de la población de escasos recursos.

Por ese motivo, la investigación se ha orientado en dos sentidos, por un lado mejorando las tecnologías tradicionales que utilizan materiales no cementicios (adobe, tapial, quincha, madera, etc.) según la disponibilidad de los mismos en cada lugar. Por el otro, se ha tratado de optimizar los contenidos de cemento Pórtland en morteros y concretos mediante la adición de una puzolana artificial, sin disminuir las propiedades de los morteros y concretos originales.

Para seleccionar la puzolana interesó también el cuidado del medio ambiente por todos los problemas de contaminación ambiental que produce la fabricación de los productos industriales para la construcción. Así se decidió utilizar la ceniza de cascarilla de arroz (CCA), residuo agro-industrial abundante que casi en su totalidad se deshecha, generando un grave problema para su eliminación.

El proyecto, que culminó en enero de 2010, fue realizado conjuntamente por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), con auspicio de la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID). En primer lugar se verificó que en el Perú se produce anualmente 2,5 millones de ton. métricas de arroz, que genera 500,000 ton. métricas / año de cascarilla de arroz; siendo la mayor producción en los departamentos de San Martín, Piura, La Libertad, Lambayeque, Amazonas y Arequipa. Se seleccionó para el estudio la CA de Tarapoto en San Martín.

Los estudios comprendieron la caracterización físico-química con microscopía óptica y electrónica del material y la evaluación de sus propiedades puzolánicas.

El proceso de producción de la ceniza molida de la cascarilla de arroz fue cuidadosamente estudiada, desde la quema del material hasta la molienda de sus cenizas. Se ensayó diferentes dosificaciones a usar en morteros y concretos puzolánicos, verificando para ambos sus propiedades mecánicas. Los resultados alcanzados muestran que la CCA tiene alto contenido de sílice y es factible utilizarla para la optimización de morteros y concretos por adición de la puzolana artificial estudiada, reemplazando un porcentaje de cemento, con la consiguiente reducción de costos.

En forma práctica se construyeron prototipos incorporando los morteros y concretos fabricados con adición de CCA a componentes prefabricados de concreto (bloques de concreto, tejas de microconcreto viguetas y domos de un techo aligerado) y a revestimientos de superficies de componentes seleccionados (paneles de quincha y techo domocaña), respectivamente.

<<conclusiones

Con relación a las cenizas de la cascarilla de arroz (CCA)

- * La molienda controlada, el proceso de quemado y posterior enfriamiento son determinantes en las características de la ceniza
- * En el proceso de caracterización de las CCA's de arroz se verificó su **alto contenido de sílice de alta reactividad**, por lo que es un potencial sustituto parcial del cemento en la construcción, cuando se usa en proporciones adecuadas.

Con relación a morteros y concretos con CCA

- * Son **más ligeros**, tienen **mayor durabilidad**, cierta **impermeabilidad. resistencia al fuego**, y buen comportamiento en ambientes agresivos.
- * La proporción de CCA se definirá en función de su uso estructural o no estructural

Con relación a la economía

- * Menor costo de mantenimiento y reparación por su resistencia al fuego y menor deterioro en los suelos y ambientes agresivos.
- * Posibilidad de generación de nuevas fuentes de trabajo y creación de microempresas en toda la cadena productiva de componentes, así como de revestimientos y otros usos en construcción de viviendas de bajo costo.
- * Es un combustible ecológico de bajo costo en diversos usos energéticos
- Ahorro importante al anularse los costos de eliminación de la cascarilla de arroz.
- Uso racional de un recurso local, elimina costos de transporte.
- El **menor peso** de componentes prefabricados con cenizas origina menores costos de estructuras de viviendas y mejora su comportamiento ante los movimientos sísmicos.
- Menor costo de inversión en la construcción de viviendas por la mayor durabilidad de los morteros y concretos con CCA.

Ingeniería y Energía

Fluidos Supercríticos: Solvente Alternativo para Tecnologías Limpias

Eliana Jara
Universidad Nacional de Ingeniería

Resumen

Los rápidos avances en la tecnología han presentado muchos aspectos ecológicos complejos, la prevención de la contaminación y el manejo de desperdicios representan dos de los grandes retos del siglo 21. La proliferación en el uso de los solventes orgánicos, solventes halogenados y agua en las industrias manufactureras han creado una atmósfera apropiada para la creación y desarrollo de procesos ambientalmente más responsables y energéticamente eficientes.

En un esfuerzo de resolver estos problemas, los grupos de investigación se han enfocado en hacer del dióxido de carbono líquido y supercrítico (scCO₂) un solvente alternativo para numerosos procesos con resultados prometedores.

