

Encuentro Científico Internacional 2016 de verano

Lima, 2 – 4 de enero 2016

www.encuentrocientificointernacional.org

www.eciperu.net

Instituciones que difunden el ECI en sus sitios web





Desde 1993

Libro de resúmenes

Editor

Modesto Montoya
Universidad Nacional de Ingeniería
Universidad Ricardo Palma

Física

El algoritmo Ment vs una familia paramétrica de algoritmos para estimar el coeficiente de absorción usando una partición de dominio construida con haces divergentes

The Ment algorithm vs one parameter family of algorithms for the estimation of the absorption coefficient using a domain partition constructed with divergent beams

Raúl Carita

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle German Amezaga 375 Lima dirección postal

rpcm20000@yahoo.com.br

Abstract

The estimation of material properties and distributed sources in participating media, where emission, absorption and scattering phenomena takes place, has been accomplished with success through the solution of inverse problems in radiative transfer. A special case of great interest is that in which the scattering can be neglected in the presence of the other phenomena, such as the emission and absorption of radiation. Computerized tomography (CT) and Single Photon Emission Computerized Tomography (SPECT) are in this context. In the present work we consider the inverse problem of estimating the absorption coefficient of a purely absorbing heterogeneous two-dimensional medium in the context of computerized tomography. The inverse problem is solved as an optimization one. A Lagrangian is built with Bregman distances based on a one parameter convex functional called q -discrepancy functional. In this family of reconstruction algorithms the more frequently used ART and MART algorithms are derived as particular cases.

Keywords: *MART algorithm, ART algorithm, domain partition, Bregman distances*

Referencias

- [1] L. M. Bregman, USSR Computational and Mathematical Physics Journal, vol. 7, pp. 200-217.
- [2] D.J. Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, 2nd ed. (Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1989), pp. 331–334.
- [3] M. L. Reis, N. C. Roberty, *Inverse Problems*, **8**, (1992) 623-644.
- [4] C. E. Siewert, *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer*, **50** (1993) 603-609.

Física

Transporte de radiación por caminos en ordenadas discretas

Radiation transport by paths discrete ordinate

Antonio Escalante y Raúl Carita

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375 – Facultad de Ciencias Físicas, Ciudad Universitaria, Lima 1.

aescalante2020@gmail.com, rfc20000@yahoo.com.br

Resumen

El Transporte de Radiación, [1], es un fenómeno físico que se presenta en diferentes áreas de la ciencia tales como la física nuclear, astrofísica teledetección, tomografía etc., para el estudio de la radiación a través de la materia se deben considerar los fenómenos de absorción emisión y dispersión de la radiación.

Par la solución del transporte de radiación, en este trabajo se está considerando un medio absorbente, dispersante, isotrópico y sin fuentes internas, además el tratamiento se hará en dos dimensiones, con un haz monoenergético que no varíe en el tiempo. La solución del Transporte de Radiación, es realizada mediante el método de diferencias finitas en la parte espacial, y el método de ordenadas discretas en la parte angular. En el modelamiento se usan caminos paralelos de radiación que giran alrededor de toda la imagen. A la intersección de todos estos caminos se las llama partición del dominio del problema. Hacemos notar que los caminos de radiación paralelos son bien modelados mediante los métodos de diferencias finitas y ordenadas discretas [2]. Se presenta el algoritmo utilizado, y algunos resultados de los caminos de la radiación para diferentes imágenes.

Descriptores: *método de diferencias finitas, método de ordenadas discretas, transporte de radiación*

Referencias

- [1] M. F. Modest, *Radiative Heat Transfer*, 3th ed. (Academic Press, 2013)
- [3] J.J Duderstadt, W.R. Martin, *Transport Theory*, (Jhon Wiley & Son Inc, 1979).

Física

Caracterización eléctrica y estructural de dispositivos de conmutación resistiva en óxido de titanio con incorporación de nanopartículas de óxido de estaño

Alejandro Rios¹, Lorena Aarão-Rodriguez¹, Alisson Cadore¹, Luciano Montoro^{2,3}, Ângelo Malachias¹

¹ Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

² Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

³ Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

E-mail: alexrios2312@gmail.com (Alejandro), angeloms@fisica.ufmg.br (A Malachias), acadore@fisica.ufmg.br, lorenaarao@yahoo.com.br, landrey.montoro@gmail.com

Resumen

El estudio de conmutación resistiva (Switching Resistive - RS), usando un dispositivo de memoria resistiva de acceso aleatorio (RRAM) es de gran importancia por la comunidad científica en el área de semiconductores. Este fenómeno de RS es causado por la formación y destrucción de un filamento conductivo. Cuando el RRAM es sometido a un aumento gradual de la tensión, el filamento conductivo comienza a crecer a partir del contacto eléctrico superior (Electrodo Top) hasta el contacto eléctrico inferior (Electrodo Bottom). Una vez creado el filamento conductivo será posible destruirlo y crearlo nuevamente cambiando la tensión aplicada sobre el dispositivo. Estos cambios estructurales que sufrirá el filamento conductivo, manifestara propiedades eléctricas diferentes, donde podrá correlacionarse con un estado de baja resistencia (LRS) y un estado de alta resistencia (HRS). Las RRAM-s son dispositivos con una geometría igual a la de un condensador, donde el dieléctrico sería un óxido metálico de transición. En esta pesquisa se fabricó un dispositivo padrón para poder comparar luego con el dispositivo modificado. El dispositivo padrón fue (50nm Au/40nmTiO₂/50nmTi) y el segundo dispositivo fue modificado con una película fina de nanopartículas de óxido de estaño (NPs-SnO₂), (50nmAu/40nmTiO₂+ 5nmNPs-SnO₂/50nmTi). Nuestros dispositivos fueron fabricados en una sala limpia para evitar cualquier tipo de contaminación de partículas existentes en el aire. Los electrodos metálicos usados en este dispositivo fueron titanio y oro. El óxido de titanio (TiO₂) fue crecido por la técnica de deposición de capas atómicas (Atomic Layer Deposition-ALD) y la deposición de las Np-SnO₂ fue colocada encima de titanio. Para caracterizar eléctricamente el dispositivo fue usada la estación de prueba (Probe Station) a temperatura ambiente. El parámetro de la tensión de formación del filamento conductivo fue correlacionado con diferentes densidades de NPs-SnO₂. Además de esto, fue caracterizado la relación entre (HRS – LRS) tanto en dispositivos sin y con Np-SnO₂. Después de estas caracterizaciones eléctricas, el estudio estructural pudo llevarse a cabo, después de usar Microscopia de Fuerza Atómica Conductiva (C-AFM) donde fue posible localizar el filamento conductivo, esta información fue usada para extraer una lámina fina (micrómetros) y dejarla con una espesura de 10nm, este proceso se llevó a cabo mediante el uso de un microscopio electrónico de barradura con haz de iones (FIB-SEM). Con la obtención de esta lámina se llevó a cabo la caracterización usando un Microscopio Electrónico de Transmisión en el modo de Alta Resolución (HRTEM). Con las imágenes obtenidas por HRTEM pudimos observar, el filamento conductivo. Por otro lado, las imágenes evidenciaron dos fases diferentes, una amorfa (estado inicial) y otra cristalina (estado final) en donde sucedió el crecimiento del filamento conductivo, este estado cristalino fue identificado como una *Fase Magneli* Ti₄O₇.

Por otro lado, se sugiere que el filamento conductivo creado en dispositivos con NPs-SnO₂ sufrió percolación para realizar el RS, además de no registrar ninguna mudanza estructural ni química en las NPs-SnO₂.

Descriptores: *conmutación resistiva, RRAM, microscopia electrónica de transmisión, microscopia de fuerza atómica conductivo.*

Física

Caracterización de películas de YBa₂Cu₃O_{7-δ} sobre el sustrato MgO

Henry E. Sanchez Cornejo¹, A. Bustamante Domínguez¹, L. De Los Santos Valladares²

1 Laboratorio de Cerámicos y Nanomateriales, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ap. Postal 14-0149, Lima 14, Perú.

2 Cavendish Laboratory, Department of Physics, University of Cambridge, J.J. Thomson Ave., Cambridge CB3 0HE, United Kingdom.

Resumen

En el presente trabajo se reporta los resultados de la caracterización de una película superconductora de YBa₂Cu₃O_{7-δ} (YBCO) sobre un sustrato monocristalino de MgO adquirido de la empresa Ceraco de Alemania. El difractograma de Rayos-X de la muestra presenta picos intensos y bien definidos en la dirección (00l) propios de la fase superconductora YBCO así como la presencia de fases secundarias, como el Y₂BaCuO₅ (también llamado "fase verde"), en menor intensidad. Un cálculo aproximado de tamaño de cristalito de YBCO utilizando la fórmula de Scherrer nos da un estimado de 56 nm. Las medidas de susceptibilidad magnética en función de la temperatura fueron realizados en los modos Zero Field Cooling (ZFC) y Field Cooling (FC) en presencia de un campo externo de 500 Oe, de donde se obtiene que la Temperatura Crítica Superconductora es de 88K, con la cual se calcula que la Concentración de huecos por ión de Cu equivalente a 0,18. Posteriormente, mediciones de susceptibilidad magnética en Estado Normal a campo externo de 1 KOe permiten obtener una temperatura de Curie-Weiss de 47K. El diagrama de fase magnético es obtenido a partir de las curvas de hystéresis medidas a temperaturas de 10 y 30 K, de donde además fue estimada la densidad de corriente crítica usando el modelo de Beam.

La morfología superficial y rugosidad de la muestra fue estudiada a través de Microscopía de Fuerza Atómica, obteniéndose el valor de la rugosidad RMS equivalente a 3,6824nm además de una Media de Rugosidad de 2,6951nm para un área de 1µm x 1µm. Para el estudio de la textura fuera-del-plano en las capas de YBCO se realiza el cálculo del índice de textura, cuyo valor es 0,98. Posteriormente, medidas ω-scan alrededor de la reflexión (005) dan cuenta de la presencia de una región granular de YBCO con grado de textura 0,81° (Δω). Finalmente se realizan mediciones de Susceptibilidad magnética a campo externo de 100, 500, 1000 y 5000 Oe en disposición tanto paralelo como perpendicular al sustrato, lográndose evidenciar una diferencia en la respuesta del filme según la orientación del campo, lo cual confirma una anisotropía magnética producto del ordenamiento epitaxial.

Descriptores: *película superconductora, crecimiento epitaxial*

Física

Estudio del reactor híbrido "Accelerator Driven Systems(ADS)" como una solución a la radiotoxicidad de los residuos nucleares

Luis Lionel Salas R.

Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil.

lionelsalasr@gmail.com

Resumen

En el mundo, desde hace décadas se vienen investigando alternativas para reducir la radiotoxicidad de ciertos residuos nucleares. Es por ello que los sistemas subcríticos con fuente externa se encuentran bajo estudio, ya que serían una opción para producir transmutación de los elementos de larga vida media generados durante la operación normal de los reactores nucleares de potencia [1]. Asimismo, teniendo un factor de multiplicación efectivo subcrítico ($K_{eff} < 1$), se reduce altamente la gran necesidad de un mecanismo de barras de control y mejora la seguridad del reactor [2].

Además de los reactores convencionales como los PWR, BWR, GCR, HTGCR, etc., también existen reactores que usan el acoplamiento de dos sistemas distintos en el proceso de generar una reacción de fisión en cadena, estos son los llamados reactores híbridos y entre ellos resalta como reactor innovador el llamado *Accelerator Driven Systems*. [3]

Este trabajo describe los principales conceptos del Accelerator Driven Systems(ADS) en fase de desarrollo. También se evaluará los parámetros que intervienen dentro de las configuraciones del sistema, se discutirá el potencial de utilización de ADS como reactor quemador de residuos. Además, se presentará la utilización de ADS como una fuente de neutrones de usos múltiples propuesto en Bélgica [4].

Descriptores: ADS, Reactores subcríticos, Sistemas híbridos.

Referencias

- [1] J.R.Maiorino, "Partition & Transmutation -An option for spent fuel and waste management using a Double Strata Fuel Cycle with a dedicated Waste Burner Reactor", in Scientific Forum, IAEA General Conference, 2004.
- [2] Herbert Rief; Hiroshi Takahashi, "Concepts of Accelerator Based Transmutation Systems," Proceedings of the Specialist Meeting on Accelerator Based Transmutation, Villigen, 1992.
- [3] Nifeneckerand, H., David, S., Melplan, O. Accelerator driven subcritical reactors. Institute of physics publishing Bristol and Philadelphia, 2003.
- [4] MYRRHA: Multi-purpose hybrid research reactor for high-tech applications-web-site <http://myrrha.sckcen.be/>.

Física

Double field theory symmetries of the string

Anthony Canazas

Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Rímac, Lima, Perú

acanazasg@uni.edu.pe

Resumen

El grupo de simetría de la dualidad T emerge cuando una cuerda cerrada es puesta en un background toroidal por lo que la cuerda puede tener enrollamiento o "winding" en dimensiones extra compactas. El winding en un espacio compacto dado está relacionado con el momentum en otro espacio compacto (dual) para una cuerda cerrada. La teoría doble de campos hace manifiesta esta simetría al nivel de una acción en el espacio-tiempo. Esta charla se basa en un trabajo publicado [1] el cuál se enfocó en comprender las simetrías detrás de la teoría doble de campos [2, 3] y en cómo reducir la teoría a la usual con simetría de Lorentz y dualidad T. Además la obtención de una acción doble para la cuerda usando la métrica generalizada fue estudiada.

Descriptores: *dualidad T, compactificación, teoría doble de campos, simetría de Lorentz*

Abstract

The T-duality symmetry group emerges when a closed string is put on a torus background so the string can have "winding" around compact extra dimensions. Winding in a given compact space is related to momentum in another (dual) compact space for a closed string. Double field theory makes this symmetry manifest at the level of a space-time action. This talk is based on a published work [1] which was focused on understanding the symmetries behind double field theory [2, 3] and how to reduce the theory to the usual one with Lorentz symmetry and T-duality. The obtaining of a double action for the string using the generalized metric was also studied.

Keywords: *T-duality, compactification, double field theory, Lorentz symmetry*

Astrofísica

Análogos Solares de débil magnitud

Faint solar analogs

Riano E. Giribaldi, Gustavo Porto de Mello, Diego Lorenzo de Oliveira

Observatorio do Valongo / Universidade Federal de Rio de Janeiro, Ladeira Pedro Antônio, 43 | Centro – Rio de Janeiro/RJ – Brasil – CEP 20.080-090

riano@astro.ufrj.br, gustavo@astro.ufrj.br

Resumen

Las estrellas análogas solares y gemelas solares son objetos fundamentales de calibración en astrofísica, estos ofrecen la posibilidad de representar la distribución de flujo del Sol en el cielo nocturno. Esto es crucial para la observación de las curvas de

reflectancia de los cuerpos del Sistema Solar tales como cometas y asteroides, debido a que la contribución del espectro solar debe ser corregido de las observaciones. Particularmente, para observaciones de los asteroides de débil magnitud, tanto como para observaciones de los objetos del cinturón de Kuiper u objetos transnetunianos (TNO), hay una demanda por análogas solares de magnitud equivalente. Hasta el momento, ha sido reportada en la literatura una búsqueda sistemática de análogas solares con este objetivo. La nueva generación de telescopios de grande apertura, aquellos que exceden los 30 metros, requerirán análogas solares de magnitudes suficientemente débiles para permitir la observación de los objetos más débiles del Sistema Solar nunca antes observados. Reportamos una búsqueda de análogas solares de débil magnitud $V \sim 11$ desde el catálogo Hipparcos. Una muestra de estrellas fue seleccionada a partir de la semejanza de sus colores (B-V) y magnitudes absolutas con los pertenecientes al Sol, en los sistemas fotométricos Johnson y Tycho. Hemos observado espectroscópicamente parte de la muestra, con baja resolución y baja relación señal-ruido (S/N) en el observatorio Pico dos Dias. Hemos calibrado índices espectrales para una muestra de estrellas con parámetros atmosféricos bien conocidos, y mostramos que nuestras funciones de calibración recuperan los parámetros atmosféricos T_{eff} , $[\text{Fe}/\text{H}]$ and $\log g$, para espectros de S/N ~ 100 con una precisión de 250 K, 0.15 dex y 0.35 dex, respectivamente. Adicionalmente determinamos temperaturas efectivas fotométricas a partir de los colores (B-V) Johnson y Tycho, (B-H), (B-J) y (B-K) de 2-MASS. Nuestras candidatas a análogas solares se encuentran entre 110 y 180 parsecs de distancia, considerando esto, hemos investigado los posibles efectos de la extinción interestelar sobre los colores y las magnitudes fotométricas. Sin embargo, las grandes incertezas de los modelos de extinción, producidas por las grandes incertezas de las distancias de las estrellas imposibilitan obtener resultados conclusivos, al menos para este rango de distancias. Usamos nuestros parámetros atmosféricos determinados para presentar una nueva lista de analogas solares seleccionadas por su semejanza con los parámetros solares, dentro de los errores de análisis. Estas estrellas pueden ser usadas exitosamente dentro de las incertezas especificadas como representaciones del flujo espectral solar.

Descriptores: *análogas solares, estrellas de tipo solar, atmosferas estelares, vecindad solar, objetos de Sistema Solar, espectroscopía.*

Abstract

Solar analogs and twins are fundamental calibration objects in astrophysics, offering the possibility of representing the solar flux distribution in the night sky. This is crucial in the observation of reflectance curves of Solar System bodies, such as comets and asteroids, since the solar spectral signature must be corrected off the observations. Particularly, in the observation of faint asteroids, as well as the increasingly relevant Kuiper Belt objects or transnetunian objects (TNO), there is a demand for equally faint solar analogs. No systematic search of solar analogs towards this goal has been reported in the literature. The new generation of large aperture telescopes, in excess of 30 meters, will demand sufficiently faint solar analogs to allow the observation of ever fainter Solar System bodies. We report a search for solar analogs with $V \sim 11$ in the Hipparcos catalog. A sample of stars was selected from the likeness of their (B-V) colors and absolute magnitudes to the solar ones, in the Johnson and Tycho systems. We observed spectroscopically a part of this sample, with low resolution and moderately high S/N ratio, at the Pico dos Dias Observatory. We calibrated spectral indices for a sample of stars with well-known atmospheric parameters, and we show that our relations recover the stellar

atmospheric parameters T_{eff} , $[\text{Fe}/\text{H}]$ and $\log g$, for S/N~100 spectra, with a precision of 250 K, 0.15 dex and 0.35 dex, respectively. We additionally photometric effective temperatures from the (B-V) Johnson and Tycho colors, (B-H), (B-J) and (B-K) of 2-MASS. Our solar analog candidates lie at distances between 110 and 180 parsecs, then we investigated possible effects of interstellar extinction in their colors and absolute magnitudes. The high uncertainties of the reddening models produced by the high uncertainties of the distances of the stars, however, preclude a definite conclusion on this, at least for this distance range. We employ our determination of atmospheric parameters to present a new list of faint solar analogs selected by their similarity to the solar parameters, within the errors of the analysis. Such stars can be successfully used, within specified uncertainties, as representations of the solar flux spectrum for a variety of tasks.

Keywords: *Solar analogs, solar-type stars, stars atmospheres, solar neighbourhood, Solar System objects, spectroscopy.*

Astrofísica

Astrofísica y Supercomputación, y cómo pueden ser relevantes para nuestro país

Astrophysics and Supercomputing, and how can they be of importance for our country

Jose Fiestas

National Astronomical Observatory of China, Beijing
Universidad Nacional de Ingeniería, Lima
CIDIACCTEC, Lima
fiestas@nao.cas.cn

Resumen

Actualmente la sociedad se encuentra dominada por el avance informático y tecnológico, tal que el poder computacional (capacidad de procesamiento, y velocidad de comunicación) se ha desarrollado considerablemente en las últimas décadas. Conceptos clave como Computación de Alto Rendimiento (High Performance Computing, HPC), Computación Grid, y Big-Data son de uso común hoy en día y utilizan técnicas modernas de procesamiento de datos, y optimización de análisis de los mismos. Esto tiene como objetivo principal incrementar el rendimiento de procesos a nivel industrial y de servicios. Ello hace que la implementación de sistemas HPC, se convierta en un poderoso instrumento en el área de ciencias de la computación, y se haya vuelto imprescindible en muchas áreas de investigación, educación e industria en el mundo, convirtiéndose en un factor clave para el desarrollo tecnológico de un país. El Perú no es ajeno a este fenómeno, ya que la computación es materia académica estándar y muestra un creciente desarrollo de aplicación multidisciplinaria. Sin embargo, a la fecha de hoy, son pocas las universidades y/o empresas en nuestro país, que explotan este recurso con fines de rendimiento y mejora de procesos, así como en la investigación científica. En el presente estudio, se fundamenta la aplicación de técnicas de supercomputación, y se muestran dos casos de desarrollo y construcción de cluster de computadores. Uno en la universidad y otro en la empresa privada. Adicionalmente, se ejemplifica su utilidad con

un caso en el área de la investigación de fenómenos astronómicos, mostrando últimos estudios de la evolución de núcleos galácticos y agujeros negros en escalas de la edad del Universo (tiempo de Hubble). Técnicas numéricas de cálculo en dinámica estelar con simulaciones en supercomputadores son imprescindibles en esta área de investigación. El presente trabajo fue realizado en diversos centros alrededor del mundo: en la Universidad de Heidelberg (Alemania), el Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley, CA, EEUU), el Observatorio Nacional de China (Pekín, China) y en la Universidad Nacional de Seúl (Seúl, Corea del Sur). El software empleado es de propio desarrollo, y utiliza técnicas modernas de N-cuerpos en C++, CUDA (Compute Unified Device Architecture) y paralelizado con directivas MPI (Message Passing Interface). La escalabilidad del problema y los métodos utilizados permiten acceder a modelos numéricos exactos (con precisión de máquina) de la evolución de sistemas galácticos de millones de estrellas. Los resultados son de gran utilidad educativa, y aportan a la comunidad científica, demostrando que los agujeros negros, en todas sus variantes, definen la forma y dinámica de las galaxias, en tiempos comparables a la edad del universo, y tienen, por consiguiente, consecuencias en el destino del mismo.