A pesar que el fenómeno supercrítico se conoce desde 1879 las primeras aplicaciones en extracciones datan de los años 1950 y en las últimas décadas éstas se han diversificado incursionando en muchas áreas exitosamente (e.g., industria de alimentos, farmacéuticas, electrónicos, cristalización y síntesis), no solo a nivel de laboratorio sino en escala industrial. En la presente presentación se dará a conocer las principales aplicaciones de este solvente no convencional así como las características y principios que hacen posible su uso a nivel industrial.

Ingeniería y Energía

Desarrollo e implementación del interface SBA para un núcleo PWM de 16 canales independientes programables.

Development and implementation of the SBA interface for a 16 independents programmable channels PWM IP Core.

Renzo Bermúdez Chong, Miguel Risco Castillo

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

Resumen

IP Cores (Núcleos de Propiedad Intelectual) son para el diseño de hardware lo que las librerías son para la programación de computadoras. Se suelen utilizar mucho en el estilo y la forma de un circuito discreto integrado, donde la -placa de circuitoll es un diseño más grande en ASIC o en FPGA. Un núcleo de propiedad intelectual a menudo adopta la forma de un programa de computadora escrito en el HDL, tales como Verilog, VHDL o SystemC. Idealmente, un IP-Core debe ser totalmente portable, es decir, que fácilmente se pueda adaptar a cualquier tecnología de otros proveedores o diferentes métodos de diseño. Receptores/Transmisores Asíncronos Universales (UART), Unidades Centrales de Procesamiento (CPU), Controladores Ethernet, Interfaces PCI, son algunos ejemplos de IP-Cores. En este trabajo se presenta la adaptación de un IPCore PWM de 16 canales a una estructura de bloques independientes similar a los SoC (System on Chip), no se ha implementado un microprocesador como maestro del sistema, en su lugar una máquina de estado compleja, administra un bus, esto con la finalidad de ahorrar recursos en la FPGA. Esta máquina de estado compleja que hace las veces de controlador del sistema se encuentra dentro de una disposición a la que se le denomina SBA (Simple Bus Architecture) o Arquitectura Simple de Bus, la cual no es más de una simplificación de las señales y reglas que establece la especificación Wishbone. El sistema así integrado permite la configuración de 16 salidas digitales PWM independientes en modo de bajo rizado. Si bien en el ejemplo que se presenta en este trabajo muestra un solo IPCore PWM instanciado esto no supone un límite, el núcleo PWM implementado no hace uso de recursos específicos o especiales de la FPGA lo que permite que la cantidad de bloques instanciados pueda crecer tanto como bloques genéricos configurables en la FPGA se encuentren disponibles. Es decir, por cada núcleo instanciado se dispondrá de 16 canales PWM independientes que poseerán una posición de programación específica dentro del mapa de direcciones del SBA.

Palabras claves: FPGA, PWM, System on Chip.

Ingeniería y Energía

Aplicación del modelo DEA a la gestión pública: Un análisis de eficiencias en 14 municipios de Lima – Perú

Jose Meza, Erick Guerrero, Andres de los Santos y Diana Zuloaga
Universidad Nacional de Ingeniería, Lima 25

Resumen

El presente trabajo, pone de manifiesto la importancia sobre el conocimiento del nivel de eficiencia, de los municipios de la principal ciudad Limeña en el Perú, como la clave para

el éxito y control de la gestión local y la aplicación oportuna de políticas futuras que contribuyan a una mejora continua de su actuación, lo que a su vez redundará en una mayor satisfacción de sus ciudadanos. El trabajo analiza la eficiencia obtenida por los distritos de Lima en la gestión de sus fondos públicos. Para realizar este análisis empleamos la técnica de Análisis Envolvente de Datos (DEA), donde utilizamos datos procedentes de partidas presupuestarias ejecutadas de gastos e ingresos durante los años 2007 y 2008 identificando data relevante para la aplicación del modelo. También investigamos los factores externos que influyen en la eficiencia obtenida por los municipios, proponiendo medidas correctivas. Finalmente los resultados del estudio nos permiten dar cuenta de una disminución general de la eficiencia municipal, lo cual va acompañado de una mayor heterogeneidad de la gestión.

Palabras claves: *Análisis envolvente de datos, eficiencia, frontera, Gestión municipal.*

Ingeniería y Energía

Desarrollo de un trazador de curvas como un caso de aplicación de instrumentos basados en instrumentación virtual reconfigurable

Development of curve tracer as application of instruments based upon reconfigurable virtual instruments

Juan Vega Martínez, Miguel 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 (Ahora Laboratorio Multidisciplinario 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 -RVII 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 implementar distintos tipos de instrumentos, un rico abanico de interfaces y la potencia necesaria para ser considerada seriamente como alternativa a algunos instrumentos de laboratorio, por otra parte se estimularía la creación de software de libre disponibilidad y de una comunidad académica de usuarios que intercambie experiencia y desarrollo. En este trabajo se describe una aplicación de la plataforma mencionada, se ha diseñado un instrumento que permite la caracterización mediante el trazado de curvas I vs V de dispositivos semiconductores. La tarjeta RVI y una tarjeta adaptadora de señal diseñada por los alumnos del Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería (CIDI), constituyen el hardware del sistema, mientras que el software ha sido elaborado en Free Pascal usando el entorno integrado de desarrollo Lazarus, una herramienta de programación de aplicaciones gratuita disponible para las plataformas Windows, GNU/Linux y Mac OS-X. El código para configurar la FPGA se ha realizado en VHDL, haciendo uso del entorno integrado de desarrollo Libero que la compañía Actel proporciona en su versión gratuita. La comunicación entre la tarjeta RVI y el software en la PC se realiza mediante el puerto serie disponible en la RVI. El diseño realizado para el código VHDL del trazador de curvas, se basa en una estructura de bloques (IP Cores), independientes similar a los SoC (System on Chip), no se ha implementado un microprocesador como maestro del sistema, en su lugar una máquina de estado compleja, administra un bus, esto con la finalidad de ahorrar recursos en la FPGA. Esta máquina de

estado compleja que hace las veces de controlador del sistema se encuentra dentro de una disposición a la que se le denomina SBA (Simple Bus Architecture) o Arquitectura Simple de Bus, la cual no es más de una simplificación de las señales y reglas que establece la especificación Wishbone.

Palabras claves: FPGA, instrumentación virtual, trazador de curvas.

Ingeniería y Energía

Interface de controles virtuales para el desarrollo de aplicaciones interactivas en FPGA

Virtual controls interface for the development of interactive applications in FPGA

Miguel Risco Castillo

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

Resumen

El desarrollo de aplicaciones en FPGA (Field Programmable Gate Array), por su nivel de complejidad, establece un grado de dificultad adicional al que supone la realización de tareas con resultados similares usando microprocesadores o microcontroladores, por este motivo, las FPGA suelen usarse donde este esfuerzo añadido es justificado, ya sea por su enorme flexibilidad o en tareas en las que, el procesamiento en paralelo, uno de los puntos fuertes de estos dispositivos, sea requerido. Sin embargo existen aplicaciones intermedias en las que, siendo razonable el uso de las FPGA, resulta complejo el diseño de los métodos de control que permiten al usuario interactuar con el sistema, distrayendo al diseñador de la aplicación de los objetivos principales. Durante la instrucción en el uso de estos dispositivos sucede algo similar, el docente y alumno suelen distraer su atención en la solución de problemas de interconexión específicos del hardware que se está usando como herramienta de desarrollo y muchas veces el cambio de estas herramientas supone una modificación drástica de los parámetros del ejercicio, del mismo modo, hay proyectos en los que se descarta el uso de tarjetas de prototipos por no disponer del número de controles o interfaces suficientes para el ingreso de datos o presentación de los resultados. Este trabajo presenta una herramienta que consiste en los elementos de software y núcleos IP (intellectual property) para FPGA necesarios que permiten la implementación de un conjunto de controles virtuales en PC (computadora personal) que interactúan automáticamente con un componente sintetizable en VHDL usando una conexión serie disponible en la mayoría del hardware de desarrollo. La complejidad del sistema permanece oculta de cara al diseñador y éste accede a un conjunto de señales de entrada y salida fácilmente identificables con sus similares virtuales. La aplicación resultante es un sistema transparente en donde el usuario puede interactuar con su diseño al interior de la FPGA directamente desde el panel de controles virtuales en PC proporcionando estímulos manuales o automáticos y mostrando los posibles resultados mediante representaciones binarias, hexadecimales e incluso gráficas. Este método de control y presentación de resultados se viene usando en el desarrollo de los ejercicios del curso, que sobre diseño en VHDL y FPGA, dicta el laboratorio multidisciplinario del centro internacional de física teórica (ICTP), entre otras aplicaciones. El software para PC y el núcleo IP específico para la FPGA se distribuyen gratuitamente y sin limitaciones para fines educativos y de investigación previa autorización del autor.

Palabras claves: FPGA, control virtual, aplicaciones interactivas

Ingeniería y energía

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

Implementation of a Low-Cost Voltage Drop Diode Unit Based on Micro-Controller

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 - Federal University of Mato Grosso do Sul – Brazil

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 está 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 y también presenta bajo costo de implementación que las topologías existentes.