Descriptores: *High Performance Computing, supercomputadoras, modelos de N-cuerpos, dinámica estelar, galaxias, agujeros negros.*

Abstract

Nowadays, society is dominated by advances in computing and technology, such that the computational performance (processing capacity and communication speed) has developed considerably during last decades. Key concepts such as High Performance Computing (HPC), Grid Computing and Big Data are in common use today, using modern techniques of data processing, analysis and optimization. The main goal is to increase efficiency of processes in manufacturing and services. It turns HPC implementation in a powerful instrument in the field of Computer Science, and has established as an essential tool in research, education and industry in the world, becoming a key factor for technological development of each country. Peru is not an exception in this respect, since Computer Science is a standard academic subject and shows an increasing development of multidisciplinary application. However, to date, few universities and/or companies in our country, exploit this resource to increase performance and process improvement, as well as in scientific research. The present study, argues the application of supercomputing techniques based in two real cases of development and construction of a computer cluster: One in the university, and one in the private sector. Additionally, its application is exemplified with a study in the field of Astrophysics, showing last research in evolution of galactic nuclei and black holes, in time scales of the age of the Universe (Hubble time). Numerical techniques in stellar dynamic simulations on supercomputers are essential in this area. This work was done in various institutions around the world: at the University of Heidelberg (Germany), the Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley, CA, USA), the National Observatory of China (Beijing, China) and Seoul National University (Seoul, South Korea). The software used is a self-development, using modern N-Body techniques, written in C ++, CUDA (Compute Unified Device Architecture) and parallelized with MPI directives (Message Passing Interface). Scalability of the problem and methods used, provide realization to accurate numerical models (machine precision) of the evolution of galactic systems of millions of stars. The results are of great educational value, and contribute to the scientific knowledge by showing that black holes, in all its variants, define the shape and dynamics of galaxies, at times comparable to the age of the universe, and have therefore direct consequences in its destiny.

Keywords: *High Performance Computing, Supercomputing, N-Body modes, Stellar Dynamics, galaxies, Black Holes*

Matemáticas

Solución numérica de un problema inverso en neurociencia mediante el método de Landweber no lineal

Numerical solution of an inverse problem in neuroscience via the nonlinear Landweber method

Jemy Alex Mandujano Valle, Alexandre Loureiro Madureira

Laboratório Nacional de Computação Científica,
Av. Getúlio Vargas, 333, Quitandinha, Petrópolis-Rio de Janeiro-Brasil -CEP:25651-075

jhimyunac@gmail.com
alm@lncc.br

Resumen

El objetivo de esta trabajo es obtener de forma indirecta el valor de ciertos parámetros de una ecuación diferencial parcial, utilizando un método de Regularización Iterativo (Landweber no Lineal). Este problema es motivado por el comportamiento de canales iónicos de la célula neuronal, que es de difícil determinación experimental. Utilizamos un modelo simplificado, en el caso la ecuación del cable pasivo, que es una ecuación diferencial parabólica lineal, con términos de difusión e reacción, no necesariamente homogénea. Consideramos que el termino de reacción es dado por una función que depende de la variable espacial, y es desconocido. Para determinar esa función utilizamos el método de Landweber no lineal, que, a partir de un punto inicial cualquier (en un espacio de Hilbert), busca de forma iterativa aproximaciones para la función desconocida. Cada paso de este algoritmo requiere la solución de dos ecuaciones diferenciales parciales parabólicas y una integral, utilizamos o método de Diferencias Finitas para obtenemos la solución aproximada de las ecuaciones diferenciales parciales y el método del trapecio para obtener la solución de la integral, resultando un método computacional bastante intensivo. En este trabajo describimos la motivación biológica del problema, así como la base matemática del algoritmo, y mostramos algunos casos computacionales.

Descriptores: *1. Ecuación del Cable. 2. Problema Inverso. 3. Método de Landweber no lineal. 4. Método de diferencias Finitas*

Abstract

The aim of this dissertation is to evaluate the value of certain parameters of a partial differential equation, using a Iterative method of Regularization (Landweber Nonlinear). This problem is motivated by the behavior of ion channels of the cell neural, which is of difficult experimental determination. We use a simplified model, in the case the passive cable equation, which is a linear parabolic differential equation, with terms of diffusion and reaction, not necessarily homogeneous. We consider that the terms of reaction are

given by a function that depends on the variable space, and are unknown. To determine this function we use the nonlinear Landweber method, that, in a Hilbert space, search iterative approximations for the unknown function. Each step of this algorithm requires the solution of two parabolic partial differential equations and an integral and use the finite difference method to obtain the approximate solution of the partial differential equations, and the trapezoid method to obtain the solution of the integral, resulting a method computationally intensive. In this dissertation we describe the biological motivation of the problem and the mathematical basis of the algorithm, and teste some computer cases.

Keywords: *Cable Equation, Inverse Problem, Nonlinear Landweber Method, Finite difference method*

Matemáticas

An inexact proximal algorithm for variational inequalities

O. Sarmiento, E. A. Papa Quiroz and P. R. Oliveira

Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación - COPPE, Universidad Federal de Rio de Janeiro, 68511 CEP: 21941-972, Rio de Janeiro, Brasil.

Abstract

This paper presents a new inexact proximal method for solving monotone variational inequality problems with a given separable structure. The resulting method combines the recent proximal distances theory introduced by Auslender and Teboulle (2006) with a decomposition method given by Chen and Teboulle that was proposed to solve convex optimization problems. This method extends and generalizes proximal methods using Bregman, Phi-divergences and Quadratic logarithmic distances. Taking mild assumptions we prove that the primal-dual sequences produced by algorithm is well-defined and converge to optimal solution of the variational inequality problem. Furthermore, we show some numerical experiments, for the particular case to solve convex optimization problem, showing that the algorithm is perfectly implementable.

Keywords: *Inexact proximal method, variational inequality, separable structure, proximal distances.*

Resumen

En este artículo presentamos un nuevo método proximal inexacto para resolver problemas de desigualdad variacional monótono con una estructura separable. El método resultante combina la reciente teoría de distancias proximales introducidas por Auslender y Teboulle (2006) con un método de descomposición proximal dado por Chen y Teboulle que fue propuesto para resolver problemas de optimización convexa.

Este método extiende y generaliza métodos proximales usando distancias de Bregman, Phi-divergencias y logaritmo cuadrático, Asumiendo hipótesis adecuadas probamos que la sucesión primal-dual generada por el algoritmo está bien definido y converge a la solución óptima de un problema de desigualdad variacional. Además presentamos algunos resultados computacionales para el caso particular de resolver problemas de optimización convexa, mostrando así que el algoritmo es perfectamente implementable.

Descriptores: *Método proximal inexacto, desigualdad variacional, estructura separable, distancias proximales.*

Matemáticas

Optimizacion en variedades

Optimization on manifolds

Nancy Baygorrea

Federal University of Rio de Janeiro
nbaygorrea@gmail.com

Abstract

Numerical optimization is at the root of many problems in computer science, engineering, physics, and other computational sciences. Consider a function f , mapping elements from a set S to the real numbers. The task of optimization is to find elements in the set whose image under f is extreme compared to surrounding elements. When the set S is the vector space \mathbb{R}^n , there is an extensive collection of classical theory and methodology available to solve the problem. In this case, the problem is referred to as an unconstrained euclidean optimization problem. If there are constraints on the search space for minimizers, the problem is a constrained Euclidean optimization problem. Many problems of significant importance are posed on non-Euclidean spaces. Several authors [2,4,5] have proposed abstract algorithms that exploit the underlying geometry (e.g. symmetric, homogeneous, Riemannian) of manifolds on which problems are cast, but the conversion of these abstract geometric algorithms into numerical procedures in practical situations is often a nontrivial task that critically relies on an adequate representation of the manifold. These problems usually are called of Riemannian optimization. In the case that the Riemannian manifold is an embedded submanifold of \mathbb{R}^n , the problem may be rewritten as a constrained optimization problem, so that Euclidean solvers can be applied. However, there may be multiple reasons why this is not optimal. In some cases, the Riemannian manifold may have no tractable embedding in Euclidean spaces. In the case that there is an efficient embedding, a Euclidean characterization may increase the dimensionality so as to make a Riemannian approach more attractive. Furthermore, the theory and practice of constrained optimization requires more effort than unconstrained Euclidean optimization.

In the general problem of optimization on manifolds, the set of feasible points is a manifold that, for the sake of developing intuition, can be viewed as a smooth surface. Indeed, one can think of S as a collection of points, endowed with a yet-to-be-defined manifold structure that turns S into a topological set, so we can talk about neighborhoods, and that makes it possible to declare whether a real-valued function on S is smooth or not. See classical textbook reference [1, 3, 5].

It is important to mention that much of the current work in Riemannian optimization derives from Euclidean optimization. By constructing analogous concepts in a Riemannian setting for the familiar concepts of Euclidean space, a large amount of material can be transferred from the latter setting to the former. So there is clearly a link between techniques of optimization on manifolds and standard constrained optimization approaches. However, there are manifolds that are not defined as constrained sets in \mathbb{R}^n ;

important example is the Grassmann manifolds. Also, there are constrained sets that do not admit a regular manifolds structure; a simple example is . The application areas thus overlap, but are not identical. On the problems that can be tackled by both approaches, an interesting feature of Riemannian optimization schemes is that they are feasible point methods. Feasibility is advantageous in several cases. For example, the cost function is sometimes undefined outside the feasible set; or, the value of the cost function may have little if any relevance outside the feasible point; moreover, if the algorithm runs out of time or computing resources, it should be able to terminate and return a feasible point.

Keywords: Numerical optimization, differentiable manifold, Riemannian manifold, differential and Riemannian geometry.

Referencias

- [1] M.P. Do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhäuser, Boston (1992).
- [2] D. Gabay, Minimizing a differentiable function over a differential manifold, Journal of Opt. Theory and App. 37 -2(1992) 177-219
- [3] T. Sakai, Riemannian geometry, American Math. Society, Providence (1996).
- [4] S.T. Smith, Optimization techniques on Riemannian manifolds, Hamiltonian and gradient flows, algorithms and control, Fields Inst. Comm. 3, American Math. Society (1994) 113-136.
- [5] C. Udriste, Convex functions and optimization methods on Riemannian manifolds, Kluwer Academic Pub. (1994).

Química

Sustainable Hydrogen Production by the Catalytic Partial Oxidation of Logistic Biofuels for On-Board Applications

Producción sostenible de hidrógeno mediante la oxidación parcial catalítica de biocombustibles para aplicaciones portátiles

Christian Martin Cuba-Torres ^{1,*}, M. Grant Norton ², Su Ha ¹

¹ The Gene and Linda Voiland School of Chemical Engineering and Bioengineering, Washington State University, P.O. Box 646515, Pullman, WA 99164-6515, USA

² School of Mechanical and Materials Engineering, Washington State University, P.O. Box 642920, Pullman, WA 99164-2920, USA

Email: ccuba@wsu.edu

Abstract

On a global scale, the energy demand is largely supplied by the combustion of non-renewable fossil fuels. However, their rapid depletion coupled with environmental and sustainability concerns are the main drivers to seek for alternative energetic strategies. To this end, the sustainable generation of hydrogen from renewable resources such as biodiesel would represent an attractive alternative solution to fossil fuels. Furthermore, hydrogen's lower environmental impact and greater independence from foreign control make it a strong contender for solving this global problem. Among a wide variety of

methods for hydrogen production, the catalytic partial oxidation offers numerous advantages for compact and mobile fuel processing systems. For this reaction, the present work explores the versatility of the Mo–O–C catalytic system under different synthesis methods and reforming conditions using methyl oleate ($C_{19}H_{36}O_2$) as a surrogate biodiesel. Thermodynamically, the catalytic partial oxidation of $C_{19}H_{36}O_2$ was found to be favorable at temperatures $> 800^\circ\text{C}$. Catalytically, noble metals or nickel are employed as the active catalyst for fuel reforming, but they present drawbacks in terms of high cost and deactivation due to carbon deposition, respectively. Under these conditions, we report a high catalytic activity of molybdenum dioxide (MoO_2) toward the reformation of methyl oleate into synthesis gas, while overcoming the disadvantages of coking and methane formation. Molybdenum dioxide (MoO_2) exhibits good catalytic activity and exhibits high coke-resistance even under reforming conditions where long-chain oxygenated compounds are prone to form coke. Moreover, the lattice oxygen present in MoO_2 promotes the Mars-Van Krevelen mechanism. Also, it is introduced a novel β -molybdenum carbide ($\beta\text{-Mo}_2\text{C}$) synthesis by the in-situ formation method that does not utilize external H_2 inputs. Herein, the $\text{MoO}_2/\text{Mo}_2\text{C}$ system maintains high catalytic activity for partial oxidation while the lattice oxygen serves as a carbon buffer for preventing coke formation. This unique feature allows for longer operation reforming times despite slightly lower catalytic activity compared to the catalysts prepared by the traditional temperature-programmed reaction method. Moreover, it is demonstrated by a pulse reaction technique that during the phase transformation of MoO_2 to $\beta\text{-Mo}_2\text{C}$, the formation of Mo metal as an intermediate is not responsible for the sintering of the material wrongly assumed by the temperature-programmed method. In addition, instantaneous kinetics rates of oxidation are provided within the range of $800\text{--}1000^\circ\text{C}$ while the concentration of the evolved gases are correlated with the composition of the solid phase. These results demonstrate that the $\text{MoO}_2\text{-Mo}_2\text{C}$ system could be employed as a potential bicatalyst due to its synergetic catalytic effect as active species-coke resistance nature.

Keywords: Hydrogen Generation; Sustainability; Catalytic Partial Oxidation; Molybdenum Dioxide; Molybdenum carbide.

References

- [1] C.M. Cuba-Torres, O. Marin-Flores, C.D. Owen, Z. Wang, M. Garcia-Perez, M.G. Norton, S. Ha, Catalytic partial oxidation of a biodiesel surrogate over molybdenum dioxide, *Fuel*, 146 (2015) 132-137.
- [2] J.W. Schwank, A.R. Tadd, Catalytic reforming of liquid hydrocarbons for on-board solid oxide fuel cell auxiliary power units, in: *Catalysis: Volume 22*, The Royal Society of Chemistry, 2010, pp. 56-93.
- [3] S.T. Oyama, Preparation and catalytic properties of transition metal carbides and nitrides, *Catalysis Today*, 15 (1992) 179-200.
- [4] S. Chaudhury, S.K. Mukerjee, V.N. Vaidya, V. Venugopal, Kinetics and mechanism of carbothermic reduction of MoO_3 to Mo_2C , *J Alloy Compd*, 261 (1997) 105-113.
- [5] K.T. Jung, W.B. Kim, C.H. Rhee, J.S. Lee, Effects of transition metal addition on the solid-state transformation of molybdenum trioxide to molybdenum carbides, *Chem Mater*, 16 (2004) 307-314.

Biología

Actividad Alelopática In Vitro de Cuatro Especies Vegetales Procedentes de los Bosques Aledaños de la Localidad de Tamshiyacu (Loreto-Perú)

Bayro Reátegui¹, Dora García^{2,3}, Ursula Monteiro³ y Víctor Sotero³

1 Facultad de Ciencias Biológicas-Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Pevas quinta cuadra, Iquitos. E-mail : pablo-bayro@hotmail.com

2 Facultad de Ingeniería Química-Laboratorio de Biotecnología, Pevas quinta cuadra, Iquitos E-mail: doegato@hotmail.com

3 Fundación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía Baja del Perú (FUNDESAB-PERÚ), Samanez Ocampo 576, Iquitos³E-mail : ursuvanemontemm@hotmail.com; ³E-mail : proyectopalmeras@gmail.com;

Resumen

El presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar la actividad alelopática (ALL) de las muestras foliares de cuatro especies vegetales pertenecientes a la familia Myristicaceae (*Virola calophylla*, *Virola albidiflora*, *Otoba parvifolia* y *Virola pavonis*), procedentes de la localidad de Tamshiyacu, ubicada en la Reserva Comunal Tamshiyacu – Tahuayo, y los análisis químicos fueron realizados en el Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ingeniería Química-UNAP. La actividad alelopática se hizo frente al crecimiento inicial de *Lactuca sativa* L. (lechuga), determinando el porcentaje de inhibición del crecimiento de las radículas y la concentración efectiva al 50 % (EC₅₀), así como de sus principios activos responsables de esta actividad. Se realizó siguiendo la metodología de las placas (MP) y en el caso de los principios activos por lectura de absorbancia con un equipo espectrofotómetro con lecturas de: antocianinas (535 nm), fenólicos totales (700 nm) y catequinas (510 nm). En la MP se cortó las hojas frescas (previamente pasados por un proceso de limpieza), en pequeños fragmentos y se pesó 5.0 g en una balanza analítica, adicionando 80 ml de metanol dejando macerar por dos semanas. Pasado el tiempo de maceración, se filtró el extracto y se enrasó a 100 ml (solución patrón: 50 mg/ml), a partir de la solución patrón se prepararon soluciones de 1.0 ml de 0.1, 0.3, 1.0, 3.0, y 10.0 mg/ml que fueron añadidos por triplicado a placas Petri con papel filtro en su interior y con 5 semillas germinadas de lechuga en cada placa, luego se adicionó 700 µl de agua destilada, llevando a incubadora con temperatura de 20 °C durante 52 horas. Después de este tiempo se sacó las placas Petri y las plántulas se les puso encima de un papel milimetrado como escala y se midió el hipocótilo y radícula. Como mecanismo de control se utilizó agua destilada. La ALL se determinó a nivel de radícula donde *V. pavonis* inhibió más del 50% las soluciones 50.00, 10.00 y 3.00 mg/ml y con una concentración efectiva al 50 % (EC₅₀) de 1.0 mg/ml, las otras tres especies solo inhibieron las soluciones 50.00 y 10.00 y con un EC₅₀ para *V. calophylla* (3.5), *V. albidiflora* (4.5) y *O. parvifolia* (4.5). Los resultados indican que *V. pavonis* es una planta con un alto potencial alelopático y los análisis químicos de sus principios activos corroboran la presencia de fenólicos totales en cantidades de: Antocianinas 64.19 mg/100g, fenólicos 143.71 mg/100g, flavonoides 143.72 mg/100g, y catequinas 0.11 mg/100g.

Descriptores: actividad alelopática, *Lactuca sativa* L.

Abstract

The present study was conducted to evaluate the allelopathic activity (ALL) of leaf samples of four plant species belonging to the family Myristicaceae (*Virola calophylla*, *Virola albidiflora*, and *Virola pavonis* *Otoba parvifolia*), from the village of Tamshiyacu, located in the Reserva Comunal Tamshiyacu - Tahuayo, and chemical analyzes were performed at the Laboratory of Biotechnology, College of Engineering Chemistry UNAP. Allelopathic activity faced initial growth of *Lactuca sativa* (lettuce), determining the percent inhibition of crecimiento radicle and the 50% effective concentration (EC50) as well as their active principles responsible for this activity. It was conducted following the methodology of the plates (MP) and in the case of active ingredients by reading absorbance with a spectrophotometer computer readings: anthocyanins (535 nm), phenolic total (700 nm) and catechins (510 nm). In the MP it was cut fresh leaves (previously passed through a cleaning process), into small fragments and 5.0 g was weighed on an analytical balance, adding 80 ml of methanol leaving macerate for two weeks. After the maceration period the extract is filtered and made up to 100 ml (stock solution: 50 mg / ml) from the standard solution of 1.0 ml solutions were prepared in 0.1, 0.3, 1.0, 3.0, and 10.0 mg / ml were added in triplicate to Petri dishes with filter paper inside and 5 germinated lettuce seeds in each plate, then 700 ul of distilled water, leading incubator at 20 ° C for 52 hours was added. After this time the petri dishes was removed and seedlings were placed above a graph paper as scale and hypocotyl and radicle was measured. As a control mechanism distilled water was used. ALL determined level *V. pavonis* inhibited radicle where more than 50% solutions 50.00, 10.00 and 3.00 mg / ml and a 50% effective concentration (EC50) of 1.0 mg / ml, the other three species only inhibited solutions and 50.00 and 10.00 for *V. calophylla* an EC50 (3.5), *V. albidiflora* (4.5) and *O. parvifolia* (4.5). The results indicate that *V. pavonis* is a plant with a high allelopathic potential and chemical analyzes of active ingredients confirm the presence of total phenolic in quantities of: Anthocyanins 64.19 mg / 100g, phenolic 143.71 mg / 100g, flavonoids 143.72 mg / 100g and catechins 0.11 mg / 100g.

Keywords: *allelopathic activity, Lactuca sativa* L.

Biología

Mutagénesis UV de *Aspergillus* sp. Productores de β -D-Fructosiltransferasas

UV mutagenesis of *Aspergillus* sp. Producers of β - D - fructosyltransferases

J. Cisneros y BA Gutarra

Laboratorio de Biotecnología – Universidad Continental

Email: Juanes2008@hotmail.com; bgutarra@continental.edu.pe

Resumen

La enzima β -D-Fructosiltransferasa de los hongos *Aspergillus* tiene la capacidad de sintetizar Fructooligosacáridos (FOS), un prebiótico con beneficios para la salud. Con el objetivo de obtener mutantes superproductores de esta enzima se han determinado parámetros físicos y químicos que nos permitan obtener linajes de *Aspergillus niger* y *Aspergillus japonicus* ATCC 20611 con alta actividad. Para ello se evaluó la resistencia a concentraciones de SDS con la finalidad de reducir el crecimiento desmesurado de los

micelios en placas Petri, encontrándose valores óptimos de 0.05 g/L para *A. niger* y 0.07 g/L de *A. japonicus*. Igualmente se determinó la curva de supervivencia a la radiación (UVC 100 – 280 nm) obteniéndose 0.0012% de esporas sobrevivientes en 5 min de exposición y una dosis letal (DL100) a los 15 min. (1×10^5 esporas /mL), mientras tanto en *A. japonicus* a los 5 min fue de 0.00021 % de supervivencia y una DL100 en 10 min. (1×10^7 esporas/mL), posterior a ello se realizó un aislamiento de cepas con apariencia normal para evaluar la actividad β -D-Fructofuranosidasa, se cuantificó los azúcares reductores mediante el método del DNS a 540 nm. Tras los cuales se aislaron 2 cepas con mejores valores de absorbancia frente a la cepa control: *A. niger* (T54 (0.364); 8-MT7 (0.480); Control (0.154)), y 2 cepas de *A. japonicus*. (8-R2 (0.711); 4-R3 (0.726)); Control (0.547)). La metodología empleada nos permitirá obtener mutantes con gran actividad Fructofuranosidasa que en estos microorganismos está asociada a la actividad Fructosiltransferasa.

Descriptores: *β -D-Fructosiltransferasa, Mutagénesis, Aspergillus.*

Abstract

The enzyme β -D-fructosyltransferase from *Aspergillus* having the ability to synthesize Fructooligosaccharides (FOS), a prebiotic with health benefits. In order to obtain this enzyme overproducing mutants have been determined physical and chemical allowing us to obtain strains of *Aspergillus niger* and *Aspergillus japonicus* ATCC 20611 with high activity parameters. For this resistance SDS concentrations in order to reduce the excessive growth of the mycelia in Petri dishes, finding optimum values of 0.05 g / L for *A. niger* and 0.07 g / L of *A. japonicus* was evaluated. 0.0012% yield of spore survivors 5 min exposure and a lethal dose (LD100) at 15 min - also the survival curve radiation (280 nm UVC 100) was determined. (1×10^5 spores / mL), while in *A. japonicus* at 5 min was 0.00021% of survival and DL100 in 10 min. (1×10^7 spores / mL), after this insulation strains was performed with normal appearance to assess activity β -D-fructofuranosidase, reducing sugars were quantified by the DNS method to 540 nm. After which the strains were isolated two best absorbance values vs. the control strain *A. niger* (T54 (0364), 8-MT7 (0.480) Control (0154)), and 2 strains of *A. japonicus*. (8-R2 (0.711) 4-R3 (0726)); Control (0547)). The methodology allows us to obtain mutants with high activity in these organisms fructofuranosidase is associated with fructosyltransferase activity.

Keywords : *β - D - fructosyltransferase , Mutagenesis , Aspergillus .*

Biología

Microhábitat de la tarántula arborícola *Avicularia urticans* (Araneae, Theraphosidae) en las palmeras de “aguaje” *Mauritia flexuosa* L. f.

Bayro Reátegui¹ y Ricardo Zarate²

1 Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP Pevas quinta cuadra, Email:: pablo-bayro@hotmail.com

2 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica - PIBA, Apartado 784, Iquitos, Perú.

Email: rzarate@iiap.org.pe

Resumen

El estudio se realizó en la Estación Biológica José Álvarez Alonso, ubicada en la carretera Iquitos- Nauta, Km 26.5, Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. El área de estudio corresponde a una parcela de sembrío de aguajes y también a las palmeras que se encuentran en el borde de las carreteras donde se buscó minuciosamente en cada palmera las madrigueras de las tarántulas, las búsquedas fueron diurnas y nocturnas. La *A. urticans* tiene mucha preferencia en las palmas de aguaje y se halló en la: axila de la hoja y dentro del cono de la hoja seca. La parte axilar tiene forma de canal cóncavo con dirección al tallo, lo cual ofrece un refugio imperceptible para sus depredadores y le protege de la luz solar; la hoja seca también es un sitio ideal para la araña, ya que el color marrón oscuro le sirve como camuflaje y también como zona de caza , la temperatura fuera y dentro de la madriguera fue en promedio 28 °C y la altura de su madriguera comprende en un rango desde los 1.5 m hasta los 5 m de altura aproximadamente, teniendo en cuenta que la altura máxima de la palmera fue de 7 m. *Mauritia flexuosa* ofrece buen refugio para la araña ya que su anatomía ofrece diferentes formas de hueco o agujeros donde *A. urticans* aprovecha para construir su madriguera, esconderse, camuflarse y utilizar como zona de caza. La araña construye en eso huecos su madriguera con su propia seda formando una galería en medio del hueco o tapizando las paredes. La palmera es sitio de vida de una gran variedad de grillos del orden Orthoptera y que precisamente forman parte de la dieta de la tarántula. Con respecto al sexo, solo se encontró hembras adultas y subadultas y por lo menos un individuo en cada palmera. Los depredadores en ese lugar son los primates, principalmente *Saguinus lagonotus* y *Saimri macrodon* que frecuentan la zona y por su comportamiento habitual de forrajeo tienen las facilidades de cazar a la *A. urticans*, ya que sus extremidades anteriores logran meter en los huecos de la palmera y por un largo tiempo buscan minuciosamente toda la planta y no solo lo hace un individuo, sino si es posible toda la manada que en *S. macrodon* pueden llegar hasta los 40 individuos aproximadamente. Los resultados indican que las palmeras de aguaje son el sitio ideal para la vivencia de las tarántulas no solo por su anatomía, sino también por la oferta de alimentos y sitios de camuflaje y caza.

Descriptores: *Avicularia urticans*, *Microhábitat*

Abstract

The study was conducted at the Biological Station Jose Alvarez Alonso, located in Iquitos Nauta, Km 26.5 road Allpahuayo Mishana National Reserve. The study area corresponds to a plot of sowing of water holes and palm trees found in the roadside where burrowing tarantulas thoroughly searched every palm tree, searches were day and night. *A. urticans* have much choice in the palms of water hole and was found in the: armpit of the leaf and into the cone of the dry leaf. Axillary part is shaped concave channel towards the stem, which offers a haven for predators imperceptible and protects you from sunlight; dry leaf is also an ideal place for the spider, as the dark brown serves as camouflage and as a hunting area, the temperature outside and inside the burrow was on average 28 ° C and up to its burrow comprising in a range from 1.5 m to approximately 5 m high, considering that the maximum height of the palm was 7 m. *Mauritia flexuosa* provides good shelter for the spider because its anatomy provides various forms of hole or holes where *A. urticans* uses to build its burrow, hide, camouflage and used as a hunting area. The spider builds its burrow holes in it with his own silk forming a gallery in the middle of the hole or lining the walls. The palm is living site of a variety of crickets in the order Orthoptera and just

part of the diet of the tarantula. With regard to sex, single adult and subadult females she was found and at least one individual in each palm. Predators there are the primates, *Saguinus* mainly *lagonotus* and *Saimri macrodon* that frequent the area and their usual foraging behavior have facilities *A. urticans* hunt, as their forelimbs are able to put in the hollow of the palm and for a long time looking carefully entire plant and not just what makes individuals, but if the entire herd in *S. macrodon* can reach up to approximately 40 individuals is possible. The results indicate that the palm trees are the ideal water source for tarantulas experience not only for its anatomy, but also for the supply of food and camouflage and hunting sites site.

Keywords: *Avicularia urticans*, *Microhabitat*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Sistema WEB-movil para optimizar el control de productos

Karla Medina y Hugo Vega

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

La presente investigación tiene como propósito principal mejorar el control de los servicios ofrecidos en un Taller Mecánico Automotriz. Actualmente el Taller Mecánico es administrado por los 2 socios y dueños, atienden en promedio 3 vehículos diarios. El Taller Mecánico ofrece venta de repuestos, insumos y autopartes, de no contar con stock, y de no obtenerlos de proveedores locales, estos son importados. Adicionalmente a los servicios ofrecidos, el taller mecánico de no contar con los servicios solicitados por los clientes, tercerizan los servicios en otros talleres mecánicos ubicados a los alrededores; el taller mecánico está ubicado en una zona bastante transitada y con competencia a los alrededores, cuenta con un staff de 5 trabajadores, todos con más 5 años de experiencia en cada especialidad.

La principal preocupación es el control de sus procesos de servicio, para que de esta manera puedan medir sus objetivos y tomar decisiones, ya que se encuentran en proceso de apertura de un 2do taller mecánico, acondicionado para el servicio de planchado y pintura, que por falta de espacio no se puede realizar como debería en el taller mecánico actual. Para la solución a esta problemática se está considerando desarrollar los módulos de administración y reportes con un sistema web dirigido al personal del taller y a la gerencia, adicionalmente se realizará una aplicación web móvil desarrollada en sistema operativo Android dirigido a los usuarios del taller para que puedan hacer las consultas de sus servicios en ejecución.

Los resultados del desarrollo de nuestra propuesta permitirá no solamente tener un óptimo control de los procesos del taller sino también que permitirá que los clientes puedan verificar en línea el estado de su servicio y se enterará le llegará una alerta en el instante preciso en que su pedido ha sido atendido de modo que podrá asistir a recoger su vehículo con la seguridad que el proceso de reparación ha concluido. Esto proporcionará una mayor satisfacción del cliente y por consiguiente la gran posibilidad de incrementar la cantidad de clientes y de servicios requeridos por consiguiente las utilidades de la empresa.

Descriptores: *Sistema Web, Aplicación móvil, Mejorar Procesos, Control, Servicio.*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Construcción e implementación de un Cluster de Computadores como instrumento de optimización de técnicas computacionales de alto rendimiento para resolver problemas de carácter científico y comercial

Construction and implementation of a Computercluster as a tool for optimization of High Performance Computational techniques for solving scientific and commercial problems

Enrique Huamani^{1,3}, Jose Fiestas^{2,3}

1 Universidad de Ciencias Humanidades

2 Universidad Nacional de Ingeniería

3 CIDIACCTEC, SAC

enriquehuamani@cidiacctec.com, fiestas@nao.cas.cn

Resumen

Estamos en un tiempo cambiante, donde los procesos computacionales se vuelven más complejos por la necesidad de obtener resultados en tiempos cada vez más cortos. Por ello, el nivel de software y hardware se perfecciona constantemente con el fin de resolver problemas modernos de nivel científico y comercial. En varios países del mundo se ha tenido la necesidad de fusionar ordenadores para ejecutar un proceso unificado. El término clúster, como lo definen los distribuidores de ABC GNU/ Linux, se aplica a los conjuntos o conglomerados de computadoras unidos entre sí normalmente por una red de alta velocidad y que se puede comportar como si fuesen una única computadora

En el Perú tener un clúster, o como se conoce con el término de Supercomputadora casera, no es ajeno a nuestro entorno, debido a que varias instituciones requieren obtener resultados científicos, como en el caso de las simulaciones de modelos ambientales, modelos biológicos, o simulaciones de redes. Por ejemplo, la empresa Cooperazione Internazionale-COOPI, en su proyecto de investigación sobre el "Peligro de Tsunami en el Área Metropolitana de Lima y Callao" [3], explica que se tienen limitaciones de carácter computacional, y que es necesario de tener una supercomputadora para lograr procesamiento en un tiempo relativamente corto. La necesidad de tener supercomputadoras en el Perú se está descubriendo ya en varias áreas de investigación. En el libro de Hoeger de "Introducción a la computación paralela", se explica que aplicaciones intensivas en el cálculo, solo pueden ser hechas por supercomputadoras. Estas son aplicaciones que requieren muchos ciclos de instrucción, y son las que han impulsado el desarrollo de supercomputadores. Recientemente, han aparecido áreas, como la simulación financiera, que depende grandemente de la velocidad y el procesamiento de operaciones de punto flotante de los computadores en su conjunto.

Entre otras más, tenemos:

1. Dinámica de fluidos
2. Simulaciones electromagnéticas
3. Modelos ambientales
4. Dinámica estructural
5. Modelos biológicos
6. Dinámica molecular
7. Simulación de redes

8. Modelos financieros y económicos

Esto nos muestra como se están utilizando las supercomputadoras hoy en día. Sin embargo, hay sin duda muchas más aplicaciones, ya que los requerimientos crecen, y la funcionalidad de un supercomputador se mantiene creciente. Tener solamente un computador nos puede ayudar en muchas actividades, pero tener una fusión de varios de ellos nos ayudara mucho más , dependiendo del uso que se requiera.

Este estudio muestra avances de una tesis dedicada al desarrollo e implementación de un cluster de computadoras. La investigación consiste en la instalación del hardware y componentes del sistema, la instalación del software (sistema operativo y códigos de prueba), y su funcionamiento. Pruebas de eficiencia y rendimiento se llevaron a cabo utilizando un código altamente escalable, que implementa técnicas de simulación de N-cuerpos [4]. Este software ha sido programado en C++ y optimizado con directivas MPI (Message Passing Interfase) de paralelismo. Ha sido ampliamente probado en supercomputadores alrededor del mundo, y constituye una sólida aplicación que pone a prueba un sistema como el descrito en este estudio. Se muestran resultados de las pruebas y se presentan objetivos de aplicación a futuro.

Descriptores: *High Performance Computing, Supercomputador, Paralelismo, modelos de N-cuerpos*

Abstract

We are in a changing time, where computational processes become more complex by the need to get results in every shorter times. Therefore, software and hardware development is constantly being improved in order to solve modern scientific and commercial issues. In several countries it has been the need of merging computers in order to run as an unified process. The term Cluster, as defined by distributors of ABC GNU / Linux, as sets or clusters of computers linked together usually by a high-speed network and that behave as if they were a single computer. In Peru, to use a Computercluster, also known as Homemade Supercomputer, is no a strange fact, because several institutions are currently required to obtain scientific results, as in the case of simulation of environmental models, biological models, or network simulations. For example, the company-COOPI Cooperazione Internazionale, in his research project on the "Tsunami Hazard in the Metropolitan Area of Lima and Callao" [3] explains that there is limited computational power, and it is necessary to have a supercomputer to achieve processing in a relatively short time. The need for supercomputers in Peru is already being discovered in several areas of research. Hoeger, in the book "Introduction to parallel computing," explains that intensive calculation can only be made by supercomputers. These are applications that require many instruction cycles, what has driven the development of supercomputers. Recently, there have been areas such as financial simulation, which depends on speed processing and number of floating point operations. Among other, we have:

1. Fluid Dynamics
2. Electromagnetic simulations
3. Environmental modelling
4. Structural dynamics
5. Biological modelling
6. Molecular dynamics
7. Simulation networks
8. Finalcial and economic models

It shows us the use of supercomputers nowadays. However, there are certainly many more applications, since the requirements grow, and functionality of a supercomputer

keeps increasing. Having only one computer can help us in many activities, but having a merge of several of them help us more, depending on what is required. This study shows progress in a thesis devoted to the development and implementation of a Computercluster. It involves the installation of hardware and system components, installation of software (operating system and test codes), its integration and operation. Efficiency and performance tests were carried out using a highly scalable code that implements N-body techniques [4]. This software was coded in C ++ and paralelism was optimized with MPI (Message Passing Interface) directives. It has been extensively tested in supercomputers worldwide, and is a solid application that offers trustuble tests, as described in this study. Test results are shown, and implementation and future goals are presented.

Keywords: *High Performance Computing, Supercomputing, Paralelism, N-body models*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Experto para el apoyo del proceso de orientación vocacional para las carreras de ingeniería en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Enrique MELGAR ALIAGA, Hugo Froilán Vega Huerta

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

El problema de elegir una carrera por parte de estudiantes preuniversitarios siempre es un dilema, por la falta de experiencia, orientación, asesoría y una evaluación previa por parte de conoedores del tema. En ese sentido el presente proyecto plantea la creación de un Sistema Experto que facilite y oriente al alumno para estudiar la especialidad más afín con su vocación en la rama de ingeniería en una universidad pública peruana. El objetivo de dicho sistema es tener una herramienta que facilite al alumno encontrar sus intereses y habilidades reales, así como disponer de la información adecuada acerca de las diversas opciones existentes en nuestro medio. Los Sistemas Expertos vienen a ser parte de la Inteligencia Artificial que tiene como objetivo automatizar procesos e implantar soluciones a dificultades que puedan tener personas o sistemas autónomos inclusive. Comúnmente el problema de la elección de la carrera profesional se va resolviendo a través de la experiencia propia en las aulas universitarias durante el estudio de la carrera y el intercambio de información entre compañeros o las asesorías que brindan los docentes universitarios. Por tanto la idea es que se genere toda esa base del conocimiento en función a los expertos tales como los docentes y los mismos estudiantes universitarios que deben volcar en este trabajo toda su experiencia.

Descriptores: *Sistema experto, Base del conocimiento, Motor de Inferencia, Toma de decisiones, Base de hechos, Test de Holland, Metodología Grover,*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Efectos Relativistas en los Sistemas GNSS

Relativistic Effects on GNSS

Jorge D. Taramona P.

Resumen

Hoy en día los Sistemas GNSS (Sistemas de Navegación Global por Satélite), utilizados como sistemas globales de posicionamiento, navegación y tiempo, son el GPS de los Estados Unidos de América y el GLONASS de la Federación Rusa. Estos sistemas están basados en el Modelo Newtoniano y de aquí que, están solo operativos cuando y varios efectos relativistas son tomados en cuenta. La Teoría General de la Relatividad (TRG) predice que los relojes en un campo gravitacional fuerte, próximos a la masa que lo origina, marcharán a un régimen mucho más lento. La Teoría Especial de la Relatividad (TRE) predice que los relojes en movimiento relativo marcharán más lento que aquellos en reposo. Un reloj a bordo de un satélite conservará el tiempo con una precisión de aproximadamente 4 ns por día. Puesto que la velocidad de la luz es de un 30cm/ns. Esta es la increíble capacidad del sistema para localizar cualquier objeto en la Tierra o cerca de su superficie. Para los satélites GPS (VEs) la TRG predice que los relojes atómicos en la altitud de los VEs marcharán más rápido por unos 45700 ns/día (Efecto de Corrimiento al Azul Gravitacional). La TRE predice que los relojes atómicos a la velocidad orbital de los VEs marcharán más lento por unos 7110 ns/día que los relojes en reposo en la superficie de la Tierra (Efecto de Dilatación del Tiempo). Estos errores en conjunto pueden tener una desviación acumulada en la posición de unos 11 km durante un día. El sistema de posicionamiento Relativista (SPR) surge como una alternativa al actual sistema en el cual no se recurre a las denominadas correcciones sino que el enfoque relativista es parte del modelo. Debe tenerse en cuenta, que las correcciones por la TRG y TRE, denominadas esenciales son hechas antes del lanzamiento y son aplicadas a la frecuencia base del GPS (10.23 MHz). Estos efectos son aplicados a los relojes atómicos a bordo. Existen otros efectos en los relojes que son aplicados en los receptores mediante algoritmos como la excentricidad que tiene una amplitud máxima de 46 ns cuando la excentricidad es de 0.02. De otro lado, existen otros efectos que son aplicados a la propagación de la señal en el receptor como el efecto de Sagnac, el cual es un efecto periódico con amplitud máxima de 207 ns/día. Existen otros efectos de órdenes superiores no considerados por ahora y que tienen son periódicos y tienen valores de picosegundos, algunos pueden ser seculares (que crecen con el tiempo) y pueden llegar a ser importantes. Estos pueden afectar a los relojes, a la propagación de las señales, e incluso a la trayectoria del satélite. Puesto que las agencias encargadas de los nuevos sistemas GNSS en desarrollo están considerando delegar todas las correcciones de los efectos relativistas a los usuarios, lo cual significa todo un reto. Entonces es preciso considerar nuevos sistemas de posicionamiento que entreguen al usuario el posicionamiento, navegación y tiempo con las mayores precisiones posibles y los costos minimizados. Esta presentación ofrece una descripción breve de estos efectos considerados en los GNSS actuales y las nuevas perspectivas que se abren cuando se mejore aún más las precisiones actuales por medio de los SPR y sus posibles aplicaciones en Geofísica, Geodesia y Ingeniería Aeroespacial.

Descriptor: *Efectos Relativistas, GNSS, SPR*

Abstract

Today the GNSS systems (Global Navigation Satellite System), used as global positioning

systems, navigation and time are the GPS in the United States and GLONASS of the Russian Federation. These systems are based on the Newtonian model and hence are only operating when and various relativistic effects are taken into account. The General Theory of Relativity (GRT) predicts that clocks in, next to the mass that originates, strong gravitational field will march at a much slower rate. The Special Theory of Relativity (SRT) predicts that clocks in relative motion marched slower than those at rest. A clock on board a satellite keeps time with an accuracy of approximately 4 ns per day. Since the speed of light is about 30cm/ns. This is the incredible ability of the system to locate any object on or near the Earth's surface. For GPS (SVs) satellites GRT predicts that atomic clocks at the altitude of SVs march faster by about 45700 ns/day (Effect of gravitational blue shift). The SRE predicts that atomic clocks at the orbital speed of the slowest SVs march by about 7110 ns/day clocks at rest on the surface of the Earth (Time dilation effect). Together these errors can have a cumulative deviation in position of about 11 km for one day. Relativistic positioning system (RPS) is an alternative to the current system in which the so-called corrections are not undertaken but the relativistic approach is part of the model. It should be noted that the corrections for the GRT and SRT, called essentials are made before launch and are applied to the base of GPS frequency (10.23 MHz). These effects are applied to atomic clocks on board. There are other effects clocks are applied to receivers using algorithms such as eccentricity has maximum amplitude of 46 ns when the eccentricity is 0.02. In addition, there are other effects that are applied to the signal propagation at the receiver as the Sagnac effect, which is a periodic effect with maximum amplitude of 207 ns/day. There are other effects of higher orders not considered by now they have are periodic and have values of picoseconds, some may be secular (that grow over time) and can become important. These can affect the clocks, the propagation of signals and even satellite path. Since the agencies in charge of developing new GNSS systems are considering delegating all corrections of relativistic effects to users, which means a challenge. Then we must consider new positioning systems that deliver the user positioning, navigation and time with the greatest possible precision and minimized costs. This presentation gives a brief description of these effects considered in the current GNSS and new prospects opened when further improved of current precision through the RPS and its possible applications in Geophysics, Geodesy and Aerospace Engineering.

Keywords: *Relativistic Effects, GNSS, RPS*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Comunicación Organizacional en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional del Centro del Perú

Gaspar Orellana Méndez¹, Sandro Bossio Suárez² y Jhony Raúl Carhuallanqui¹
Carhuamaca

¹ Universidad Nacional del, Centro del Perú

² Universidad Andina Simón Bolívar

Resumen

El estudio se efectuó en la facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), en una muestra de 164 estudiantes en 10 semestres académicos, 16 docentes entre nombrados y contratados en diferentes

categorías y 3 administrativos de quienes se identificó que su percepción respecto a la comunicación organizacional es de nivel medio o regular. La variable de investigación se midió con el Cuestionario de Comunicación Organizacional (Portugal, 1994, referido por Zempoaltécatl, 2004)¹ que consta de tres dimensiones (Comunicación ascendente, descendente y horizontal) con 14 ítems y que se responde en una escala tipo Likert de cinco variaciones. La escala fue válida a través del alfa de Crombach (0.71) y la r de Pearson corregida (r de 0.256 a 0.502) . Se encontró que los alumnos presentan una mejor percepción de la comunicación organizacional que los docentes y administrativos, también se encontró diferencias significativas en docentes y administrativos según estado civil en la dimensión comunicación horizontal y en estudiantes según edad y semestre académico en dos dimensiones y la variable comunicación organizacional. Siendo la Comunicación Organizacional un área de la comunicación importante en el desarrollo de la organización y fundamental en el campo de la integración institucional, se hace necesario la implementación de mejoras de la comunicación horizontal en docentes contratados, solteros y nuevos y en los alumnos en la comunicación ascendente, horizontal y organizacional que tiende a bajar conforme se avance en edad y semestre de estudio.

Descriptores: *comunicación organizacional, integración institucional, percepción, validación.*

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Algoritmo anticollisión usando FastICA en RFID ISO 18000-6C

Anticollision algorithm using FastICA on RFID ISO 18000-6C

Bruno Fernando Espinoza Amaya

Escuela de Tecnologías de la Información e Ingeniería Electrónica, Universidad de Queensland, Australia

bruno.espinozaamaya@uqconnect.edu.au

Resumen

Los sistemas RFID de alta performance deben cumplir el requerimiento de leer un gran número de etiquetas en un corto periodo de tiempo. Si bien el estándar RFID implementa manejo de colisiones, estas no pueden ser evitadas por completo, dado que el medio de transmisión es el aire, y no se tiene control sobre él. Cuando una colisión ocurre, el estándar RFID no especifica como tratar con el problema (Normalmente se reinicia todo el proceso de lectura, lo que conlleva pérdidas de tiempo), así que como alternativa se propone el uso de resolución de colisiones, que usa procesamiento digital de señales para intentar recuperar la señal. Para el desarrollo de esta técnica, se implementó un framework basado en Radio Definida por Software. Este framework consiste en un decodificador RFID y un generador de señales. El procesamiento digital de señales se basa en el algoritmo FastICA, que realiza separación ciega de fuentes para resolver las colisiones.