Abstract

The presented work aims to develop a DC voltage output regulated with a topology called Voltage Drop Diode Unit (VDDU). The system is composed by two parts: power circuit, and signal processing circuit. The power board contains the responsible circuits to supply of contactor and signal processing control board. The conditioned signals are processed in a micro-controller. The objective of the system is to maintain the voltage supply around 125 VDC \pm 4%, for a power 25kW. Thereby supplies the PBAX telecommunication systems that is isolated of distribution electrical network with battery array. The firmware was developed in MPLAB environment for PIC 18F6620. The obtained results shows that the proposed system is satisfactory and it also presents smaller economic cost of implementation than the existent converters topologies.

Referencias

- [1] Tanwir, Zubayer, Islam and et al. Eight Switch Buck Boost Regulator Topology for High Efficiency in DC Voltage Regulation. 5th International Conference on Electrical and Computer Engineering. ICECE. Bangladesh. 2008.
- [2] S. Saggini, M. Ghioni, and A. Geraci. An Innovative Digital Control Architecture for Low-Voltage, High- Current DC–DC Converters With Tight Voltage Regulation. IEEE Transactions on Power Electronics, Volume 19. No. 1, January 2004.
- [3] L. C. G. Freitas , G. B. Lima, G. A. Melo et al. A Novel Single-Phase HPF Hybrid Rectifier Suitable For Front-End Trolleybus Systems. COBEP. Bonito – MS - Brazil. pp. 619-626. 2009.
- [4] F. A. S. Gonçalves, C. A. Canesin, G. A. Melo et al. HPF Boost Interleaved Operating In Discontinuous Conduction Mode For Trolleybus Application. COBEP. Bonito -

MS - Brazil. pp. 648-654. 2009.

- [5] Muhammad H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic Press. 2001. pp. 169-224.
- [6] N. Moham, T. Undeland, W. Robbins, -Power Electronics Converters, Applications and design. Jhon Wiley & Sons. 2003. pp. 161-248.
- [7] Ivo Barbi, Eletrônica de Potencia, 3era Edição. Florianópolis – SC - Brazil, 2000. pp. 101-156.
- [8] Pomilio, J. A.; -Eletrônica de Potência, Campinas - SP - Brazil, Janeiro 2002.
- [9] ON Semiconductor. -Linear & Switching Voltage Regulator Handbook - Rev. 4. Feb-2002.
- [10] R. Boylestad. L. Nashelsky, "Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos", . Editora LTC. 6ta Edição. 1999. pp. 554- 557.
- [11] Randall Shaffer, "Fundamentals on Power Electronics with Matlab". Charles River Media. Boston USA - 2007. pp. 183-289.
- [12] Robert Erickson, Dragan Maksimovic "Fundamentals of Power Electronics" pp. 187-256. Kluwer Academic Publishers. Colorado – USA. 2004.
- [13] Demercil S. Oliveira Jr., Luis C. Tomaselli. Estudo de um Conversor CC-CC Buck-Boost. INEP – UFSC.
- [14] Y.M.Lai. Power Supplies. In: Muhammad H. Rashid. Power Electronics Handbook, Academic Press. 2001. pp. 487-506.
- [15] A.B.N.T. 240-510-713. Características técnicas sobre fabricação e fornecimento de unidades de diodos de queda (UDQ) tipo 2, para fontes de corrente contínua em telecomunicações. 1977.
- [16] A.B.N.T. 240-510-702. Especificações Gerais para fonte de corrente continua Tipo 2 para equipamentos em telecomunicações. 1977.
- [17] NORMA TÉCNICA PETROBRAS N-332, -Especificações Carregador de bateria de 125 Vll Rev. C. Junho 1988.
- [18] EMERSON NETWORK. Especificações de requisitos para controle de UDQ de sistemas de Retificadores operando em 125Vcc. 2008.
- [19] Norman S. Nise, -Control Engineering Systems, Jhon Wiley & Sons. 3rd Edition. 2004. pp. 499-589.
- [20] Marty Brown, -Power Supply Cookbook. Newnes. 2nd Edition. 2001. pp 21-133.
- [21] Alpha & Omega Semiconductor. Buck Converter Control Cookbook. August 2008.

Keywords: *Voltage Drop Diode Unit, DC voltage regulation, Power Electronics, Embedded System, Circuit and Systems.*