Descriptores: *RFID, FastICA, modelo anticollisión, radio definida por software, separación ciega de fuentes.*

Abstract

High throughput RFID systems have meet the requirement of being able to process a large number of tags in a short amount of time. Although the RFID standard specifies collision avoidance, those cannot be avoided completely, as the transmission medium is the air, so it can be unpredictable. Once the collision occurs, the RFID standard does not specify how to deal with the problem (Usually the reader just restarts all the reading procedure, which implies losing time), so as an alternative, collision avoidance is proposed by the means of digital signal processing for trying to recover the signal. For the development of this technique, a framework based in Software Defined Radio (SDR) was implemented. This framework consists in an RFID Listener and a RFID signal generator. The signal processing is based on the FastICA algorithm, which performs blind signal separation to solve the collisions.

Keywords: *RFID, FastICA, anticollision model, software defined radio, blind signal separation.*

Referencias

- [1] D. M. Dobkin, *The RF in RFID: UHF RFID in Practice*: Newnes, 2012.
- [2] Lan-Da Van; Di-You Wu; Chien-Shiun Chen, "Energy-Efficient FastICA Implementation for Biomedical Signal Separation," *Neural Networks, IEEE Transactions on* , vol.22, no.11, pp.1809,1822, Nov. 2011
- [3] E. Global, "UHF Class 1 Gen 2 Standard v. 2.0.0," ed, 2013.
- [4] [4] M. Buettner and D. Wetherall, "A "Gen 2" RFID monitor based on the USRP," *SIGCOMM Comput. Commun. Rev.*, vol. 40, pp. 41-47, 2010.
- [5] Y. Sun, "Collision Resolution in ISO 18000-6C Passive RFID Communication," *University of Pittsburgh*, 2011.

Ciencias y tecnologías de la información y la comunicación

Sistema WEB-Móvil para Optimizar el Control de Procesos en Talleres de servicio Mecánico Automotriz

Hugo Vega

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

La presente investigación tiene como propósito principal mejorar el control de los servicios ofrecidos en un Taller Mecánico Automotriz. Actualmente el Taller Mecánico es administrado por los 2 socios y dueños, atienden en promedio 3 vehículos diarios. El Taller Mecánico ofrece venta de repuestos, insumos y autopartes, de no contar con stock, y de no obtenerlos de proveedores locales, estos son importados. Adicionalmente a los servicios ofrecidos, el taller mecánico de no contar con los servicios solicitados por los clientes, tercerizan los servicios en otros talleres mecánicos ubicados a los alrededores; el taller mecánico está ubicado en una zona bastante transitada y con competencia a los alrededores, cuenta con un staff de 5 trabajadores, todos con más 5 años de experiencia en cada especialidad.

La principal preocupación es el control de sus procesos de servicio, para que de esta manera puedan medir sus objetivos y tomar decisiones, ya que se encuentran en proceso de apertura de un 2do taller mecánico, acondicionado para el servicio de planchado y pintura, que por falta de espacio no se puede realizar como debería en el taller mecánico actual. Para la solución a esta problemática se está considerando desarrollar los módulos de administración y reportes con un sistema web dirigido al personal del taller y a la gerencia, adicionalmente se realizará una aplicación web móvil desarrollada en sistema operativo Android dirigido a los usuarios del taller para que puedan hacer las consultas de sus servicios en ejecución.

Los resultados del desarrollo de nuestra propuesta permitirá no solamente tener un óptimo control de los procesos del taller sino también que permitirá que los clientes puedan verificar en línea el estado de su servicio y se enterará le llegará una alerta en el instante preciso en que su pedido ha sido atendido de modo que podrá asistir a recoger su vehículo con la seguridad que el proceso de reparación ha concluido. Esto proporcionará una mayor satisfacción del cliente y por consiguiente la gran posibilidad de incrementar la cantidad de clientes y de servicios requeridos por consiguiente las utilidades de la empresa.

Descriptores: *Sistema Web, Aplicación móvil, Mejorar Procesos, Control, Servicio.*

Ciencias de la Información y la Comunicación

Pronóstico del número de pacientes que existen en un hospital en un periodo específico mediante redes neuronales artificiales. Caso práctico: Hospital Loayza

Juan Abel Landeo Jacinto, Hugo Froilán Vega Huerta

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

La presente tesis presenta una investigación sobre la implementación de un software basado en Redes Neuronales Artificiales (en adelante RNA) para la predicción del número de pacientes que estarán siendo atendidos en un Establecimiento Hospitalario en un periodo dado teniendo en cuenta la especialidad hospitalaria con el objetivo de apoyar a la toma de decisiones administrativas. Una RNA, el cual, debido a sus características similares al del cerebro humano, es capaz de reconocer tendencias y lograr pronósticos muy acertados a partir de data histórica con registros incongruentes y altamente no lineal, por lo cual será una herramienta muy útil para los hospitales nacionales de Lima para pronosticar la cantidad de pacientes que recibirán en los meses siguientes; esta predicción no es posible conseguir mediante métodos estadísticos tradicionales debido a la alta no linealidad y ruido en la data histórica de atención médica en los meses y años anteriores.

Los hospitales tienen la misión de brindar atención médica a la población sin embargo el personal médico encargado de atender a los pacientes en muchas ocasiones son pocos con respecto al número de pacientes que deben encargarse de atender; si las entidades hospitalarias tuviesen una estimación de la cantidad de pacientes a recibir en sus diferentes áreas, éstas podrían tomar medidas de contingencia para evitar sobrecarga de trabajo en los médicos y brindar atención de calidad a los pacientes.

Se comenzará tocando los aspectos técnicos y teóricos que sustentan la presente tesis y la metodología de trabajo para su desarrollo así como también los recursos que son

necesarios para la realización de ésta misma.

Decriptores: *Redes Neuronales Artificiales, Perceptrón Multicapa, predicción no linear, algoritmo Backpropagation, Java-Matlab.*

Ingeniería y energía

ORP y su aplicación en la flotación

ORP and its application in flotation

Marino Gaspar Chávez

Empresa Minera Los Quenuales, Lima Perú

gmarino_228@hotmail.com

Resumen

El Redox también se aplica en la minería para lograr la mayor cantidad de material posible y poder aprovechar al máximo de los productos como por ejemplo en la minería polimetálica.

Potencial de reducción es una medida de la tendencia de una especie química para adquirir electrones y de ese modo ser reducida. Potencial de reducción se mide en voltios o milivoltios. Cada especie tiene su propio potencial de reducción intrínseca; el más positivo el potencial, la mayor afinidad de la especie para los electrones y tendencia a ser reducido.

Este principio permitió controlar de una manera más eficaz la flotación de Bulk, con un valor igual a -50 mV se consigue una recuperación por encima del 85%, superando al control tradicional que se realizaba con pH igual a 8.2 y una recuperación de 78%, las otras variables del proceso se mantuvieron constante. El lazo de control ORP/Cal es más fino que pH/Cal.

Descriptores: *ORP, pH*

Abstract

The ORP is also applied in mining to achieve as much material as possible and to make the most of the products such as the polymetallic mining.

Reduction potential is a measure of the tendency of a chemical species to acquire electrons and thereby be reduced. Reduction potential is measured in volts or millivolts. Each species has its own intrinsic potential reduction; the more positive the potential, the greater affinity of the species for electrons and tendency to be reduced.

This principle enabled monitor more effectively Bulk flotation , with a value equal to -50 mV a recovery above 85 % is achieved , surpassing the traditional control was performed with pH of 8.2 and a recovery of 78 % the other process variables remained constant. The loop ORP / Cal control is thinner than pH / Cal.

Keywords: *ORP, pH*

Ingeniería y energía

Aerodinámica: Análisis y simulación de un perfil aerodinámico NACA en un túnel de viento utilizando Computational Fluid Dynamics: CFD Start-Up. Emprendedores Universitarios. Herramientas tecnológicas para emprender. Estudiar una carrera universitaria y emprender, ES POSIBLE.

Canales Terán Marco Antonio

Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

La aerodinámica estudia cómo interactúan los gases con los cuerpos en movimiento, como el ala o el perfil de un avión. Las herramientas CFD (Computational Fluid Dynamics) son empleadas en campos como la aeronáutica, astrofísica, diseño naval y meteorología, el CFD es una herramienta importante en la ingeniería y en las ciencias físicas; debido al avance de los métodos numéricos y la capacidad de los computadores, casos de análisis con tal complejidad como veremos en este trabajo pueden ser resueltos en corto tiempo. En este trabajo utilizamos las herramientas computacionales Fluent 2.2.30, Gambit 2.2.30, Design Foil : CFD que se basan en el análisis numérico y algoritmos potentes para analizar y resolver problemas que implican flujos de fluidos (aire) a través de un perfil aerodinámico NACA: National Advisory Committee for Aeronautics (actualmente NASA). Se construye un dominio computacional con el programa Gambit 2.2.30 donde el elemento aerodinámico tiene una zona interior y una zona exterior, los elementos de malla son triangulares y se encuentran alrededor de 36×10^4 elementos. Con el programa Fluent 2.2.30 se crean las condiciones físicas de frontera las cuales consisten en un flujo de aire uniforme e incompresible con un Reynolds bajo, el modelo de turbulencia que se utiliza es el K-epsilon (2 eqn), el método físico-matemático de solución es de segundo orden y resulta de la convergencia de 1000 iteraciones, finalmente se analiza detalladamente los resultados obtenidos de la distribución de presiones a lo largo del perfil (3D), centro de presiones, el ángulo de ataque (α°), las curvas de sustentación C_L , las curvas de resistencia C_D , la capa límite laminar, punto de transición, capa límite turbulenta, se comprueba la existencia de la capa límite, gradiente de presiones, gradiente de viscosidad y la importancia del número de Reynolds y su relación directa con los parámetros de vuelo y la relación directa del ángulo de ataque (α°) con el coeficiente de sustentación hasta llegar a $C_{L\text{máx}}$ en consecuencia la entrada en pérdida.

Alrededor del mundo miles de personas vienen desarrollando innovadoras start-ups, y una gran parte de ellos son estudiantes universitarios, estudiantes como nosotros, en países como: Argentina, Australia, Chile, Corea del Sur, Estados Unidos, Finlandia e Israel donde los gobiernos invierten dinero en implementar focos de emprendimiento donde los jóvenes se reúnen para diseñar, desarrollar y ejecutar start-ups con aplicaciones en distintas industrias e incluso con impacto mundial, generando ingresos económicos sin haber terminado su carrera universitaria. La carrera del emprendedurismo ya empezó, y nosotros los emprendedores universitarios peruanos no debemos ser ajenos a ella, estudiar una carrera y emprender, ES POSIBLE

Descriptor: aerodinámica, perfil alar, computational fluid dynamic, dominio computacional, start-ups, emprendedurismo

Ingeniería y energía

Luz Automática con Sensor de Movimiento en Domicilio

Automatic light sensor Movement Address

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

Servicio de Apoyo al Desarrollo, Loma del Pilar 436 Surco, Lima-33
diazjorge231ahoo.com

Resumen

En las habitaciones del domicilio de un familiar, ubicado en el segundo piso de un nuevo edificio ubicado en el distrito de Pueblo Libre, provincia de Lima, departamento de Lima, Perú. Se utilizan equipos convencionales de iluminación como interruptores manuales sin tener en cuenta un control sobre el consumo de las horas en que se encuentran encendidas, ocasionando que muchas veces se consuma innecesariamente energía eléctrica. Algunas tecnologías utilizadas para optimizar los sistemas de iluminación son los detectores de presencia, los cuales encienden las lámparas cuando se detectan personas en el ambiente; reguladores de luz artificial, los cuales verifican la cantidad de luz de la que cuenta el ambiente y finalmente los Sistemas Centralizados en donde se puede programar el encendido o apagado de las lámparas de acuerdo a los requerimientos del usuario. El sistema de iluminación inteligente basado en el uso de los elementos antes mencionados, permitirán la obtención de un sistema más eficiente que brinde iluminación de acuerdo a las condiciones del ambiente; además de reducir el gasto por consumo de energía eléctrica. Será necesaria 1 red a controlar, teniendo como circuito encargado de recibir las señales (provenientes del sensores de movimiento, sensores de luz, interruptores para elegir el modo de funcionamiento del sistema), y procesarlas al circuito denominado esclavo y desde éste, enviarlas las respuestas correspondientes hacia los circuitos de encendido/apagado de lámparas y los circuitos de regulación de intensidad luminosa para indicar las acciones a realizar para cada ambiente. Para poder verificar el estado del sistema completo, así como manipularlo, se requiere de un circuito denominado maestro, el cual estará conectado a todos los circuitos esclavo, mediante el estándar de comunicaciones RS-485, y mostrará los datos que tienen éstos respecto al tiempo de uso de las lámparas y el estado de los equipos conectados. En la parte de simulaciones, se presentará el funcionamiento del sistema utilizando un circuito maestro y un circuito esclavo con los sensores y actuadores para probar el correcto funcionamiento del sistema. Para conocer si el sistema es viable económicamente, se mostrará un presupuesto aproximado para la implementación de este sistema. Siempre se contó con un sistema electrónico que encienda la luz automáticamente en respuesta a la detección de movimiento, de esa manera no se tendría que preocuparse por buscar el interruptor de la luz cada vez que se salga en la noche. Por otra parte, si algún intruso entrara al departamento, la luz se encenderá automáticamente e incluso podría disparar alguna alarma sonora de advertencia lo cual sería también muy útil a fin de espantar algunos animales domésticos que visitan el departamento a media noche. El siguiente circuito el cual tiene gran potencial para muchas otras aplicaciones similares y es muy apropiado para principiantes y aficionados que no tienen mucho conocimiento de electrónica y al mismo tiempo puede ser interesante para los que ya tienen experiencia previa.

Abstract

In the rooms of a family home, located on the second floor of a new building in the district of Pueblo Libre, Lima Province, Department of Lima, Peru. Conventional lighting equipment and manual switches are used regardless of control over consumption of the hours that are lit, causing often consume electricity unnecessarily. Some technologies used to optimize lighting systems are the detectors, which turned on the lights when people are detected in the environment; regulators artificial light that monitors the amount of light available to the environment and finally centralized systems where you can program the switching on or off the lamps according to user requirements. The intelligent lighting system based on the use of the above elements, allow obtaining a more efficient system that provides lighting according to ambient conditions; and reduce spending by electricity consumption. It will be necessary to divide the total in five networks to control, with the circuit responsible for receiving signals (from the motion sensors, light sensors, switches to select the operating mode of the system), and process called slave circuit and from the, send the appropriate responses to the circuits on / off circuit lamps and dimming to indicate the actions to take for each environment. To verify the status of the entire system and manipulate it, it requires a circuit called master, which will be connected to all the slave circuits, using the standard RS-485 communications and display data with these over time use of the lamps and the status of connected devices. In the part of simulations, system operation using a master circuit and a slave circuit with sensors and actuators to test the operation of the system is presented. To know if the system is economically viable, an estimated budget for the implementation of this system will be displayed. He always had an electronic system that automatically turn on the light in response to the detection of movement, that way you would not have to worry about finding the light switch every time you go out at night. Moreover, if an intruder entered the apartment, the light will automatically turn on and could even trigger a warning alarm sound which would be also very useful to scare some pets who visit the department at midnight. The following circuit which has great potential for many other similar applications and is very suitable for beginners and amateurs who do not have much knowledge of electronics and at the same time may be of interest to those who already have previous experience.

Ingeniería y energía

Tecnología de irradiación por rayos gamma, aceleradores de electrones, rayos X y aplicaciones

Technology gamma irradiation, ebeam, X rays and applications

Johnny Vargas

Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470 Lima 411

Resumen

Las aplicaciones de la tecnología de irradiación por rayos gamma, aceleradores de electrones y rayos X son variadas, dirigidas al sector agricultura, alimentación, agroindustria, agro exportación, salud, industria, por ejemplo para la solución de problemas fitosanitarios, reemplaza con grandes ventajas a tratamientos cuarentenarios convencionales cuestionados como la fumigación, agua caliente y frío .Incrementa el

tiempo de vida útil de tubérculos y bulbos, mejora la calidad higiénica sanitaria de productos deshidratados de plantas medicinales, hierbas aromáticas, especias, condimentos, etc. elimina insectos en granos, cereales, menestras y otros productos de almacén, también elimina los hongos causantes de pudriciones en frutas y hortalizas, además mejora las propiedades tecnológicas en el incremento de jugo de frutas como uvas y berries. En la agricultura a determinadas dosis inhibe la germinación de bulbos y semillas nativas para evitar la biopiratería y su reproducción en los países importadores, también bajando la dosis de radiación en semillas, yemas y plántulas, se obtienen variedades mejoradas mediante la mutación inducida por radiación. En la salud se esteriliza material médico, farmacéutico, cosmético, tejidos biológicos para heridas de quemaduras graves, irradiación de sangre para eliminar el factor rechazo, también se aplica para el crecimiento de células madres mesenquimales, descontaminación de aguas servidas, forma la polimerización de madera-plástico, vulcanización y crosslinking

Descriptores: *Tecnología, irradiación, rayos gamma, aceleradores de electrones*

Referencias

- [1] J. Vargas, *Impulsando la agroexportación con el apoyo de la tecnología de irradiación* Revista Tecnología & Desarrollo, Vol 4 N° 1 – 3 Enero – Diciembre 2008.
- [2] J. Vargas, *Tecnología de Irradiación y Agro exportación* Revista Industria Alimentaria N°6 2008 Lima – Perú 12 -15.

Ciencias agrarias y alimentarias

Aplicaciones de la Visión Computarizada en la Biotecnología Vegetal

Evelio Luis Báez Pérez

Universidad de Ciego de Avila

Resumen

Los avances en las investigaciones realizadas en las últimas décadas en los campos del Procesamiento Digital de Imágenes, el Reconocimiento de Patrones y la Inteligencia Artificial, unido al vertiginoso aumento de las potencialidades de cálculo de las computadoras permitió el desarrollo del campo de la Visión Computarizada, hasta convertirse en una herramienta imprescindible en la investigación de cualquier laboratorio. En los últimos años la Biotecnología Vegetal ha alcanzado un desarrollo vertiginoso, por ser una de las ciencias más prometedoras en el afán del hombre por resolver sus necesidades apremiantes de alimentación y de obtención de nuevos productos naturales con diferentes fines. La Visión Computarizada ha encontrado en este campo, a escala mundial, una de sus áreas de mayor aplicación. El objetivo de este trabajo es presentar varios sistemas de Visión Computarizada aplicados en la Biotecnología Vegetal para: medir la viabilidad de suspensiones celulares, analizar el crecimiento de callos en cultivos, análisis de electroforesis en una y dos dimensiones, conteo de células en suspensiones celulares, contar semillas de tabaco, medir el área de daños por hongos en hojas de plantas, análisis de la espinosidad in vitro en plantas de piña y la clasificación no invasiva de embriones en medio líquido. Para determinar la viabilidad celular se segmentaron las imágenes utilizando una red neuronal multicapa. En el

crecimiento de los Callos de Cultivo se emplearon técnicas de segmentación por análisis de histograma y detección y seguimiento de contorno. El análisis de geles electroforéticos en una y dos dimensiones se logró con el cálculo de los ceros de la primera derivada de los perfiles horizontales y verticales de la imagen y la aplicación de la segmentación morfológica por *watershed* con marcadores. Las semillas de tabacos se cuantificaron mediante la segmentación de la imagen por técnicas basadas en el histograma y el análisis de estadígrafos del tamaño de las semillas aisladas y agrupadas. El área dañada en las hojas de plátano por hongos se midió utilizando combinaciones de técnicas de segmentación: análisis de histograma y crecimiento de regiones. El número de espinas en las hojas de vitroplantas de piña se determinó detectando los puntos de alta curvatura en el contorno de las hojas. Todos los sistemas desarrollados se validaron comparando sus resultados con los obtenidos por la evaluación manual por especialistas en cada temática, obteniéndose resultados superiores. En el caso del sistema para el análisis de geles electroforético en dos dimensiones fue comparado con dos algoritmos en el estado del arte académico y por un sistema comercial de amplia aceptación en la comunidad científica internacional.

Ciencias agrarias y alimentarias

Costos y rendimientos en la labranza convencional y mecanizada de la agricultura familiar en la comunidad campesina Barrio Bajo de Matucana.

Costs and performance in the conventional and mechanized tillage of family farming in the peasant community of Barrio Bajo in Matucana

Catherine Alva¹, Noriyuki Baba², José Velásquez³

¹ Universidad Nacional Agraria La Molina, La Molina s/n, Lima, PE.

² Japan International Cooperation Agency - JICA, Apartado Postal 18-0261, Lima 18, PE.

³ Agro Rural, Jesús María, Lima 11, PE.

20070277@lamolina.edu.pe, ww3yuki2000@yahoo.co.jp, josevelasquez_m@hotmail.com

Resumen

En la labranza de la agricultura familiar de la sierra peruana convencionalmente se emplean aperos manuales (yunta y barreta). Actualmente no se tienen determinados los costos y rendimientos de trabajo de la labranza convencional y mecanizada. En consecuencia, esta investigación buscaba determinar cuántos son los costos y rendimientos de trabajo que el agricultor familiar invierte; a la vez, cuán adaptable es la mecanización según sus necesidades. Se verificó cuantitativamente que la labranza convencional tiene mayores costos y menores rendimientos que la labranza mecanizada, asimismo que ésta última es adaptable a las necesidades que el agricultor familiar de la sierra peruana necesita. Para ello se evaluó el acceso desde la carretera a la parcela y la labranza en cada una de ellas (parcelas en laderas, terrazas y andenes) con cada tipo de apero (yunta, barreta y motocultores), tanto en tiempos, longitudes, esfuerzo y calidad del suelo labrado. El lugar donde se realizaron las evaluaciones fue la comunidad campesina Barrio Bajo de Matucana desde julio del 2014 hasta enero del 2015. Se determinó que el agricultor invierte con la branza convencional alrededor de 1300 nuevos soles por hectárea con rendimientos alrededor de 33 metros cuadrados por día, mientras que de forma mecanizada alrededor de 700 nuevos soles por hectárea y 133 metros cuadrados

por día. La labranza mecanizada beneficia al agricultor familiar por su menor costo y mayores rendimientos, además porque cubre sus necesidades. Sin embargo, aún falta evaluar (de forma mecanizada) con otros implementos para poder cubrir las demás etapas de la producción agrícola.