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

Ingeniería y energía

Diseño de una incubadora solar para la producción de yogurt

Design of a solar incubator for the production of yogurt

Percy Arapa Carcasi

Corporación SADEG SAC, Jr. Leadro Pilco Mz A3, L15 - Juliaca

Resumen

En todo el territorio Peruano durante aproximadamente todo el año se cuenta con disponibilidad de energía solar según Horn el promedio anual es de 4 – 5 kWh/m² día en la

costa, selva y de 5 – 6 kWh/m² día en la sierra, el uso de la energía solar se utiliza en el secado solar, en termas solares y la energía solar fotovoltaica, siendo el más difundido el secado solar en productos agrícolas, el uso de la energía solar en el procesamiento de productos alimenticios supone una reducción en el costo de producción, al ser la energía solar disponible con pocas restricciones, en la producción de yogurt el uso de calor se realiza en la pasteurización de la leche y en la incubación de la leche para la producción de yogurt requiriendo el primero una temperatura de 80 – 85 °C durante 5 minutos y el segundo una temperatura 42 °C durante 3 horas, para el caso de la incubación de la leche no se requiere una alta temperatura, esta se puede realizar usando el uso de la energía solar. Nuestro equipo diseñado utiliza temperaturas bajas la captación de la energía solar es fija y consta de las siguientes partes: Primero (ingreso - salida por donde ingresa la leche pasteurizada y sale el yogurt), segundo (incubadora de la leche pasteurizada donde la leche se mantiene por el lapso de 3 horas y las bacterias *Lactobacillus del Bruekii* subsp. *Bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* se desarrolla), en el interior de la incubadora se ha obtenido temperaturas entre 41°C a 45 °C que es ideal para el crecimiento del microorganismo antes mencionados, el proceso para la obtención de yogurt es recepción de materia prima (Leche), filtración para la eliminación de partículas extrañas, Estandarización donde se establece los parámetros óptimos de la leche para el procesamiento del yogurt (grasa, sólidos solubles, etc.), pasteurización se realiza con la finalidad eliminar microorganismos e inactivar enzimas perjudiciales en el proceso del yogurt, incubación donde se incorpora la cepa de yogurt liofilizado quien es el responsable de transformación de la leche en yogurt, batido donde se adiciona frutas, azúcar y otros ingredientes, por último se almacena en cámaras de refrigeración a una temperatura de 4 °C hasta su venta final, los resultados obtenidos fueron primero la reducción del costo de procesamiento del yogurt en un 10%, segundo esta tecnología puede ser utilizado por micro empresas por ser de bajo costo la instalación de este equipo, tercero el producto obtenido cumple con las exigencias de los consumidores y de la normatividad vigente y cuarto reducción en el consumo de combustible en el procesamiento de yogurt.

Descriptor: *diseño, energía solar, yogurt, incubadora, temperatura, procesamiento*

Abstract

In whole Peruvian territory during approximately all the year round one possesses availability of solar power according to Horn the annual average is of 4 - 5 kWh/m² día on the coast, jungle and of 5 - 6 kWh/m² día in the saw, the use of the solar power is in use in the dried lot, in solar thermal baths and the photovoltaic solar power, being the most spread the dried lot in agricultural products, the use of the solar power in the processing of food products supposes a reduction in the cost of production, to the being the available solar power with few restrictions, in the production of yogurt the heat use is realized in the pasteurization of the milk and in the incubation of the milk for the production of yogurt needing the first one a temperature of 80 - 85 °C during 5 minutes and the second one a temperature 42 °C for 3 hours, for the case of the incubation of the milk does not ask a high temperature from himself, it is possible to realize this one seizing use of the solar power. Our designed equipment uses low temperatures the capitation of the solar power is fixed and consists of the following parts: first (revenue - gone out where it deposits the pasteurized milk and the yogurt goes out), second (incubator of the pasteurized milk where the milk is kept for the space of 3 hours and the bacteria *Lactobacillus del Bruekii* subsp. *Bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* it develops), inside the incubator temperatures have been obtained between 41°C a 45 °C that is ideal for the growth of the microorganism before mentioned, the process for the obtaining of yogurt is a receipt of raw material (Milk), filtration for the elimination of strange particles, Standardization where the ideal parameters of the milk are established for the processing of the yogurt (fat, solid soluble, etc.), pasteurization is realized by the purpose to eliminate microorganisms and to unactivate harmful enzymes in the process of the yogurt, incubation where there joins the vine-stock of

yogurt lyophilized the one who is the person in charge of transformation of the milk in yogurt, beaten where fruits, sugar and other ingredients are added, finally is stored in chambers of refrigeration to a temperature of 4 °C up to his final sale, the obtained results were first the reduction of the cost of processing of the yogurt in 10 %, I do again this technology it can be used by miki companies for being of low cost the installation of this equipment, third the obtained product expires with the requirements of the consumers and of the in force normativity and fourth reduction in the consumption of fuel in the processing of yogurt.

Keywords: *Drawing, solar energy, incubator, temperature, processing*

Ingeniería y energía

Criterios para Desarrollar un Sistema que Permita Medir las Reacciones del Estrés

Criteria for Developing a System to Measure the Response to Stress

Robinson Huamaní, Leopoldo Yabar¹

¹ Grupo de I&D en Ingeniería Biomédica, Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería, Facultad de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica del Perú, Lima-Perú.

Resumen

En la evolución el estrés juega un papel muy importante, ya que es gracias a este se dan las adaptaciones al medio de parte de los individuos, es así que por ejemplo ante una amenaza el individuo huye o le hace frente. En la actualidad ya no tenemos las mismas condiciones de otrora, el hombre es ahora amenazado con estresores tanto físicos como psicosociales a los cuales hace frente a diario. Estos estresores al no ser superados desencadenan una serie de reacciones en nuestro cuerpo que muchas veces termina presentando alguna implicancia patológica. Publicaciones de Hans Selye en los años 1936 basado en estudios de Claude Bernard y Cannon definen dos tipos de estrés: eustres y distres; en el primero recae gran parte de lo positivo del estrés como es la adaptación y evolución, en el segundo recae lo patológico que resulta una mala respuesta a una demanda [1]. Además, trabajos después de ello como el de Sandi, Bohus y Pearlin, relacionan los efectos del estrés en diversos sistemas del cuerpo, como son: el aumento del ritmo cardiaco y las glándulas suprarrenales o la presencia de estresores psicosociales, y el aumento del metabolismo de carbohidratos. Estos estudios definen al estrés en tres fases: alarma, resistencia y agotamiento cada una ligada siempre con los sistemas nervioso y endocrino [2], [3]; estos sistemas al trabajar conjuntamente realizan cambios en el individuo tanto física como emocionalmente, haciendo posible la medición de reacciones provocadas por el estrés. En Iberoamérica se han elaborado sistemas para su medición utilizando señales fisiológicas y electrofisiológicas que según sus contextos, varían en cantidad y parámetros utilizados por señal, sin embargo no todos son distribuidos o usados. Además existen sistemas comerciales no específicos que pueden ser utilizados para esta aplicación como lo son los propuestos por BIOPAC systems y ADINSTRUMENT. En la actualidad, en el Perú son los estresores psicosociales el mal de cada día, sin embargo no existen indicios de un estudio para la elaboración de un sistema de adquisición de señales específicas en el área. En consecuencia, se propone la elaboración de un sistema para la medición de estas reacciones en el paciente utilizando señales de ECG, GSR, EMG, temperatura y respiración colectivamente con un test de autopercepción y tareas cognitivas de memoria y orientación mejorando la eficiencia del sistema; obteniendo un completo seguimiento del paciente a la vez de brindar a la entidad pública un sistema de

adquisición de señales específico en el área.

Referencias

- [1] Gregorio Pérez Olán, Sistema Computacional para la Medición Multidimensional del Estrés. Tesis presentada en el Instituto Politécnico Nacional de México, 2004.
- [2] Edgar Lopategui Corsino. Estrés: Concepto, Causas y Control. Revista SALUDMED [Versión Electrónica], 2001.
- [3] Duane E. Haines, Principios de Neurociencia, editorial Elsevier Science, 2003.
- [4] Instituto Nacional de Salud Mental -Honorio Delgado Hideyoll, Compendios Estadísticos. Compendios, 2002-2006.
- [5] Tatjana Aue, Sylvain Delplanque, Spychophysiological Methods: a Window on Brain Functions Focusing on Emotions. Publications Swiss Center for Affective Sciences, 2009.
- [6] Sergio Cerutti, Anna M. Bianchi, Harald Reiter, Analisis of Sleep and Stress Profiles from Biomedical Signal Processing Wearable Devices. IEEE International Conference of the Engineering in Medicine and Biology Society, 2006.
- [7] Jhon G. Webster, Medical Instrumentation: Application and Design. Editorial John Wiley & Sons, Tercera Edición, 1998.
- [8] Biopac Systems, INC. -Features Summary for psychophysiology applications. Psychophysiology, Application details.
- [9] David Prutchi, Michael Norris. Design and Development of Medical Electronic Instrumentation, Editorial John Wiley & Sons, Primera Edición, 2005.
- [10] Arthur Guyton & John Hall, tratado de fisiología medica, Editorial Mc. Graw Hill, Décima Edición, 2001.

Palabras claves: Cuantificar, estrés, medición, paciente, parámetros fisiológicos, psicofisiológico, psicosocial, test.

Ingeniería y energía

Metodología de análisis prospectivo de un sistema geográfico

Mario Rojas

Universidad de Lima – Apartado 852, Lima 100, Perú

Resumen

Se ha planteado y aplicado una metodología de análisis a largo plazo (prospección), en el estudio base para el desarrollo socio – económico del entorno del Terminal Portuario (TP) Chicama y del Desembarcadero Pesquero Artesanal Malabrigo (DPA). El referido entorno geográfico es el distrito de Rázuri (Ascope – La Libertad) y constituye el sistema para los fines de estudio.