Descriptores: *agricultura familiar, aperos manuales, motocultores, mecanización, costos, rendimientos.*

Abstract

In tillage of family farming in the peruvian highlands conventionally hand tools (yoke and *barreta*) are used. Currently, the costs and the work performance of conventional and mechanized farming are not certain. Consequently, this research seeks to determine how much are the costs and work performance which the family farmer invests; at the same time, how adaptable is the mechanization to their needs. It was verified quantitatively that tillage has higher costs and lower returns than mechanical tillage, the latter is also adaptable to the needs of family farmers in the Peruvian highlands. For this, the road access to the land and farming was evaluated, in each one (plots on hillsides, terraces and platforms) with each type of implement (team, Jimmy and cultivators), both times, lengths, effort and tilled soil quality. The evaluations were performed was in the peasant community of Barrio Bajo Matucana from July 2014 to January 2015. It was determined that the farmer invests on conventional tillage about 1300 soles per hectare yields about 33 square meters per day, while the mechanized way is about 700 soles per hectare and 133 square meters per day. Mechanical tillage benefits the family farmer for its lower cost and higher yields, as well as covering their needs. However, there is still evaluating (mechanized) with other implements to cover other stages of agricultural production.

Keywords: *Family farming, manual tools, cultivators, mechanization, costs, performance*

Referencias

- [1] FAO. Centro de noticias ONU. Consultado 08 de nov. 2015. Formato HTTP disponible en <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=26019#.VkADibcve00>
- [2] M. Pintado. Los agricultores familiares peruanos: ¿cuánto son? Y ¿dónde están? (en línea). La Revista Agraria. (168): pp. 4-6. Consultado 08 de nov. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.larevistaagraria.org/sites/default/files//revista/LRA168/Agrodata.pdf>
- [3] F. Eguren. El necesario reencuentro con la agricultura familiar (en línea). La Revista Agraria. 15 (163): pp. 3-4. Consultado 12 may. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.larevistaagraria.org/sites/default/files//revista/LRA163/LRA-163.pdf>
- [4] PAF. ¿Qué es la agricultura familiar? Declaración por la agricultura familiar. Semana de la agricultura familiar (en línea). 1 ed. Jun. 2014: p. 16. Consultado 17 jun. 2015. Formato PDF. Disponible en http://www.observatorioseguridadalimentaria.org/sites/default/files/publicaciones/archivos/Boletin_por_ciento20PAF_por_ciento20final.compressed_0.pdf

Elaboración de Yogurt con Aguaymanto (*physalis peruviana*) y Determinación de Vida útil

Sensorial mediante el Análisis de Supervivencia

Angela Karen Carbajal Dominguez

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Lima – Perú

karen_unica5@hotmail.com

Resumen

La investigación se llevó a cabo en dos etapas en las cuales se aplicó la estadística de análisis de supervivencia, la primera etapa consistió en evaluar atributos deseables tales como : la concentración de pulpa de aguaymanto en yogurt, la concentración puede ser demasiado ligero, está bien, o demasiado concentrada, dando lugar a 2 eventos de interés: la transición de demasiado ligero para bien, y la transición de aceptar para muy concentrado, se modeló estos dos eventos para permitir la predicción de la concentración óptima basada en la aceptación o rechazo de datos obtenidos a partir consumidores. La segunda etapa consistió en almacenar diferentes muestras de yogurt en un intervalo de 6 días, en un día se obtuvo todas las muestras con diferentes grados de deterioro y en ese día se evaluó sensorialmente, dando lugar a un evento de interés: La transición de aceptar para bien a rechazar, dicho evento se modeló para determinar la vida útil del yogurt con aguaymanto. Los análisis y los cálculos se aplicaron a un conjunto de datos obtenidos a partir de 50 consumidores que degustaron cada una de las muestras de yogurt con aguaymanto, a fin de responder si se encontraron las muestras conforme al agrado sensorial de cada perfil de consumidor. A partir de estos datos censurados que figuran se obtuvieron los modelos paramétricos lo que permitió la estimación óptima de pulpa de aguaymanto y determinación de vida útil sensorial. Los resultados para la concentración óptima de pulpa de aguaymanto en yogurt varió 6,7% a 9,8% lo que conllevó a la segmentación de consumidores; en grupos que prefieren yogurt ligero o yogurt concentrado. Los resultados para la vida útil sensorial del yogurt es un dato de interés, tanto para productores como para los consumidores, en este estudio los parámetros de interés son los percentiles de la distribución de la vida útil. Se usará un percentil de 50% o mediana, si se está interesado en saber cuántos días se puede almacenar un alimento para que menos del 50% de consumidores rechace el producto; o bien, se usará el percentil del 25% si se quiere conocer la diferencia en días de almacenamiento, si solo se permite que el 25% de los consumidores rechace el alimento al final de su vida útil.

Descriptores: *Vida Útil, Yogurt de Aguaymanto y Análisis de supervivencia.*

Ciencias agrarias y alimentarias

Evaluación del efecto de la concentración de jarabe y temperatura en la deshidratación osmótica de los frutos de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.)

Frank Velásquez, Oliver Taype, Alfonso Ruiz

Resumen

El aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) es una fruta andina exótica y es apreciada por su sabor y por su contenido en compuestos antioxidantes, sin embargo esta fruta ha sido poco estudiada en el proceso de deshidratación osmótica para su conservación y procesamiento; por ello se planteó el objetivo de evaluar el efecto de la concentración de jarabe y temperatura en la deshidratación osmótica del Aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) y su aceptabilidad. Las variables evaluadas fueron una relación fruto: sacarosa de 1 a 3, Aguaymanto de 1,7 cm de diámetro sumergidas en concentraciones de 40 y 60 ° Brix; temperaturas de 40 a 60 °C, los tiempos evaluados fueron a los 20 a 540 minutos. Mediante el modelo de Crank basado en la ecuación de Fick para una esfera de aguaymanto, se determinó los coeficientes de difusión para ganancia de sólidos solubles y pérdida de humedad. Además con los datos obtenidos experimentales y mediante análisis de regresión se ajustó a un modelo matemático la ganancia de sólidos solubles, la pérdida de agua en el aguaymanto versus los tiempos de medición. Así mismo se ajustó el modelo de Peleg para la pérdida de humedad en el aguaymanto. Luego se hizo un secado al aire caliente a una temperatura de 60 °C para todos los tratamientos durante minutos. Se utilizó el modelo de GAB para realizar la isoterma de adsorción del producto deshidratado, para apreciar los diferentes comportamientos de las esferas de aguaymanto. Los datos de pérdida de humedad en %H versus los tiempos t, se ajustaron a la ecuación de Peleg: $t/(\%H - \%H_o) = K_1 + K_2 t$, ($R^2 > 0,9805$), con los coeficientes K1 y K2 de Peleg se obtuvo la mayor velocidad inicial de transferencia de agua ($1/K_1$) con un valor de 1,784 min/% a 60 °Brix y 50 °C y la menor humedad de equilibrio ($H_o + 1/K_2$) con 21, 42% a 60 °Brix y 60 °C. Posteriormente todos los tratamientos se sometieron a una evaluación sensorial, esta se realizó en base a atributos y al grado de satisfacción o aceptabilidad, presentando valores similares y aceptables encontrándose mejores calificaciones al tratamiento T6 (60 °Brix, 60 °C), el cual además presenta ventajas sobre los otros tratamientos.

Descriptores: *Deshidratación osmótica, Aguaymanto, isotermas de adsorción, coeficientes de difusión.*

Ciencias ambientales

Estado Actual del Bosque de Polylepis y su Eficiencia en la Captura de CO₂ en la Provincia Tarata, Departamento de Tacna.
Current status of polylepis forest and its efficiency in CO₂ capture in tarata province in tacna department.

Luis Fortunato Morales Aranibar

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

E-mail: lufomoar@outlook.com

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las poblaciones actuales de

Polylepis y su eficiencia en la captura de CO₂ en la Provincia de Tarata (Susapaya, Estique Pueblo, Tarucachi, Sitajara, Ticaco y Tarata). Se establecieron parcelas de 25 x 20 m. (0,1 ha.); ubicado al azar con la ayuda de estacas, rafia y brújula; luego se levantó información del estado actual para luego calcular su eficiencia de captura de CO₂. En una área de 453 km₂; la capacidad de captación de CO₂ es de 31 387,6 Tn de CO₂/ha/año; las densidades poblaciones son variables siendo el distrito de Tarucachi con mayor densidad poblacional (2,48 Ind/ha), y Estique (0,28 Ind/ha) con la menor densidad. En cuanto a la regeneración natural, predomina los latizales con 116 individuos (50,2 %) y con menor cantidad los individuos adultos con 28 individuos (12,2 %). La flora acompañante corresponde a Azorella compacta, Baccharis tricuneata, Parastrephia quadrangularis, Pycnophyllum molle, Stipa ichu y Festuca orthophylla. El estado actual de las Influencias Antrópicas se encuentra categorizada como intacta teniendo un porcentaje de 93,3 %. Entre las características se determinó la altura promedio 3,52 m, el largo del foliolo 1,51 cm, ancho del foliolo de 0,76 cm, inflorescencia 3,34 cm, flor 0,59 cm, vaina estipular 0,42 cm. Tallos torcidos, corteza delgada y exfoliante, de color marrón rojizo. Los foliolos trifoliados; pelos glandulares blancos; raquis lanoso, las vainas estipulares con ápice protuberante y densamente lanoso. Flor de color rojo cereza, dialipétala. Los frutos de color naranja-marrón, con espinas de color negro cubiertos de pelos blancos. Caracterización que correspondió a Polylepis rugulosa y no Polylepis besseri como la literatura señalaba.

Descriptores: Estado actual de los bosques de Polylepis, Carbono almacenado, Dióxido de carbono

Abstract

This research aimed to evaluate current populations of Polylepis and its efficiency in the capture of CO₂ in the Province of Tarata (Susapaya, Estique Pueblo, Tarucachi, Sitajara, Ticaco and Tarata). Plots of 25 x 20 m were established. (0,1 ha.); randomly located with the help of sticks, raffia and compass; current status information was rose and then the efficiency of CO₂ capture was calculated. In an area of 453 km₂; the CO₂ uptake capacity is 31 387,6 tonnes of CO₂/ha/year; population densities are variable being Tarucachi district with the highest population density (2,48 Ind/ha), and Estique (0,28 Ind/ha) with the lowest density. As for natural regeneration, the saplings with 116 individuals (50,2 %) and fewer adult individuals with 28 individuals (12,2 %) dominate. The accompanying flora are compact Azorella, Baccharis tricuneata, Parastrephia quadrangularis, Pycnophyllum molle, Stipa ichu and Festuca .orthophylla. The current state of Anthropogenic Influences is categorized as intact having a percentage of 93,3 %. Among the characteristics the average height was determined 3,52 m, also the length of the leaflet 1,51 cm, the leaflet width of 0,76 cm, 3,34 cm inflorescence, flower 0,59 cm stipular sheath, 0,42 cm. Twisted stems, thin and exfoliating bark reddish brown. The leaflets trifoliolate; white glandular hairs; woolly spine, the stipular pods protruding apex and densely woolly. Cherry blossom red, dialipétala flower. The fruits of orange-brown with black colored spines covered with white hairs. Characterization corresponded to Polylepis rugulosa not to besseri Polylepis as literature points.

Keywords: Current status of the Polylepis forests, carbon storage, carbon dioxide

Ciencias ambientales

Estado Actual del Bosque de Polylepis y su Eficiencia en la Captura de CO₂ en la

Provincia Tarata, Departamento de Tacna.

Current status of polylepis forest and its efficiency in CO₂ capture in tarata province in tacna department.

Luis Fortunato Morales Aranibar

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

E-mail: lufomoar@outlook.com

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las poblaciones actuales de *Polylepis* y su eficiencia en la captura de CO₂ en la Provincia de Tarata (Susapaya, Estique Pueblo, Tarucachi, Sitajara, Ticaco y Tarata). Se establecieron parcelas de 25 x 20 m. (0,1 ha.); ubicado al azar con la ayuda de estacas, rafia y brújula; luego se levantó información del estado actual para luego calcular su eficiencia de captura de CO₂. En una área de 453 km₂; la capacidad de captación de CO₂ es de 31 387,6 Tn de CO₂/ha/año; las densidades poblaciones son variables siendo el distrito de Tarucachi con mayor densidad poblacional (2,48 Ind/ha), y Estique (0,28 Ind/ha) con la menor densidad. En cuanto a la regeneración natural, predomina los latizales con 116 individuos (50,2 %) y con menor cantidad los individuos adultos con 28 individuos (12,2 %). La flora acompañante corresponde a *Azorella compacta*, *Baccharis tricuneata*, *Parastrephia quadrangularis*, *Pycnophyllum molle*, *Stipa ichu* y *Festuca orthophylla*. El estado actual de las Influencias Antrópicas se encuentra categorizada como intacta teniendo un porcentaje de 93,3 %. Entre las características se determinó la altura promedio 3,52 m, el largo del foliolo 1,51 cm, ancho del foliolo de 0,76 cm, inflorescencia 3,34 cm, flor 0,59 cm, vaina estipular 0,42 cm. Tallos torcidos, corteza delgada y exfoliante, de color marrón rojizo. Los foliolos trifoliados; pelos glandulares blancos; raquis lanoso, las vainas estipulares con ápice protuberante y densamente lanoso. Flor de color rojo cereza, dialipétala. Los frutos de color naranja-marrón, con espinas de color negro cubiertos de pelos blancos. Caracterización que correspondió a *Polylepis rugulosa* y no *Polylepis besseri* como la literatura señalaba.

Descriptores: *Estado actual de los bosques de Polylepis, Carbono almacenado, Dióxido de carbono*

Abstract

This research aimed to evaluate current populations of *Polylepis* and its efficiency in the capture of CO₂ in the Province of Tarata (Susapaya, Estique Pueblo, Tarucachi, Sitajara, Ticaco and Tarata). Plots of 25 x 20 m were established. (0,1 ha.); randomly located with the help of sticks, raffia and compass; current status information was rose and then the efficiency of CO₂ capture was calculated. In an area of 453 km₂; the CO₂ uptake capacity is 31 387,6 tonnes of CO₂/ha/year; population densities are variable being Tarucachi district with the highest population density (2,48 Ind/ha), and Estique (0,28 Ind/ha) with the lowest density. As for natural regeneration, the saplings with 116 individuals (50,2 %) and fewer adult individuals with 28 individuals (12,2 %) dominate. The accompanying flora are compact *Azorella*, *Baccharis tricuneata*, *Parastrephia quadrangularis*, *Pycnophyllum molle*, *Stipa ichu* and *Festuca .orthophylla*. The current state of Anthropogenic Influences

is categorized as intact having a percentage of 93,3 %. Among the characteristics the average height was determined 3,52 m, also the length of the leaflet 1,51 cm, the leaflet width of 0,76 cm, 3,34 cm inflorescence, flower 0,59 cm stipular sheath, 0,42 cm. Twisted stems, thin and exfoliating bark reddish brown. The leaflets trifoliate; white glandular hairs; woolly spine, the stipular pods protruding apex and densely woolly. Cherry blossom red, dialipétala flower. The fruits of orange-brown with black colored spines covered with white hairs. Characterization corresponded to *Polylepis rugulosa* not to *besseri* *Polylepis* as literature points.

Keywords: *Current status of the Polylepis forests, carbon storage, carbon dioxide*

Ciencias ambientales

Aislamiento y elucidación estructural completa de un nuevo dépsido del liquen *Everniopsis trulla*

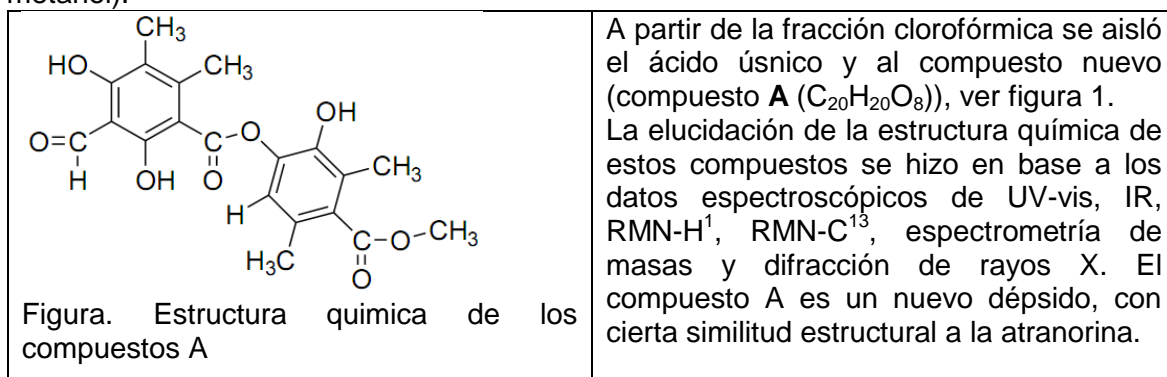
Isolation and Complete structural elucidation of a new depside of lichen *Everniopsis trulla*

Olivio Nino, Castro Mandujano

Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima-Perú
 ocastro@pucp.pe

Resumen

Los líquenes son organismos obtenidos a partir de la simbiosis de hongos y algas, y comprenden aproximadamente 17000 especies. *Everniopsis trulla* (Ach.) Nyl es un liquen fruticoso, verde amarillo claro; cortícola y que crece entre rocas. En este trabajo se ha identificado un nuevo compuesto liquénico (depsido) a partir de extractos de este liquen. Para ello se hizo una extracción con etanol, la cual se concentró al vacío y se fraccionó por solubilidad con diferentes solventes aumentando la polaridad (cloroformo, acetona, metanol).

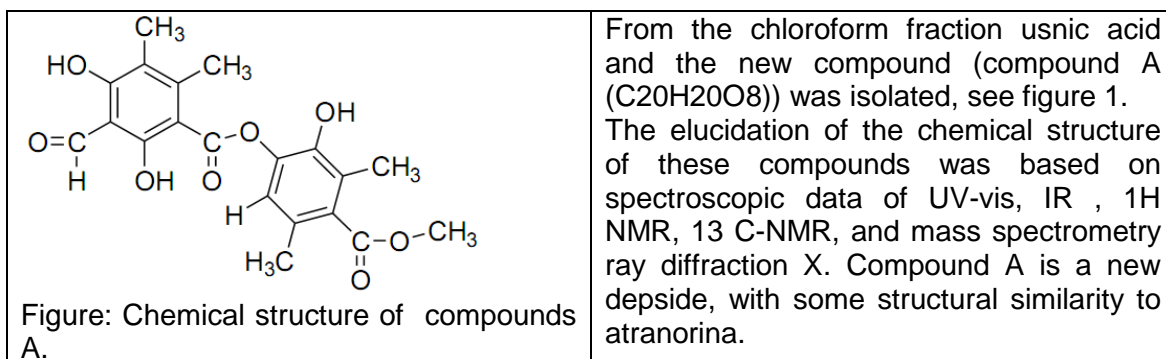


Descriptores: *depsido, liquen, espectroscopia.*

Abstract

Lichens are organisms obtained from the symbiosis of fungi and algae, and comprise approximately 17000 species. *Everniopsis trowel* (Ach.) Nyl is a fruticoso lichen green

light yellow; corticola and growing between rocas. This work has identified a new lichen compound (depsido) from extracts of this lichen. To this was extraction with ethanol, which was concentrated in vacuo and fractionated by different solubility with increasing polarity solvents (chloroform, acetone, methanol).



Keywords: *depside, lichen, spectroscopic*

Ciencias ambientales

Política de Gestión Ambiental del Gobierno Municipal de Lima Metropolitana y su Impacto en la Actitud Ambiental de la Población de Lima Metropolitana

Environmental Management Policy of the Municipal Government of Lima and its impact on environmental attitude of the population of Lima

Candy Valera Chota¹

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

E-mail : cvalera79@gmail.com

Resumen

La presente investigación recoge las opiniones de la población de 18 a 65 años de edad (varones y mujeres), sobre la política de gestión ambiental de la municipalidad de lima metropolitana,(PGAMLM) de modo que el poblador o la pobladora encuestada decía sus opiniones y marcaba sus preferencias e ideas a través de un cuestionario sobre actitud ambiental que la investigadora tomó. Existe diferentes formas de percibir la realidad, emitir una opinión sobre temas ambientales requiere estar consciente de tu entorno, ser responsable o no serlo, es una elección de conducta consiente que el ser humano refleja y adopta según su interés personal voluntario, sin embargo cuando se vive en una sociedad o en grandes ciudades en el que el grado de contaminación es mayor porque el hecho de que exista una aglomeración de habitantes ya se tienen la necesidad de gestionar y las políticas de gestión ambiental de un gobierno descentralizado como es la Municipalidad de Lima Metropolitana tienen un desafío en todo aspecto, desde lo ambiental económico, psico- sococultural, ordenamiento territorial de la urbe, abastecimiento de servicios básicos, saneamiento etc. para optimizar la gestión se tiene que tener una red coordinada de actores públicos privados y ciudadanía organizada y no organizada; en este trabajo notamos la clara ausencia de la participación ciudadana como ente activo de los programas que realiza la Municipalidad, con un débil compromiso

participativo y una pésima comunicación horizontal entre el gobierno y la sociedad limeña; por ello se suscitaron hechos como el de "la parada", con la finalidad de ordenar la ciudad y hacerlo vivible sin antes sensibilizar a la población que sería afectada, significa que no hay comunicación asertiva y se debe trabajar en ella, en casi todos los programas el desconocimiento de la gente es notable si no conoce jamás se participará y toda intención de gobernar y gestionar bien se disolverá resultando estéril todo esfuerzo realizado por gobernantes que ingresan a gestionar por un breve periodo de 4 años, viendo frustrado sus intenciones con el gobernante que le precede, borrando sus obras visibilizando la capacidad de saber gobernar o llegar a la meta gobernanza; tomar y repotenciar las acciones que son positivas para el desarrollo de una ciudad y enrumbar al avance a una sociedad responsable ambientalmente.

Descriptores: *Políticas de Gestión Ambiental; Municipalidad de Lima Metropolitana, Actitud ambiental, Población de Lima metropolitana*

Abstract

This research reflects the views of the population aged 18 to 65 years (men and women) on environmental management policy of the municipality of metropolitan Lima (PGAMLM) so that the resident or the settler surveyed said their opinions and marked their preferences and ideas through a questionnaire that the investigating environmental attitude taken. There are different ways of perceiving reality, expressing an opinion on environmental issues needs to be aware of your surroundings, be responsible or not, it is a choice of conscious behavior that the human being reflects and takes as his personal interest volunteer, but when He lives in a society or in large cities where the degree of contamination is higher because the fact that there is an agglomeration of people already have the need to manage and environmental management policies of decentralized government such as the Municipality of Lima Metropolitan has a challenge in every respect, from the economic environment, psychological sococultural, land management of the city, providing basic services, sanitation etc. to optimize the management you will have to have an organized and unorganized coordinated network of private and public actors and citizens; In this paper we noticed the distinct lack of citizen participation as an active entity that performs programs Municipality, with a weak participatory engagement and a bad horizontal communication between government and society Lima; why events took place such as "stop" in order to organize the city and make it livable without sensitizing the population that would be affected, meaning no assertive communication and should work on it in almost every programs ignorance of the people is remarkable if never known was involved and any intention to govern and govern well be dissolved resulting sterile all efforts by governments entering manage for a short period of four years, seeing frustrated their intentions with the ruling that precedes it, erasing his works visible the ability to know how to govern or reach the goal governance; repowering and take actions that are positive for the development of a city and will fly to advance environmentally responsible society.