La metodología se basa en la teoría e ingeniería de sistemas y ha sido aplicada en el trabajo de investigación, patrocinado por el Instituto de Investigación Científica (IDIC) de la Universidad de Lima (2009).

No se tiene evidencia de haberse aplicado estos métodos en prospección territorial en el Perú, pero sí en otros países. A continuación se reseñan los métodos empleados.

Método de consulta a expertos (AFR)

El Ábaco de Francois Régnier (AFR), es un método cualitativo de consulta a expertos, basado en el uso de los colores del semáforo (verde, ámbar y rojo) para emitir una opinión sobre la importancia de un determinado tema, siendo el verde muy favorable y el rojo muy desfavorable. Se incluye otros matices como el verde claro y el rojo claro para indicar

menor intensidad en la opinión emitida. También se incluye el color blanco (voto en blanco) y el color negro (abstención). Las consultas a los expertos son individuales y luego se hace un consolidado gráfico a color para apreciar visualmente la opinión resultante del grupo. Es usual hacer argumentación a favor y en contra de la importancia de un asunto en particular.

Método de análisis estructural / Matriz de Impactos Cruzados y Multiplicación Aplicada para Clasificación (MICMAC)

El análisis estructural es un método de ordenamiento de ideas, para describir un sistema mediante el planteamiento y análisis de las variables de evolución del mismo. Como parte del método, se emplea una matriz que comprende la relación entre todos sus componentes.

Analizando tal relación, se pueden identificar las variables esenciales de la evolución del sistema en el horizonte del estudio, según sus influencias (motricidad) y dependencias entre si.

Puede aplicarse por si sola para reflexión o decisión, como también como parte de un análisis prospectivo.

Método de impactos cruzados probabilizados / Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados (SMIC)

El método de impactos cruzados, es una denominación genérica de métodos para evaluar las probabilidades de eventos respecto a la ocurrencia de uno de ellos.

Se determinan las probabilidades simples y condicionales de hipótesis (eventos), así como las probabilidades de sus combinatorias (escenarios probables).

Método de confrontación de actores / Método de Actores, Objetivos y Resultados de fuerza (MACTOR)

Se parte de la lista de actores, establecida por consulta previa a los analistas, tomando en cuenta información de la línea base y relación con las variables del sistema.

Primero, se requiere la matriz de estrategia de los actores, que relaciona los objetivos, problemas, acciones e incluyen un enfrentamiento de actores. Segundo, se plantea la matriz de cuestiones y objetivos. Una cuestión es también denominada -campo de batallall. Tercero, se elabora la matriz de posiciones de los actores y objetivos, con diferentes valoraciones, que usualmente se designa MAO. Cuarto, se pueden identificar las influencias directas e indirectas entre actores, y se puede obtener un plano de posicionamiento de los actores. Quinto, se analizan y se hacen las recomendaciones respecto a la evolución de las relaciones entre actores.

[1] M. Rojas, E. López, S. Zaldívar, Estudio base para el desarrollo del entorno del TP Chicama y del DPA Malabrigo, IDIC-U.de Lima (2009).

Palabras claves: *metodología, prospección*

Ingeniería y energía

Aspectos biofísicos y capacidad operativa de los terminales portuarios de Salaverry y Chicama

Mario Rojas

Universidad de Lima – Apartado 852, Lima 100, Perú

Resumen

Se han identificado los aspectos biofísicos y capacidad operativa de los terminales portuarios de Salaverry y Chicama, mediante una investigación de tipo descriptiva -aplicativa orientada al estudio del desarrollo portuario como base de servicio portuario y actividad pesquera en puertos seleccionados de la región La Libertad.

La investigación ha considerado el marco conceptual y referencial de la ingeniería portuaria, incluyendo la caracterización del medio biofísico y la naturaleza propia de la ingeniería de las operaciones; y forma parte de los resultados del trabajo de investigación, patrocinado por el Instituto de Investigación Científica (IDIC) de la Universidad de Lima (2008).

El estudio ha tratado los siguientes aspectos biofísicos:

El contexto terrestre que toma en cuenta la topografía y formación del suelo.

El contexto marítimo que considera los datos del suelo marino y la profundidad marina (calado) para la ubicación y diseño de la infraestructura portuaria.

La dinámica marina que analiza el oleaje, las variaciones del nivel del mar (marea astronómica), y cambios de velocidad y presión de las corrientes atmosféricas en la superficie del mar (marea meteorológica).

Las corrientes de la masa marina que provocan erosión en las obras de protección marina y deben tomarse en cuenta para el diseño y construcción de obra física de abrigo del puerto

El contexto atmosférico donde ocurren los fenómenos meteorológicos y el movimiento de la masa atmosférica, cuya velocidad, magnitud, dirección y frecuencia es clave en el diseño de los muelles.

En la investigación se ha caracterizado las siguientes relaciones entre las condiciones naturales, las operaciones portuarias y mejoras de las instalaciones marítimas:

El Terminal Portuario de Salaverry, es un puerto que carece de abrigo natural, por consiguiente se han realizado obras de protección artificial, tanto al norte como al sur. Tiene un calado limitado (9,75m), que es una restricción para realizar operaciones mayores y se requiere un dragado continuo del suelo marino. También, la recepción de embarcaciones mayores se hace en pleamar con el propósito de ganar mayor calado temporal.

Tiene áreas para expansión al norte (100Ha) y al sur (400Ha). Para un tráfico de por lo menos 100.000 TEU's se requiere contar con grúas pórtico.

En la zona del muelle pesquero artesanal de Salaverry, también se presenta arenamiento recurrente y progresivo. En la zona del rompeolas hay corrientes del orden de 0,5 nudos (0,88 km/h) orientadas hacia el sur.

El Terminal Portuario Chicama (Malabrigo) es un puerto a mar abierto con menor calado (6,71m) que el del TP de Salaverry. Las operaciones son más críticas para el embarque y el desembarque. Algunas embarcaciones suelen descargar a cuatro millas mar adentro. En las tardes suele presentarse brisa marina fría, con ondas marinas intensivas.

En Salaverry, a nivel de la Autoridad Portuaria Nacional, se planea en primer lugar la ampliación del área de contenedores, construcción de un antepuerto, y ampliación de 300m en el muelle 1. También habilitar una nueva área de 8 Ha para contenedores, y ampliación de 50m y 300m en el ancho y largo del muelle 2 respectivamente. Además adquirir una faja de carga de minerales, una grúa pórtico y una grúa móvil para el muelle marginal.

En Chicama actualmente se gestiona la rehabilitación del antiguo muelle, además del ordenamiento territorial que comprende playas, zonas de pesca y zona industrial.

[1] M. Rojas, E. López, S. Zaldívar, Desarrollo Portuario para Comercio Exterior y Actividad Pesquera en la Región La Libertad, IDIC-U.de Lima (2008).

Palabras claves: biofísico, portuario

Impregnación sonoquímica de nanopartículas de CuO en tejidos de algodón y caracterización de su actividad antimicrobiana

Kety León, Alcides López, Javier Gago, José Solís

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

Resumen

Se ha aplicado ultrasonido a tejidos de algodón con una solución de sulfato de cobre para obtener nanopartículas de óxido de cobre impregnadas en el tejido. Las caracterizaciones por difracción de electrones muestran que el material formado consiste de las fases Cu_{64}O , Cu_4O y CuO , por difracción de rayos X muestra una fase cristalina menos abundante de CuO . La microscopía electrónica de transmisión presenta una naturaleza micro y nanoestructurada del óxido de cobre, variando desde nanoestructuras filiformes a nanopartículas esféricas, también se aprecia la formación de micropartículas porosas y crecimientos monocristalinos. Estos materiales al encontrarse adheridos a las fibras de algodón presentaron actividad antimicrobiana importante frente a las bacterias *S. aureus* en mayor grado y *E. coli* en menor grado, resultado que se tiene en cuenta para aplicarse en el tratamiento de heridas abiertas y otros.

Referencias

- [1] R. Dastjerdi, and M. Montazer, , Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 79 (2010) 5–18.
- [2] W. Curtis White. 2002. Antimicrobial performance of Medical Textiles. Form 4A9 Rev. 05/2005. EGIS environments.
- [3] Gadi Borkow and Jeffrey Gabbay. Endowing. Journal of Experimental Nanoscience.
- [4] Ojas Mahapatra et al. Journal of Experimental Nanoscience. Vol-3, No. 3, September 2008, 185-193
- [5] Nicola Cioffi et al. Chem Mater 2005, 17, 5255-5262.
- [6] J.R. Morones, J.L. Elechiguerra, A. Camacho, K. Holt, J.B. Kouri, and J.T. Ramirez, , Nanotechnology 16 (2005) 2346-53.
- [7] J. Payne, Journal of the Society of Dyers and Colourists 113 (1997) 48–50.
- [8] Y.W.H. Wong, C.W.M. Yuen, M.Y.S. Leung, S.K.A. Ku, H.L.I. Lam, , Autex Research Journal 6 (1) (2006) 1–8.
- [9] Guogang Ren et al. International Journal of antimicrobial Agents 33(2009) 587-590
- [10] Seung-Ho Jung et al.. Bull. Korean Chem. Soc. 2009, Vol 30, No 10.

Palabras claves: *Nanotecnología, impregnación, sonoquímica, óxido de cobre, actividad antimicrobiana*