Keywords: *Environmental Management Policy; Municipality of Lima, Environmental Attitude, City metropolitan Lima*
Ciencias atmosféricas

Teleconexiones entre los Andes centrales peruanos y el noreste de Brasil durante eventos extremos de lluvias en el verano austral

Teleconnections between the Peruvian Central Andes and Northeast Brazil during Extreme Rainfall Events in Austral Summer

Juan Sulca^{1,2}, Mathias Vuille¹, Yamina Silva² y Ken Takahashi²

¹ University at Albany, Department of Atmospheric and Environmental Sciences, Albany, New York, USA

² Instituto Geofísico del Perú, Lima, Peru.

sulca5@gmail.com

mvuille@albany.edu

yamina.silva@igp.gob.pe

ken.takahashi@igp.gob.pe

Resumen

Conocimientos acerca de la circulación atmosférica regional y los procesos físicos asociados a eventos extremos de lluvias y su variabilidad intraseasonal en Sudamérica es limitada. Aquí nosotros investigamos tales eventos sobre la cuenca del Mantaro (CM) localizada en la región (10S°-13°S; 73W°-76°W) en los Andes centrales peruanos y el noreste de Brasil (NEB), localizado en la región (9°S-15°S; 39°W-46°W). Ocasionalmente, episodios lluviosos y secos pueden observados en ambas áreas durante el verano austral. El principal objetivo de este estudio es investigar las teleconexiones entre eventos extremos de lluvias en MB y NEB durante el verano (diciembre-marzo).

Nosotros definimos episodios secos (lluviosos) como periodos de al menos 3 (5) días consecutivos con lluvias menores (mayores) al percentil 30 (70). Para identificar los días de ocurrencia de estos eventos, nosotros utilizamos datos de lluvia acumulada diaria de 14 estaciones climáticas localizadas en la CM para el periodo 1965-2002. En NEB nosotros definimos un índice de lluvia cual es basado como el promedio del área del NEB para el mismo periodo. Para caracterizar la circulación atmosférica regional, nosotros usamos NCEP/NCAR reanálisis y radiación de onda larga saliente (ROL).

Episodios secos (lluviosos) en la CM están asociadas con anomalías positivas (negativas) de ROL cuales se extienden en gran parte de los Andes tropicales, indicando la naturaleza de gran escala de estos episodios. A 200 hPa vientos anómalos del Oeste (Este) acompañan a los episodios secos (lluviosos), mientras que a niveles bajos al este (850 hPa) vientos anómalos del sureste (noreste) prevalece sobre la parte central de la cuenca Amazónica. Compuestos de episodios secos en la CM revelan anomalías significantes contemporáneas de precipitación de opuesto signo sobre NEB, cual sugiere que ambas regiones están vinculadas dinámicamente. En efecto anomalías de la circulación en los niveles altos de la troposfera sobre los Andes centrales peruanos se extienden sobre Sudamérica y parecen ser causados por el ajuste del sistema Alta de Bolivia y Vaguada del noreste Brasil (sistema AB-VNEB). Los resultados también muestran que mientras vientos anómalos del Este son ingredientes necesarios, pero otros procesos físicos también son necesarios para generar episodios lluviosos, debido a que la intensificación de los vientos del Este durante el verano no necesariamente incrementa la precipitación sobre la CM.

Episodios secos (lluviosos) en el NEB son igualmente relacionados a los patrones de gran escala de anomalías positivas (negativas) de ROL, sin embargo allí no hay anomalías positivas (negativas) de ROL significativas sobre CM durante estos eventos. Eventos secos (lluviosos) están asociados con robusto patrón de anomalías de vientos en niveles bajos y altos, causados por cambios de posición de la Zona de Convergencia del

Atlántico Sur (ZCAS) hacia el suroeste (noreste), debilitamiento (intensificación) de la ZCAS sobre NEB y tren de ondas de latitudes medias, cuales se mueven hacia bajas latitudes. Pero, allí no hay un coincidente patrón de vientos anómalos sobre CM.

En conclusión, episodios secos en la CM están vinculados dinámicamente con episodios lluviosos en el NEB, debido a que el 62% del total de episodios secos en la CM coincide con episodios lluviosos en el NEB (35% del total de eventos). El vínculo dinámico explica la teleconexión observada y el dipolo resultante durante los eventos extremos de lluvias entre las regiones de la CM y NEB, respectivamente, parece estar relacionada a la variabilidad intraestacional del sistema Alta de Bolivia- Vaguada del noreste de Brasil. Episodios lluviosos en el NEB, sin embargo, están vinculados pobremente con episodios secos en la CM, como solamente 26.53% del total de episodios lluviosos coinciden con episodios secos en NEB (12.15 % de total de eventos). Mientras circulaciones anómalas que afectan las precipitaciones extremas en la CM tiene el potencial para también afectar características sobre el NEB, lo opuesto no es el caso. Eventos extremos en el NEB son principalmente afectados por el desplazamiento NE-SO de la ZCAS, un mecanismo que es poco relevante para las precipitaciones en la CM.

Descriptores: *eventos extremos de lluvias, cuenca del Mantaro, Andes centrales peruanos, circulación atmosférica regional, teleconexiones, sistema Alta de Bolivia - Vaguada del Noreste del Brasil, ZCAS.*

Abstract

Knowledge about changes in regional circulation and physical processes associated with extreme rainfall events and intraseasonal rainfall variability in South America is limited. Here we investigate such events over the Mantaro basin (MB) located at (10S°-13°S; 73W°-76°W) in the central Peruvian Andes and Northeastern Brazil (NEB), located at (9°S–15°S; 39°W–46°W). Occasional dry and wet spells can be observed in both areas during the austral summer. The main goal of this study is to investigate potential teleconnections between extreme rainfall events in MB and NEB during austral summer.

We define wet (dry) spells as periods that last for at least 3 (5) consecutive days with rainfall above (below) the 70 (30) percentile. To identify the dates of occurrence of these events, we used daily accumulated rainfall data from 14 climate stations located in the Mantaro basin for the period 1965 to 2002. In NEB we defined a rainfall index which is based on average daily gridded rainfall data within the region for the same period. To characterize the regional circulation, we used NCEP/NCAR reanalysis and outgoing longwave radiation (OLR) data.

Dry spells (wet spells) in the MB are associated with positive (negative) OLR anomalies which extend over much of the tropical Andes, indicating the large-scale nature of these events. At 200 hPa anomalous easterly (westerly) zonal winds aloft accompany wet (dry) spells, while at low levels to the east (850 hPa) southeasterly (northeasterly) wind anomalies prevail over the central Amazon basin. Composite anomalies of dry spells in MB reveal significant contemporaneous precipitation anomalies of the opposite sign over NEB, which suggest that intraseasonal precipitation variability over the two regions may be dynamically linked. Indeed upper-tropospheric circulation anomalies over the central Andes extend across South America and appear to be tied to an adjustment in the Bolivian High-Nordeste Low system. Our results further suggest, that, while easterly wind anomalies are a necessary ingredient, other physical processes are necessary to generate wet spells in MB, since many periods of enhanced easterly winds during austral summer do not lead to enhanced precipitation over the MB.

Dry (wet) spells in NEB are equally associated with a large-scale pattern of positive

(negative) OLR anomalies; however, there are no related significant OLR anomalies over the MB during these events. Dry (wet) spells are associated with robust patterns of anomalous wind fields at both low and upper levels, caused by a changing position of the South Atlantic Convergence Zone (SACZ) toward the southwest (northeast); weakening (strengthening) of the SACZ over NEB and midlatitude wave trains, which are moving toward low latitudes. But, there is no coincident robust pattern of wind anomalies over the Mantaro Basin.

In conclusion, dry spells in the MB appear to be dynamically linked to wet spells in NEB, since 62% of all dry spell events in the MB coincide with wet spells in NEB (35% of all events). The dynamical link explaining the observed teleconnection and the resulting dipole pattern between precipitation extremes in the MB and NEB region, respectively, appears to be related to intraseasonal variability in the Bolivian High - Nordeste Low system. Wet spells in MB, however, are poorly linked with dry spells in NEB, as only 26.53% of all wet spells coincide with dry spells in NEB (12.15% of all events). While circulation anomalies that affect precipitation extremes in the MB have the potential to also affect the precipitation characteristics in NEB, the opposite is not the case. Extreme events in NEB are primarily affected by NE-SW displacement in the SACZ, a mechanism that is of little relevance for precipitation extremes in the MB.

Keywords: *Mantaro basin, northeast Brazil, teleconnection, dry spell, wet spell, Bolivian High - Nordeste Low system and SACZ*

Ciencias atmosféricas y espaciales

Estimación del Índice de Sequía a partir de los datos del TRMM y del sensor MODIS en las regiones Lambayeque, Piura y Cajamarca - Perú durante el periodo 2000 – 2013.

Gisell Carbajal¹, Bram Willems¹ y Waldo Lavado²

¹ Facultad de Ciencias Física, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 14, Perú

² Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Lima 11, Perú.

gisellcarbajal@gmail.com , blwillems@gmail.com y waldo.lavado@gmail.com

Resumen

La sequía se da lugar cuando ocurre una ruptura del balance del agua por escasez, impactando en la agricultura y ecosistemas, con repercusiones socioeconómicos [1]. Según estudios elaborados dentro del marco del PLANGRACC en el Perú, se pudo establecer que para un total de 1,729 distritos analizados, 1,301 distritos tienen riesgo a sequías (lo que representa el 75.25%). Para efectos de la sequía agrícola, los departamentos con riesgo alto son Lambayeque, Tacna e Ica, mientras que los de riesgo medio son Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Junín, La Libertad Moquegua, Piura, Puno, y Tumbes. Por su parte, los departamentos con riesgo alto en cuanto al impacto de la sequía en el sector pecuario son Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Lambayeque, Puno y Piura. Los demás departamentos tienen un nivel medio a excepción del departamento de Amazonas que tiene bajo riesgo [2]. La complejidad de los fenómenos de sequía, los que varían espacialmente con impactos diversos a escala local, demanda por índices confiables que permitan identificar la ocurrencia del evento, así como su intensidad y duración.

En la presente investigación, el índice de condición de la vegetación (VCI), índice de condición de la temperatura (TCI) y el índice de condición de la precipitación (PCI). Son productos derivados de imágenes del sensor MODIS a bordo del satélite Terra (el índice de vegetación de diferencia normalizada – NDVI y la temperatura superficial del suelo – LST), con datos de precipitación derivados del Tropical Rainfall Measuring Mission – TRMM 3B43 versión 7. Dicho índice sintetiza el déficit de precipitación, el estrés térmico del suelo y el estado de crecimiento de la vegetación en el proceso de sequía [1]. Se estimó la variabilidad espacio-temporal del VCI, TCI y PCI, y su relación con la ocurrencia de eventos de sequía en las áreas de estudio (Lambayeque, Piura y Cajamarca), ubicados entre las coordenadas geográficas -82° a -77° W de longitud y - 4° a - 8.5° S de latitud correspondiente al periodo 2000 – 2013, existe buena correlación clasificando según su índice de aridez.

Descriptores: *Sequia, VCI, TCI y PCI.*

Referencias

- [1] D Lingtong et al., International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 23, 245 (2013).
- [2] Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- PLANAGERD 2014 – 2021, Perú, (2014).

Ciencias atmosféricas

Heladas en los Andes centrales peruanos durante el verano austral: Origen, Tipos y teleconexiones sobre Sudamérica

Frosts in the Peruvian central Andes during Austral Summer: Origin, Types and Teleconnections over South America

Juan Sulca^{1,2}, Mathias Vuille¹, Paul Roundy¹, Grace Trasmonte², Yamina Silva² y Ken Takahashi²

¹ University at Albany, Department of Atmospheric and Environmental Sciences, Albany, New York, USA

² Instituto Geofísico del Perú, Lima, Peru.

sulcaf5@gmail.com
mvuille@albany.edu
proundy@albany.edu
g_trasmonte_s@hotmail.com
yamina.silva@igp.gob.pe
ken.takahashi@igp.gob.pe

Resumen

El valle del Mantaro (VM) está localizado en los Andes centrales peruanos. Ocasionalmente, heladas son observadas durante el verano (enero-febrero-marzo), cuales dañan fuertemente los cultivos. Sin embargo, poco es conocido acerca de las causas e impactos de tales heladas. Por lo tanto, el principal objetivo de este estudio es la caracterización de las heladas en el VM tal como sus orígenes, circulación de gran

escala asociadas y teleconexiones sobre Sudamérica (SA) tal como en el noreste de Brasil (NEB) durante el verano.

Para identificar heladas en el VM se usaron los datos de temperatura mínima diaria (T_{min}) para el periodo 1958-2014 de la estación de Huayao, localizada dentro del VM. Una helada es definida cuando la temperatura mínima diaria desciende por debajo de su percentil 10 por al menos un día. Adicionalmente, para estudiar la sensibilidad entre los mecanismos físicos asociadas con heladas y la temperatura mínima, las heladas fueron clasificadas en tres grupos: Helada débil ($\text{percentil } 7.5 \leq T_{min} \leq \text{percentil } 10$), helada fuerte ($T_{min} \leq \text{percentil } 2.5$), pero excluyendo los eventos más intensos ($T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$), aquellos que a partir de aquí serán conocidos como heladas extraordinarias. Varios tipos de datos grillados de reanálisis fueron usados para caracterizar la circulación atmosférica de gran escala, cobertura nubosa y lluvia sobre Sudamérica asociadas con estos episodios.

Heladas débiles y fuertes en el VM están principalmente asociadas con el debilitamiento del sistema Alta de Bolivia - Vaguada del Noreste del Brasil (sistema AB-VNB) debido a las interacciones tropicales-extratropicales. Ambos tipos de heladas están asociadas con vientos anómalos del Oeste en niveles medios y altos troposféricos sobre los Andes centrales peruanos, cuales inhiben el flujo de masas húmedas de aire desde los niveles bajos del este y por tanto limitan el desarrollo de cobertura nubosa [i.e., anomalías positivas de ROL (radiación de onda larga saliente) sobre VM]. El cielo despejado resultante causa el descenso de la temperatura nocturna, permitiendo su descenso hasta por debajo de su percentil 10. Simultáneamente, NEB registra anomalías negativas de ROL, fuerte actividad convectiva e intensificación de la cobertura nubosa debido al desplazamiento de la Zona de Convergencia del Atlántico Sur (ZCAS) hacia el noreste de su posición climatológica. Contrariamente, heladas extraordinarias en el VM están asociadas con la advección de aire polar (aire frío y seco) en todos los niveles troposféricos hacia los Andes centrales peruanos. Por lo tanto, heladas débiles y fuertes en el VM parecen ser causadas por enfriamiento radiativo cual está asociada con la disminución de la nubosidad, más que la advección de aire polar, mientras que este último juega un importante rol solamente para las heladas extraordinarias. Finalmente, en la escala interanual, El Niño puede limitar la ocurrencia de las heladas en el VM ya que incrementa la temperatura de los trópicos en todo los niveles troposféricos.

Descriptores: *Heladas, Andes centrales peruanos, circulación atmosférica regional, teleconexiones, sistema Alta de Bolivia - Vaguada del Noreste del Brasil, ZCSA.*

Abstract

The Mantaro valley (MV) is located in the central Peruvian Andes. Occasionally, frosts are observed during the austral summer (January-February-March), that strongly damage crops. However, little is known about the causes and impacts of such frosts. The main goal of this study is thus to characterize frosts in the MV and assess their origin, large-scale circulation and their teleconnections over South America (SA) such as Northeastern Brazil (hereafter NEB) during austral summertime.

To identify frosts in the MV, the daily minimum temperature (hereafter T_{min}) for the period 1958-2014 from Huayao station, located within the MV was used. A frost is defined when daily minimum temperature drops below its 10-percentile for at least one day. Additionally, to study the potential sensitivity between physical mechanisms associated with frosts and temperature, frosts are classified in three groups: Weak frosts ($7.5 \text{ percentile} \leq T_{min} \leq 10 \text{ percentile}$), strong frosts ($T_{min} \leq 2.5 \text{ percentile}$), but excluding the 9 coldest events ($T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$), henceforth referred to as extraordinary frosts. Several gridded reanalysis were

used to characterize the large-scale circulation, cloud cover and rainfall over SA associated with these events.

Weak and strong frosts in the MB are mainly associated with a weakening of the Bolivian High-Nordeste Low system by tropical-extratropical interactions. Both types of cold episodes are associated with westerly wind anomalies at mid- and upper-tropospheric levels aloft the central Peruvian Andes, which inhibit the influx of humid air masses from the lowlands to the east and hence limit the development of cloud cover [e.g., positive OLR (outgoing longwave radiation) anomalies over MV]. The resulting clear sky conditions cause night-time temperatures to drop, leading to frost below 10-percentile. Simultaneously, northeastern Brazil (NEB) registers negative OLR anomalies, strong convection and enhanced cloud cover because displacement of the South Atlantic Convergence Zone (SACZ) toward the northeast of its climatologic position. By contrast, extraordinary frosts in the MB are associated with cold and dry polar air advection at all tropospheric levels toward the central Peruvian Andes. Therefore, weak and strong frosts in the MB appear to be caused by radiative cooling associated with reduced cloudiness, rather than cold air advection, while the latter plays an important role for extraordinary frosts only. Ultimately, on interannual timescales, El Niño may limit the occurrence of types of frosts in the MB through enhanced tropical tropospheric background warming.

Keywords: *frosts, Peruvian central Andes, regional atmospheric circulation, teleconnections, Bolivian High-Nordeste Low system, SACZ*

Ciencias atmosféricas

Nueva red en América del Sur para estudiar el campo eléctrico atmosférico y sus variaciones relacionadas a fenómenos geofísicos

José Tacza, Jean-Pierre Raulin

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação, 930 – Consolação - CEP: 01302-907, São Paulo, Brasil.

E-mail: josect1986@gmail.com, raulin@craam.mackenzie.br

Resumen

En este trabajo se presenta la capacidad de una nueva red de sensores de campo eléctrico para monitorear el campo eléctrico atmosférico en varias estaciones en América del Sur. El primer objetivo es obtener la curva diurna de campo eléctrico atmosférico de tiempo bueno, la cual será nuestra curva padrón. Para lograr esto realizamos medias diarias, mensuales y estacionales. Esta curva padrón, será comparada con la curva de Carnegie, la cual es la curva característica en tiempo universal de campo eléctrico atmosférico de tiempo bueno. Esta curva universal está relacionada con las corrientes fluyendo en el Circuito Eléctrico Atmosférico Global. En un análisis posterior, se pretende estudiar los desvíos de las observaciones diarias de nuestra curva padrón. Esta diferencia puede estar relacionada a fenómenos solares, geofísicos y atmosféricos, tales como el ciclo de actividad solar, explosiones solares y partículas energéticas cargadas, rayos cósmicos galácticos, actividad sísmica y eventos meteorológicos específicos.

Descriptores: *Curva de Carnegie, Circuito Eléctrico Atmosférico Global, Relaciones Sol – Tierra, Actividad Sísmica*

Ciencias atmosféricas

Modelo de estimación de temperatura del aire para el glaciar Chaupijanca con fines de monitoreo

Jerónimo García ¹, Anabel Castro ²

¹ Universidad Nacional Agraria La Molina

² Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología del Perú

jgarcia@lamolina.edu.pe

acastro@senamhi.gob.pe

Resumen

Actualmente, al existir pocas estaciones meteorológicas en los glaciares tropicales, se utilizan modelos que interpolan las variables meteorológicas en estos lugares. Sin embargo, los valores obtenidos por este método no son confiables, ya que son aproximados, Además muchas veces no se toman en cuenta diversos factores como la topografía y condiciones locales. Es por este motivo que es necesario hacer correcciones a los datos de salida de los modelos. en este sentido, el estudio tomo como objetivo hallar una ecuación empírica, utilizando datos de temperatura del aire obtenidos con un datalogger y el modelo BRAMS (datos del NCAR/NCEP).

El BRAMS tiene tres dominios, de los cuales solo uno tiene mayor resolución (dominio 3), pero aun así este subestima la temperatura del aire, sin embargo el dominio dos (con menor resolución) es el que más se aproxima a los valores observados, teniendo un $R^2 = 0.7012$, en la correlación con los datos observados, para el periodo de agosto a septiembre. Mientras que para el mes de junio la correlación con el dominio 3 (D3) arroja un $R^2 = 0.4017$. finalmente, Estos modelos empíricos presentan valores de temperatura del aire muy cercanos a los valores medidos en el Glaciar tropical Chaupijanca (latitud : $9^{\circ} 98' S$ – longitud $77^{\circ} 01' W$) ubicado en el departamento de Ancash – Perú .

Ciencias de la salud

En la busca de compuestos contra células madre cancerosas

Compounds screening against cancer stem cells

Heron F. V. Torquato¹; Antonio C. Ribeiro-Filho²; Roberto T. Araujo Jr, Edgar J. Paredes-Gamero^{1,2}

¹ Departamento de Bioquímica, Universidade Federal de São Paulo

² Centro Interdisciplinar de Investigação Bioquímica (CIIB); Universidade de Mogi das Cruzes

edgar.gamero@unifesp.br

Resumen

El cáncer es una enfermedad global que ocurre por el acúmulo de mutaciones en el ADN. Diversos factores están asociados a la resistencia de estas células cancerígenas, lo que

provoca una disminución de la efectividad de tratamientos a quimioterápicos disminuyendo la tasa de supervivencia de pacientes con cáncer. La causa de esta resistencia ocurre por diversos factores; entre los principales factores que contribuyen a la resistencia del cáncer a quimioterápicos podemos citar la heterogeneidad de la masa cancerígena. Esta heterogeneidad en los cánceres ocurre por la acumulación de mutaciones diversas y sucesivas creando diferentes grupos poblaciones celulares presentes. Actualmente se cree que el origen de varios tipos de cánceres se deba a la acumulación de mutaciones en células madre adultas, que son células que acompañan toda la vida de un individuo, y que, posteriormente, formaran las células madre cancerosas, con características semejantes a los de una célula madre adulta normal, como auto-renovación y quiescencia. Por causa de estas características las células madre cancerosas son resistentes a la quimioterapia convencional, una vez que se dividen menos y se exponen menos a los quimioterápicos. De esta forma, diversos compuestos de varias orígenes están siendo testados para ver se consiguen afectar esta rara población de células madre cancerosas. Nuestro grupo de investigación está investigando si el uso de ATP extracelular, que activa receptores purinérgicos, de los tipos canales iónicos y acoplados a la proteína G, y si compuestos extraídos de plantas pueden ser usados contra este tipo celular. Así hemos obtenido que el ATP extracelular promueve disminución de células de líneas leucémicas humanas (K562 y KG1) sin causar muerte celular, como también promueve la diferenciación de células madre cancerosas disminuyendo la capacidad clonal de estas células con participación de la vía de señalización del calcio intracelular. Resultados semejantes fueron obtenidos en células de pacientes con leucemia mieloide aguda. En otro trabajo realizado, estamos mostrando que la “Canthin-6-one”, un alcaloide vegetal, es capaz de producir muerte y parada del ciclo celular de líneas leucémicas humanas (Kasumi y KG1), afectando también las células madre cancerosas presentes, disminuyendo su número total. Además, estamos realizando ensayos de larga escala identificando extractos de plantas medicinales para identificar compuestos con actividad anticancerígena y que afecte principalmente a las células madre cancerosas.

Descriptor: *cáncer, células madre cancerígenas, ATP, Canthin-6-one, extractos de plantas.*

Ciencias de la salud

Amplificación isotérmica mediada por lazo como alternativa a la Reacción en Cadena de la Polimerasa

Loop mediated isothermal amplification as an alternative to Polymerase Chain Reaction

Michelle C. Chirinos-Arias^{1,2,4}, Ada P. Mendoza-Farro^{1,3}, Ana M. Huamán Reyes^{1,3}

¹ Instituto de Genética Barbara McClintock, Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela s/n, Callao, Lima, Perú

⁴ Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina S/N, La Molina

Resumen

La tecnología de amplificación isotérmica mediada por lazo (LAMP) es una técnica

rápida, simple, costo efectiva y específica. A diferencia de la PCR que se basa en gradiente de temperatura, LAMP como su nombre lo indica, es una amplificación que se da a una temperatura constante en el rango de 60 a 65°C⁽¹⁾, por lo que se puede realizar en un termobloque o en baño maría. Es decir, no es necesario el uso de equipos tan costosos como los termocicladores para obtener un alto nivel de precisión. Este tipo de amplificación requiere de la enzima *Bst* polimerasa (aislada de la bacteria *Bacillus stearothermophilus*) que aparte de polimerizar también tiene una gran actividad de desplazamiento de hebra^(1, 2). Está técnica usa cuatro pares de cebadores que reconocen seis regiones del ADN blanco y los productos de amplificación son estructuras de ADN tallo-lazo (*stem-loop*) con bastantes repeticiones invertidas de ADN blanco⁽³⁾. Un par de cebadores de 23 a 24 nucleótidos se encuentran en los extremos de la región blanco y reciben el nombre de F2c y B2, otro par de partidores se encuentran aproximadamente a 40 nucleótidos de los extremos del blanco y se les designa F1c y B1. Mientras que, otro par de iniciadores que se encuentran fuera de la región blanco se les conoce como F3c y B3. El Forward Inner Primer (FIP) contiene al F1c, un espaciador TTTT y la secuencia F2 complementaria a F2c. El Backward Inner Primer (BIP) contiene la secuencia B1c (complementaria a B1), un espaciador TTTT y B2. La técnica LAMP es rápida, dura de 30 minutos a 1 hora, de bajo costo, los amplicones resultantes pueden ser discriminados visualmente y detectados por precipitación usando pirofosfato de magnesio o visualizándolos agregando SYBR Green I luego de la reacción^(1, 2, 4). Es más sensible que la PCR convencional y que la PCR en tiempo real⁽³⁾, pues el rendimiento de estas técnicas se ve afectado por inhibidores presentes en las muestras orgánicas y la PCR es sensible a la contaminación. Por otro lado, LAMP requiere ser mejorada, pues es difícil identificar los precipitados blancos a simple vista y el hecho de usar SYBR Green I aumenta el riesgo de observar contaminaciones con otros amplicones que también puedan fluorescer⁽³⁾. Sin embargo, Tomita *et al.*⁽⁵⁾ ha logrado un mejor resultado agregando a la reacción calceína, un metal indicador de fluorescencia y el ión manganeso que permite observar si la reacción es positiva por cambio de color de anaranjado a verde fluorescente. En conclusión, debido a la alta especificidad, alta sensibilidad y alta producción de amplicón en menor tiempo y con menor costo, LAMP es una excelente alternativa a la PCR. El inconveniente principal de esta técnica es el diseño de los partidores específicos, pues se requiere personal especializado con conocimientos de bioinformática y programación, sobre todo si el método se usará para diagnóstico.

Descriptores: Amplificación de ácidos nucleicos, amplificación mediada por lazo (LAMP), PCR.

Abstract

Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) is a fast, simple, cost effective and specific technique. Unlike PCR based on temperature gradient, LAMP as its name implies, is an amplification that occurs at a constant temperature in the range of 60 to 65 °C⁽¹⁾, which can be performed in a thermoblock or water bath. It is not necessary to use costly equipment such as thermocyclers for a high level of accuracy. Such amplification requires the enzyme *Bst* polymerase (isolated from *Bacillus stearothermophilus*) it polymerized and also has a strand displacement activity^(1, 2). This technique uses four pairs of primers that recognize six regions of the target DNA and the amplification products are structures stem-loop DNA with enough inverted repeats sequences of target DNA⁽³⁾. A pair of primers from 23 to 24 nucleotides on each end of the target region, called F2c and B2, another pair of primers are approximately 40 nucleotides from the ends of the target and designated as F1c and B1. While, another pair of primers that are

outside of the target region are called F3c and B3. The Forward Inner Primer (FIP) contains F1c primer, a spacer TTTT and F2 (a sequence complementary to F2c). The Backward Inner Primer (BIP) contains the B1c sequence (complementary to B1), a spacer TTTT and B2. LAMP technique is fast, lasting from 30 minutes to 1 hour, low cost, the resulting amplicons may be visually discriminated and detected by precipitation using magnesium pyrophosphate or visualizing adding SYBR Green I after reaction ^(1, 2, 4). It is more sensitive than conventional PCR and real time PCR ⁽³⁾, because the performance of these techniques is affected by inhibitors present in organic samples and PCR is sensitive to contamination. LAMP needs to be improved, it is difficult to identify white precipitates and the fact of using SYBR Green I increases the risk of contamination or false positive with other amplicons (primers dimers) can also fluoresce ⁽³⁾. However, Tomita et al. ⁽⁵⁾ has achieved a better result adding calcein, a fluorescence indicator metal and manganese ion which allows to observe if the reaction is a positive color change from orange to green fluorescent. In conclusion, due to the high specificity, high sensitivity and high amplicon yield in less time and with low cost, LAMP is an excellent alternative to PCR. The main drawback of this technique is the design of specific primers, because it requires a specialized researcher with knowledge of bioinformatics and programming, especially if the method will be used for diagnosis.

Keywords: *Nucleic acid amplification, Loop-mediated isothermal amplification (LAMP), PCR.*

Ciencias de la salud

Rendimiento diagnóstico de agar sangre con filtro versus agar karmali para el diagnóstico de *Campylobacter* en coprocultivo

Diagnostic yield of blood agar with filter compared to Karmali agar for the isolation of *Campylobacter* in stool culture

Jeel Moya¹, Liz Pio², Alfonso Terán³ y José M. OLivo⁴

¹ Facultad de Ciencias y Filosofía. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

² Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Perú.

³ Área de Microbiología. Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima, Perú.

⁴ Área de Microbiología. Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú.

E-mail: jeel.moya.s@upch.pe, lizzi_d5@hotmail.com, pochoteamv@hotmail.com, joseunfv78@upch.pe,

Resumen

La enfermedad diarreica aguda (EDAs o ADD en inglés) es una de las cuatro principales causas de mortalidad infantil y una de las tres que tienen relación con el cambio climático. Durante el 2015 año aproximadamente 1,2 millones de muertes serán por enfermedades diarreicas o trastornos afines, 80% de estas en infantes durante los primeros 2 años de vida. Una de las principales causas de EDAs son las infecciones por *Campylobacter*. Esta bacteria capnófila es causante del alto porcentaje de gastroenteritis en el mundo entero, en todos los grupos de edad y con mayor incidencia en niños menores de 5 años. El cultivo microbiológico de *Campylobacter* requiere un medio

nutricio libre de competencia bacteriana como los medios formulados en base a antibióticos (Skirrow, Bützler, Karmali) o el método de filtración pasiva a través de membranas de filtros con porosidad de 0,5 µm en agares nutritivos como agar sangre. Aun así, los agentes contaminantes continúan dificultando el aislamiento de *Campylobacter*, al parecer no son inhibidos por los antibióticos empleados o son contaminados en su procesamiento. El objetivo del presente estudio fue evaluar el rendimiento diagnóstico del agar sangre con filtro (ASF) en comparación con el agar Karmali (AK) para el diagnóstico de *Campylobacter* en coprocultivo. Además, evaluar la frecuencia de aislamiento de *Campylobacter jejuni* y de contaminación de los agares. Se realizó una investigación de tipo cuasi-experimental prospectiva de corte transversal en el área de Microbiología del Hospital Nacional Docente Madre-Niño "San Bartolomé" donde se evaluaron muestra de heces con examen coprológico funcional reactivo para inflamación. Las muestras fueron sembradas en ASF (Filtro de membrana grid GN-6 Metricel® 0.45µm, 47mm (PALL, NY, USA)) y en AK (Merck, Darmstadt, Germany) e incubadas hasta por 72 horas en microaerofilia. Se utilizaron cepas de *Campylobacter jejuni* ATCC 33291, a las mismas condiciones, como control de calidad del estudio. La diferenciación de especies se realizó con la hidrólisis de hipurato. El análisis estadístico fue mediante IBM SPSS v21.0 (Armonk, USA) donde se utilizó la prueba de t de Students para muestras relacionadas, X^2 y prueba diagnóstica. Se recolectaron un total de 287 muestra positivas. La mediana de la edad de los pacientes fue de 9,00, con un promedio de 8,92 meses de edad, considerando al neonato como un mínimo y un máximo de 24 meses. El aislamiento de *Campylobacter* en ASF y AK fue de 78,3% y 21,7%, respectivamente. La sensibilidad fue de 90,9% para ASF. El tiempo de crecimiento promedio fue de $32,7 \pm 11$ horas ($p < 0,59$) y la contaminación de medios de cultivo de pacientes positivos fue de 61,7% para AK. Se aislaron un 74,8% de especies de *Campylobacter* no *jejuni*. Se demostró que el uso de ASF para el aislamiento de *Campylobacter* es tan o más eficaz como el uso de medios selectivos (AK, Skirrow, Preston, Butzler, etc.) resultado que coincide con los Winn *et al.*, (2006) y Steel y McDermott (1984) El alto porcentaje de cultivos contaminados en AK dificultaron el aislamiento de *Campylobacter* y disminuyeron la eficacia y rendimiento del medio al no ser selectivo para *Enterobacterias* en coprocultivos. Se aisló principalmente *Campylobacter no jejuni* en neonatos e infantes, donde acontecen la mayoría de infecciones y complicaciones clínicas. En conclusión, el Agar Sangre con Filtro presenta un mayor rendimiento diagnóstico que Agar Karmali para el aislamiento de *Campylobacter*, en un tiempo relativamente menor y demostrando ser más costo-efectivo que el medio de aislamiento selectivo.

Descriptores: *Campylobacter*, agar, sangre, diarrea, agar Karmali, diagnóstico.

Abstract

The acute diarrhea disease is one of the four leading causes of infant mortality and one of the three that are related to climate change. In 2015 about 1.2 million deaths were related to diarrheal diseases or disorders, 80% of these cases were in infants during the first two years of life. One of the most common causes of acute diarrhea disease is *Campylobacter* infections. This capnophilic bacterium is causing the high percentage of gastroenteritis around the world within all age groups, with the highest incidence in children under five years. Microbiological culture of *Campylobacter* requires nutrient medium free of bacterial competition as a means formulated based on antibiotics (Skirrow, Bützler, Karmali) or the method of passive filtration through filter membranes with a porosity of 0.5 µm in nutrient agars as blood agar. However, contaminants continue to hamper the isolation of

Campylobacter, apparently they are not inhibited by the antibiotics used or are contaminated processing. The aim of this study was to evaluate the diagnostic yield of blood agar with filter compared to Karmali agar for the isolation of *Campylobacter* in stool culture, additionally, to evaluate the frequency of isolation of *Campylobacter jejuni* and agar contamination. A prospective quasi-experimental type research was conducted cross-sectional area of Microbiology at Hospital Nacional Docente Madre—Niño "San Bartolome" where stool samples were evaluated with a reactive functional stool test for inflammation. The culture was performed in parallel on Sheep Blood Agar 5% with Grid GN - 6 Metricel® membrane filters 0.45µm, 47mm (PALL, NY, USA) (BAF); and Karmali Agar (KA) (Merck, Darmstadt, Germany) and incubated at 42 ° C for 72 hours in microaerophilic conditions. *Campylobacter jejuni* ATCC 33291 was used, in the same conditions, as a study quality control. Species differentiation was performed with the hippurate hydrolysis test. Statistical analysis was with SPSS v21.0 IBM (Armonk, USA) where the t-Students test was used for related samples, X² and diagnostic test. A total of 287 positive samples were collected. The median age of patients was 9.00, averaging 8.92 months, considering the newborn as a minimum, and a maximum of 24 months. The isolation of *Campylobacter* in BAF and KA were of the order of 78.3% and 21.7%, respectively. The sensitivity was 90.9% for BAF. The average growth time was 32.7 ± 11 hours (p <0.59) and the contamination of culture media from positive patients was of the order of 61.7% for KA. 74.8% of the isolated species were *Campylobacter non- jejuni*. It was shown that the use of ASF for isolation of *Campylobacter* is as or more effective as the use of selective media (AK, Skirrow, Preston, Butzler, etc.) result matches the Winn *et al.*, (2006) and Steel and McDermott (1984). The high percentage of contaminated cultures in AK difficult the isolation of *Campylobacter* and reduced efficiency and performance of the culture medium; not being selective for *Enterobacteria* in stool cultures. *Campylobacter non-jejuni* was isolated mainly in neonates and infants, where most infections and clinical complications occur. In conclusion, with filter Blood Agar has a higher diagnostic yield than Karmali Agar for the isolation of *Campylobacter*, in a relatively less time and proving to be more cost-effective than selective isolation medium.

Keywords: *blood agar, Campylobacter, diagnosis, diarrhea, Karmali agar.*

Ciencias de la salud

Estilo de vida de los adolescentes peruanos desde la perspectiva de las ciencias de la salud

A life style of Peruvian teenagers focus in a health sciences perspective

Michelle C. Chirinos-Arias^{1,2,3}, Ada P. Mendoza-Farro^{1,4}, Lizbeth S. Vilca-Machaca³

¹ Instituto de Genética Barbara McClintock, Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

³ Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina S/N, La Molina

⁴ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela s/n, Callao, Lima, Perú

Resumen

Un estilo de vida saludable mejora la calidad de esta y puede ayudar a evitar ciertas enfermedades. Lamentablemente en la actualidad el ritmo agitado de vida nos obliga a consumir frituras, beber gaseosas o jugos artificiales, debido a que son más fáciles de

obtener y sobretodo más baratos. Esto no es nada ajeno a los adolescentes peruanos, los cuales además han empezado a consumir alcohol , drogas o fuman. Muchos de estos factores están asociados a ciertas enfermedades como por ejemplo el fumar al cáncer de pulmón¹ o el consumo de algunos anticonceptivos al cáncer de mama ². Por ello, con el fin de conocer el estilo de vida de los adolescentes peruanos residentes en Lima Metropolitana se realizaron 411 encuestas anónimas a mujeres y varones entre 13 y 18 años de edad. El formulario constó de 26 preguntas. Se encontró que el 5.78% de mujeres tiene un BMI (índice de masa corporal) menor de 18.50, el 64.16% entre 18.50 a 24.99, algunas se encuentran con un ligero sobrepeso (12.72%) y solo el 1.16% es obesa. Mientras que, en los varones la mayoría (50.00%) posee un BMI entre 18.50 a 24.99 y el 14.06% tiene un ligero sobrepeso. Por otro lado, el 25.51% de mujeres alguna vez ha fumado, la edad más temprana en que empezaron a hacerlo fue antes de los 10 años (0.61 %) y suelen consumir 1 a 2 cigarros a la semana. En tanto que, un porcentaje mayor de varones ha fumado (36.51%), empezando a los 10 años de edad (4.76%) y suelen consumir 1 a 2 cigarros a la semana al igual que las mujeres. Es también alarmante conocer que el 48.99% de mujeres y 48.44% de varones afirma que alguna persona cercana a ellos fuma. Por otro lado, el 33.14% de mujeres toma bebidas alcohólicas y el 7.49% afirma haber consumido algún tipo de drogas. Mientras que, un mayor número de varones (57.81%) toma bebidas alcohólicas y el 4.69% afirma haber consumido drogas. En el ámbito de la alimentación, la mayoría de mujeres y varones consume comida chatarra (62.97% y 95.24% respectivamente), gaseosas (47.98% y 39.06% respectivamente), pocos consumen hongos (25.94% y 23.44% respectivamente) y la mayoría de varones (79.54%) y mujeres (84.13%) consume carne de res. Es al menos alentador que el 57.06% de mujeres y el 84.38% de varones practique deportes. Aunque la gran parte de ellas lo hace por obligación (29.71%). En cuanto a la necesidad de realizar charlas en el colegio el 93.4% de mujeres y el 82.81% de varones lo cree necesario, a pesar de que el 43.27% de ellas y el 43.75% de ellos ya han participado anteriormente de alguna. Se concluye que el estilo de vida de los adolescentes peruanos no es del todo saludable y que se debe organizar campañas de concientización dirigida a los adolescentes sobre del riesgo que conlleva su actual estilo de vida que puede conducir a diferentes enfermedades como diabetes, males cardiovasculares e incluso cáncer.

Descriptores: *estilo de vida, adolescentes peruanos, salud.*

Abstract

A healthy lifestyle improves the quality of life and can help prevent diseases. Unfortunately nowadays life compels us to consume fried foods, soda or artificial juice drinks, because they are easier to obtain and above all cheaper. This is not weird to the Peruvian teenagers, which have also started to use alcohol, drugs or smoke. Many of these factors are associated with certain diseases such as smoke to lung cancer [1] or consumption of some contraceptives to breast cancer [2]. Therefore, in order to know the lifestyle of Peruvians teenagers living in Lima, 411 anonymous questionnaires were conducted for women and men between 13 and 18 years. There were 26 questions. It was found that 5.78% of women have a BMI (body mass index) less than 18.50, the 64.16% from 18.50 to 24.99, some of the women Population are slightly overweight (12.72%) and only 1.16% is obese. While most of men (50.00%) have a BMI between 18.50 to 24.99 and the 14.06% are slightly overweight. On the other hand, 25.51% of women have ever smoked, the earliest age at which began to do that was before 10 years (0.61%) and typically consume 1-2 cigarettes per week. While a higher percentage of

males have smoked (36.51%), starting at 10 years of age (4.76%) and typically consume 1-2 cigarettes per week like women. It is also alarming to know that 48.99% of women and 48.44% of men said that someone close to them usually smoke. On the other hand, 33.14% of women drink alcohol and 7.49% say they have taken some kind of drug. While a higher percentage of boys drink alcohol (57.81%) and 4.69% reported having consumed drugs. In the field of food most women and men consuming junk food (62.97% and 95.24% respectively), soft drinks (47.98% and 39.06% respectively), few consume fungus (25.94% and 23.44% respectively) and most men (79.54%) and women (84.13%) consume beef. It is encouraging that 57.06% women and 84.38% of boys playing sports. Although most of them do that for obligation (29.71%). The 93.4% of women and 82.81% of men consider necessary conferences at school, despite the 43.27% of girls and 43.75% of boys have already participated in any earlier. It is concluded that the lifestyle of Peruvian teenagers is not completely healthy. Health professionals should organize campaigns focus in teenagers about the risk associated with their current lifestyle that can lead to various diseases such as diabetes, cardiovascular diseases and even cancer.

Keywords: *lifestyle, Peruvian teenagers, health.*

Ciencias de la salud

Eficacia de nueva formulación de sales de rehidratación Oral basada en electrolitos y Polvo de Quinoa (*Chenopodium quinoa*)

S. Manga, D. Manga

Ministerio de Salud de Peru, Calle Francia 458 Apto 402 Miraflores Lima Perú

Resumen

Elaboramos nueva formulación de sales de rehidratación oral para uso terapéutico basada en electrolitos y polvo de quinua, (*Chenopodium quinoa*) cereal andino de extendido uso que mostro tener un poder superior a otras sales de rehidratación.

Objetivo: Comparar la eficacia y seguridad de una nueva fórmula de rehidratación oral basada en electrolitos y polvo de quinua con la formulación sugerida por la Organización Mundial de la Salud

Metodología: Estudio in vitro desarrollado en el laboratorio Fitomedicina Universidad Nacional Agraria Lima Perú probando diferentes alícuotas de electrolitos sodio, potasio cloro, usamos como fuente de Glucosa, la molécula polimérica contenida en la quinua, finalmente obtuvimos una formulación inocua, aseptica segura, estable completamente soluble en la suspensión liquida de electrolitos, al ser reconstituida.

Realizamos un ensayo clínico de seguridad y eficacia comparativo con la sal de rehidratación OMS. La muestra de 223 pacientes; ninguno presentó efectos adversos, falla. La nueva formulación es tres veces más eficiente reduciendo la perdida de electrolitos (OR 2.99 para la nueva fórmula y OR 1.2 con la sal convencional) la eficacia se midió por el tiempo medio en la recuperación de orina, alcanzar presión arterial adecuada, recuperar turgencia de piel y mucosas.

Conclusión: Esta formulación combate deshidratación por diarrea es segura más eficiente que la sal convencional reduce el tiempo de enfermedad por su molécula de glucosa polimérica, que permite acarrear 5 veces más sodio al interior de la célula intestinal que una sal basada en sodio sintético, la molécula de glucosa de la solución salina de

comparación es monómerica por lo que acarrea molécula a molécula solo una de sodio. Descubrimos que la sal con polvo de quinua tiene MEJOR aceptación cultural por pacientes, las madres conocen que una sal conteniendo quinua, (un cereal que es culturalmente muy cercano para las familias pobres) es mejor tratamiento de las enfermedades intestinales (similar a remedios caseros basado en quinua: denominados localmente: Chufra o panetela.

Recomendaciones: Recomendamos esta sal basada en electrolitos y polvo extruido y liofilizado de quinua (*Chenopidium quinoa*), ya que es 3 veces más eficiente que la sal convencional en el tratamiento de la diarrea aguda. Realizar estudio de efecto de la proteína contenida en la quinua en la célula intestinal.

Ciencias de la salud

Análisis psicométrico del PHQ-4 en población general: validez de constructo, invarianza de medición y comparación de medias latentes

Psychometric analysis of the PHQ-4 in general population: Construct validity, measurement invariance and comparison of latent means

Sergio Alexis Dominguez-Lara, César Merino-Soto

Universidad de San Martín de Porres
sdominguezmpcs@gmail.com, sikayax@yahoo.com.ar

Resumen

La ansiedad y depresión son problemas de salud pública, por lo cual la detección temprana mediante instrumentos adecuados es sumamente importante. Respecto a ello, se ha desarrollado una medida breve de ansiedad y depresión (PHQ-4) [1] la cual consta de cuatro ítems, dos que evalúan ansiedad y dos ítems depresión. Dicho instrumento cuenta con escasos estudios de validación en Latinoamérica [2], pero ninguno en Perú, y así no se puede garantizar su aplicabilidad en este contexto, por lo cual el objetivo de la presente investigación fue analizar la estructura factorial del PHQ-4 con el objetivo de brindar evidencias de validez para su uso. Participaron 195 adultos de población general (78% mujeres. Edad promedio: 40.98 años), 232 estudiantes universitarios (72.4% mujeres. Edad promedio: 23.64 años) y de 101 adolescentes (47.5% mujeres. Edad promedio: 15.53).

Se aplicó la metodología de ecuaciones estructurales (SEM) al análisis de la estructura latente del PHQ-4 a través de un análisis factorial confirmatorio realizado con el programa EQS 6.1 utilizando el método de máxima verosimilitud (MV). En cuanto a la evaluación del ajuste en los modelos evaluados, se usó el RMSEA (≤ 0.05), CFI ($\geq .95$) y la prueba general de bondad de ajuste χ^2 , a la cual se le aplicó la corrección de Satorra-Bentler [3] por el efecto de la falta de normalidad de los ítems (SB- χ^2). Se valoraron dichos indicadores de forma conjunta, ya que solo así brindan la información necesaria para evaluar un modelo [4]. Finalmente, los análisis se realizaron sobre la matriz de covarianzas debido a dificultades computacionales con las correlaciones policóricas [5]. Fue evaluado el modelo de medición unidimensional (congenérico), que es el modelo base de acuerdo con la literatura, el cual puede compatibilizarse con el modelo teórico de afectividad negativa propuestos por Clark y Watson [6].

Inicialmente se evaluó el modelo unidimensional en cada muestra, y luego con la muestra completa, encontrando índices de ajuste satisfactorios para cada análisis realizado. La

confiabilidad del constructo fue evaluada mediante el coeficiente ω de McDonald [7], obteniendo magnitudes adecuada ($\omega > .80$); y la confiabilidad de los puntajes se evaluó con el coeficiente α de Cronbach [8] usando además intervalos de confianza [9], encontrando resultados alentadores ($\alpha > .80$). La siguiente etapa del modelamiento consistió en evaluar la invarianza intra-grupo y entre-grupos, considerando la muestra total.

La invarianza intra-grupo evaluó si los ítems son estadísticamente iguales (tauequivalente y paralelo), y para ello se aplicó la restricción de igualdad de cargas factoriales y residuales (una después de otra) y el ajuste obtenido se comparó con modelo congénico (unidimensional), a través de las variaciones en el CFI [10] y en el $SB-\chi^2$ [11, 12]. Se concluye que los ítems del PHQ-4 son estadísticamente iguales.

La invarianza entre-grupos fue evaluado especificando una estrategia de análisis factorial de grupo múltiple [13], el cual evalúa consecutiva y acumulativamente la igualdad entre grupo de configuración total del instrumento (invarianza configuracional), de las cargas factoriales (invarianza métrica), de los interceptos (invarianza fuerte) y residuales (invarianza estricta). Los criterios de evaluación son similares a los expuestos en el párrafo anterior [10, 11, 12]. En este caso, los modelos restringidos progresivamente fueron evaluados favorablemente hasta el cumplimiento de la invarianza fuerte, el cual permite que se comparen las medias latentes entre los grupos, en este caso de acuerdo al sexo. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la medias latente de afectividad negativo a favor de las mujeres ($t = -4.781$; $p < .001$). Se discuten los resultados en el marco de la evaluación en salud mental.

Descriptor: validez, afectividad negativa, análisis factorial, invarianza factorial

Ciencias de la salud

Revisión de los sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por los alimentos en Latinoamérica

Review of epidemiological surveillance systems of foodborne diseases in Latin America

Fernando Gonzales Medrano

Universidad Nacional Agraria La Molina, Grupo Lidera
fgonzales@grupolidera.com.pe

Resumen

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS) han sido consideradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la principal causa de enfermedades y muerte en países menos desarrollados. El 70% de las diarreas se originan por la ingesta de alimentos contaminados por una gran variedad de agentes infecciosos, pudiendo ser más de 250 agentes que los causan, como bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales clasificándose por su origen en infecciones, intoxicaciones o toxiinfecciones alimentarias exceptuando las reacciones de hipersensibilidad hacia alimentos. Las ETAS pueden ser causadas por alimentos o agua con deficiencias en la elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización. Se ha identificado la presencia de factores culturales que promueven el incremento de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos como el uso de productos envasados,

comidas consumidas fuera del hogar, comidas rápidas y la velocidad con la que se maneja la sociedad actual. La OMS ha estimado la incidencia de de 1,500 millones de casos de diarreas en el mundo entero y la muerte de 3 millones de niños menos de 5 años anualmente. Los agentes causantes de las ETAS pueden ser identificados a través de métodos clínicos, cultivos microbiológicos y métodos altamente resolutivos como la subtipificación molecular basada en electroforesis. Se han estudiado los sistemas de vigilancia epidemiológica de ETAS en diferentes países de Latinoamérica y aún se desconoce la real magnitud de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos debido a que son pocas las personas que consultan centros de asistencia en salud a causa de síntomas gastrointestinales. La falta de costumbre de extracción de muestras clínicas impide tener un claro panorama de los agentes etiológicos de las ETAS, dando como resultado un alto porcentaje de brotes sin diagnóstico etiológico preciso, situación que se repite en varios países latinoamericanos. En este sentido, no se puede establecer con certeza los agentes etiológicos de origen viral. Se ha establecido como sintomatología más frecuente la diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos y fiebre. Se ha establecido que los casos y brotes de ETAS pueden clasificarse en ambulatorios, hospitalarios y fallecidos. Se clasificaron los casos y brotes de ETAS con información alimentaria estableciéndose una estadística de los productos involucrados en los países latinoamericanos estudiados. Se requiere que los países mantengan un sistema de vigilancia epidemiológica de ETAS que permita la detección oportuna de los casos y brotes que incluyendo métodos de tipificación molecular permitirían compartir patrones genéticos de los agentes causantes de ETAS en toda la región fortaleciendo un sistema de vigilancia epidemiológica de ETAS en toda la región. Se recomienda el desarrollo de estrategias de prevención y control de las ETAS a nivel latinoamericano.

Descriptor: *vigilancia sanitaria, enfermedades transmitidas por los alimentos, ETAS, América Latina*

Ciencias de la salud

Polimorfismos en genes *MTOR* y *PP3CA* y su relación con la respuesta a tacrolimus y everolimus en receptores de trasplante renal

Polymorphisms in *MTOR* and *PPP3CA* genes and the relationship with the response to tacrolimus and everolimus in kidney allograft recipients

^{1,2}A. Brayan Campos-Salazar, ²Mario H. Hirata, ²Luccas Giuliani ²Vivian Bonezi, ²Alvaro Cerda, ²Gabriela V. Monteiro, ²Cristina Fajardo, ³Claudia R. Felipe, ³Nagilla de Oliveira, ³Karina Y. Hoshino, ³Helio Tedesco S. Junior, ³José O. Medina-Pestana, ²Rosario D.C. Hirata

¹Laboratorio de Bioinformática y Farmacogenética (BIOPHARM), Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

²Laboratório de Biologia Molecular Aplicada ao Diagnóstico e Farmacogenômica (LABMAD), Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP, São Paulo, Brasil.

³Divisão de Transplantes, Hospital do Rim e Hipertensão, UNIFESP, São Paulo, Brasil.

antonybcampos@usp.br, rosariohirata@usp.br

Resumen

De las alternativas de terapia de reemplazo renal (TRR), el trasplante de riñón es el procedimiento clínico con la relación más adecuada de costo-beneficio-calidad de vida (1) y con un impacto positivo en la gestión financiera de los sistemas públicos de salud (2). En 2014, se estimó que en el Perú existen 1500 (15.8%) de 9490 casos de pacientes con enfermedad renal crónica terminal recibiendo algún tipo de TRR (3). En pacientes con trasplante de riñón, el esquema inmunosupresor actual preconiza anticuerpos poli/monoclonales, antimetabolitos, inhibidores de calcineurina y/o MTOR (4). Variantes genéticas del tipo polimorfismo de nucleótido único (SNP) han sido identificadas en genes que afectan la farmacocinética de inmunosupresores (5, 6) y que explican parcialmente la variabilidad interindividual de la respuesta farmacológica en pacientes con trasplante renal (7). Genes que codifican dianas farmacodinámicas han sido menos explorados, pudiendo estar estrechamente relacionadas con la eficacia y seguridad del medicamento (8, 9). Este proyecto investiga la asociación entre SNPs de genes asociados con la farmacodinámica de tacrolimus y everolimus y la respuesta clínica en pacientes receptores de trasplante renal. Fueron seleccionados 288 pacientes con indicación de trasplante renal de novo en el Hospital do Rim e Hipertensão da UNIFESP, Brasil. Los pacientes fueron aleatoriamente divididos en tres grupos: TAC5/EVR (TAC-0.05mg/kg/12h, EVR-1.5mg/12h); TAC10/EVR (TAC-0.1mg/kg/12h, EVR-1.5mg/12h); TAC10/MFS (TAC-0.1mg/kg/12h, MFS-725mg/12). Durante 12 meses fueron acompañados por monitoreo terapéutico de inmunosupresores; de parámetros bioquímicos, de reacciones adversas y de infección por citomegalovirus. La discriminación alélica para los SNPs en los genes MTOR (MTOR c.4731G>A, c.1437T>C, c.2997C>T) y calcineurina (PPP3CA c.249G>A) fue realizada con el sistema de sondas Taqman® en un equipo de PCR en tiempo real. Los resultados clínicos muestran una reducción favorable de la creatinina sérica desde el pre-trasplante (Mediana: 9,3 ug/mL; Intervalo intercuartil: 7,4-11,3) hasta el 1° mes pos-trasplante (1,4 ug/mL; 1,1-1,9) ($p<0,001$) y un aumento de la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) desde el 1° día pos-trasplante (8,7 ml/min/1.73m²; 6,6 – 14,3) hasta el 12° mes (63,8 ml/min/1.73m², 50,0-78,3) ($p<0,001$). En relación a los inmunosupresores, se observó variabilidad en las concentraciones de tacrolimus (TAC) entre los tres grupos durante el estudio. En el 12° mes, el grupo TAC10/MFS presentó la mayor concentración de TAC (5,8 ng/mL; 4,4-7,1) ($p<0,05$) asociada a una mayor TFGe (67,8 ml/min; 55,7-82,8) en comparación con el grupo TAC10/EVR ($p<0,05$). De los polimorfismos en estudio, el SNP PPP3CA c.249G>C fue el único con frecuencias genotípicas (GG-85,7%; GA-13,9%; AA-0,4%) similares a las frecuencias globales esperadas (1000genomes, GG-87,5%; GA-11,1%; AA-1,4%) ($p>0,05$). Las frecuencias del SNP MTOR c. 2997C>T (TT-43,2%; TC-45,1%; CC-11,7%) fueron similares a las frecuencias europeas relatadas en la base de datos 1000genomes (CEU: TT-54,5%; TC-37,4%; CC-8,1%) y en el proyecto HapMap (CEU: TT-52,2%; TC-41,6%; CC-6,2%) ($p>0,05$). No se observó similitud con las frecuencias genotípicas de la etnia africana (YRI) ($p<0,001$). El estudio de frecuencias alélicas mostró que los SNPs MTOR c.1437T>C y c.2997C>T presentan diferencias con las frecuencias globales esperadas ($p<0,05$). Comparaciones de las frecuencias alélicas del estudio con las de las etnias CEU y YRI revelaron diferencias para todos los SNPs ($p<0,05$). En el estudio de haplotipos, de los tres bloques haplotípicos formados, el bloque de los polimorfismos MTOR c.4731G>A-c.1437T>C-c.2997C>T mostró una frecuencia de 51% del haplotipo CAT. En conclusión, se observó una alta variabilidad en las concentraciones de tacrolimus entre los tres grupos de estudio, siendo que concentraciones mayores de tacrolimus en el grupo TAC10/MFS fueron asociadas con una mayor tasa de filtración glomerular estimada. Además, hubo diferencias en las frecuencias de los polimorfismos

MTOR y PPP3CA cuando se compararon con las etnias europea y africana, indicativo de la alta mixtura genética en la población brasileña.

Descriptores: *trasplante renal, inmunosupresores, polimorfismos de nucleótido único, farmacodinamia, respuesta clínica, mixtura genética.*

Abstract

Among the renal replacement therapies (TRR), the kidney transplant stands as the clinical procedure with the more appropriated relationship of cost-benefit-quality of life (1), and with a positive impact on the global financial management of health public systems (2). In 2014, it was estimated that about 1500 (15.8%) of 9490 Peruvian cases with end-stage chronic kidney disease were enrolled in one of the TRR (3). In kidney transplant patients, the immunosuppressant regimen includes polyclonal or monoclonal antibodies, antimetabolites, calcineurin and/or MTOR inhibitors (4). Genetic variants such as single nucleotide polymorphisms (SNP) were identified in target genes that influence the pharmacokinetics of immunosuppressants (5, 6), and that partially account for the variability observed in the pharmacological response among the kidney transplant recipients (7). Less explored were drug target genes that encode pharmacodynamic mediators, and that could be tightly related with the drug safety and efficacy (8, 9). This project assesses the relationship between SNPs on tacrolimus and everolimus drug target genes and the clinical response in kidney transplant patients. It were enrolled 288 patients with de novo renal transplant indication at the Hospital do Rim e Hipertensão da UNIFES, Brazil. Afterwards, the patients were randomized in three groups: TAC5/EVR (TAC-0.05mg/kg/12h, EVR-1.5mg/12h); TAC10/EVR (TAC-0.1mg/kg/12h, EVR-1.5mg/12h); TAC10/MFS (TAC-0.1mg/kg/12h, MFS-725mg/12). Throughout 12 months they underwent therapeutic drug monitoring of immunosuppressants and monitoring of biochemical parameters, adverse reactions and cytomegalovirus infections. Allelic discrimination were conducted for the SNPs on the MTOR (MTOR c.4731G>A, c.1437T>C, c.2997C>T) and calcineurin gene (PPP3CA c.249G>A) in a real-time PCR platform with the Taqman® probe assay. The clinical profile shows a favorable reduction of serum creatinin from the 1st day before transplant (Median value: 9,3 ug/mL, Interquartile range: 7,4-11,3) to the 1st month after transplant (1,4 ug/mL, 1,1-1,9) ($p<0,001$) and an increase in the estimated glomerular filtration rate (eGFR) from the 1st after-transplant day (8,7 ml/min/1.73m²; 6,6 – 14,3) to the 12th month (63,8 ml/min/1.73m², 50,0-78,3) ($p<0,001$). In regard of the immunosuppressants, it's noteworthy the variability of the tacrolimus (TAC) concentrations among the three study groups throughout the study. At the 12th month, the TAC10/MFS group had the higher TAC concentration (5,8 ng/mL; 4,4-7,1) ($p<0,05$) and eGFR (67,8 ml/min; 55,7-82,8) compared to the TAC10/EVR group ($p<0.05$). From the studied polymorphisms, the SNP PPP3CA c.249G>A was the only one that showed similar genotypic frequencies (GG-85,7%; GA-13,9%; AA-0,4%) compared to the global expected frequencies (1000genomes, GG-87,5%; GA-11,1%; AA-1,4%) ($p>0.05$). The frequencies of the SNP MTOR c. 2997C>T (TT-43,2%; TC-45,1%; CC-11,7%) were similar to the European expected frequencies described in the 1000genomes database (CEU: TT-54,5%; TC-37,4%; CC-8,1%) and in the HapMap project (CEU: TT-52,2%; TC-41,6%; CC-6,2%) ($p>0.05$). No similarities were observed when the comparisons were conducted with the African ethnic (YRI) ($p<0.001$). Allelic frequencies were analyzed and showed that the MTOR c.1437T>C and MTOR c.2997C>T SNPs were different from the global expected frequencies ($p<0.05$). In same way, allelic frequencies of the total group were compared to the European and African ethnics and revealed differences for all the SNPs ($p<0.05$). In

the study of haplotypes, it was constructed three haplotypic blocks. The one formed by the SNP trio MTOR c.4731G>A-c.1437T>C-c.2997C>T showed that the haplotype CAT has 51% of frequency. In conclusion, high variability in the tacrolimus concentrations among the three study groups was observed revealing that superior tacrolimus concentrations in the TAC10/MFS group were associated with a better estimated glomerular filtration rate. Moreover, the experimentally retrieved frequencies of MTOR and PPP3CA polymorphisms were different from the European and African ethnics which feature the well-known high genetic admixture in the Brazilian population

Keywords: renal transplant, immunosuppressants, single nucleotide polymorphisms, pharmacodynamics, clinical response, genetic admixture.

Referencias

- [1] J.R. Chapman, The Lancet, **378**(2011), 1357-1358.
- [2] T. Baczkowska, M. Durlik. Pol Arch MedWewn, **119**(2009), 318-325.
- [3] Dirección General de Epidemiología. BolEpidemiol, **23**(2014), 36-53.
- [4] European Medicine Agency. Guideline on Clinical Investigation of Immunosuppressants for Solid Organ Transplantation. (2008).
- [5] Q., Ma; A. Y, Lu. PharmacolRev, **63**(2011), 437-59.
- [6] W. E, Evans; J. A., Johnson. AnnuRev Genomics Hum Genet, **2**(2001), 9-39.
- [7] Murray, B.; Hawes, E.; Watson, R.; Roederer, M. W. **Pharmacogenomics**, **14**(2013), 783-798.
- [8] O. M., Noceti, J. B. Woillard, A. Boumediene, P. Esperon, J. L. Taupin, S. Gerona, M. Valverde, C. Tourino, P. Marquet. ClinChem, **60**(2014), 1336-45.
- [9] W. M., Kooloos, J. A. Wessels, T. Van der Straaten, T. W. H. Huizinga, J. Guchelaar. DrugDiscovToday, **14**(2009), 837-44.

Ciencias de la salud

Nanoencapsulation of miltefosine in polymeric micelles of pluronic polymer F 127

Johanna Valenzuela Oses¹, Leandro Ramos Souza², Carlota de O. Rangel Yagui¹

¹Department of Biochemical and Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of São Paulo, Brazil, 66083.

²Department of General Physics, Physics Institute, University of São Paulo, Brazil, 66318. jk.val.os@usp.br, lbarbosa@if.usp.br, corangel@usp.br

Abstract

Alkylphosphocholines (APCs) are a class of anticancer agents originally derived from alkyl-lysophospholipids. Miltefosine (hexadecylphosphocholine, HePC) is the prototype of APCs: like early ALPs, it shows potent in vitro antiproliferative activity and antineoplastic cytotoxic to large number of cell lines¹. However, their clinical use is limited due to the high degree of hemolysis and gastrointestinal toxicity². Over the past two decades, nanoscale micelles have demonstrated great potential in delivering anticancer drugs. Polymeric micelles has a particle size ranging from 10 to 100 nm, preventing from being recognized by reticuloendothelial system (RES), increasing the systemic circulation time³. In this sense, the aim of this work was study nanoencapsulated miltefosine in polymeric micelles. Polymeric micelles were produced by polymeric film method (PF) using

miltefosine with different concentration (1, 3, 6, 9, 12 mM) and pluronic F 127 (7, 2 mM). The samples of miltefosine and pluronic were dissolved in chloroform and a thin film was produced by evaporation under vacuum (50 °C, 200 rpm 30 minutes). Subsequently, the polymeric film was rehydrated (25 °C, 750 rpm 30 minutes) with phosphate buffer solution (PBS) 10 mM, pH 7, 4. All samples were filtered through a membrane 0, 22 µm. Particles size, polydispersity index and zeta potential of the micelles were measured by photon correlation spectroscopy (PCS) at a fixed angle of 90° (Zetasizer® Nano S90 , Malvern Instrumental, UK), each sample was equilibrated at 25°C for 1 minute, to test the storage stability, drug-loaded micelles formulations were stored at -4°C for 15 days and the samples were monitored for time-dependent changes in particles size and polydispersity index. Encapsulation efficiency and drug loading were analyzed by colorimetric assay using ammonium ferrothiocyanate, this procedure was derived from an assay developed for the phosphatidylcholine lecithin and modified for miltefosine, 1, 2 - dichloroethane was used for extraction of the brown - red coloured complex. Absorption was measured at the optimal maximal wavelength for the miltefosine-ferrithiocyanate complex of 460 nm. Calibration graph of miltefosine was first prepared. Volumes of this between 25 - 200 µL were then pipette off, added for final volume to 1, 4 mL with ammonium ferrothiocyanate and 1, 2 - dichloroethane. The biphasic system was then vigorously mixed on a rotamixer for 1 minute. On separating, the lower dichloroethane phase was removed and the optical density read at $\lambda=460$ nm. Statistical analysis of the data obtained showed average micelle size, polydispersity index and zeta potential of 20, 84 - 27, 60; 0,090 - 0,267; -0, 74- -1, 79 respectively. Zeta potential is an important factor for assessing the stability of the micelles. The low negative charge of the micelles is due to the non-ionic character of polymer F 127. After the storage, drug - loaded micelles did change in polydispersity index, the average size not change significantly. Our study showed that the drug loading and encapsulation efficiency was affected by the polymer/drug ratio, increased concentration of miltefosine increases the drug loading (0, 84 - 17, 55 %) and encapsulation efficiency (53, 82 - 96, 67 %). In the present study miltefosine-loaded micelles were fabricated by a thin film method. The polymeric micelles exhibited higher EE% and DL% for miltefosine. The average size and the Zeta potential of the miltefosine - loaded micelles were of 27 nm and - 0, 74 respectively. The quantitative and qualitative results provided the evidence that polymeric micelle formulation developed in this study can become a potential nanocarrier for miltefosine as a poorly water soluble drug.

Keywords: polymeric micelles, miltefosine, pluronic.

References

- [1] M. De Sá, V. Sresht, C.O. Rangel Yagui, D. Blankschtein, *Langmuir*. **31** (2015), pp. 4503 -4512.
- [2] T.P. Dorlo, M. Balasegaram, J.H. Beijnen, P.J. De Vries, *J. Antimicrob Chemother*. **67** (2012), pp. 2576 - 2597.
- [3] S.M. Lee, R.W. Ahn, F. Chem, A.J. Fought, T.V. O` Halloran, V.L. Cryns, S.T. Nguyen, *ACS Nano*. **4** (2010), pp. 4971 - 4978.

Ciencias de la salud

Evaluación del tiempo de inducción y la concentración de metanol en la expresión de L-asparaginasa II de *Saccharomyces cerevisiae* usando usando *Pichia pastoris* (Mut^s)

Avaliation of the induction time and metanol concentration in the expresión of L-Asparaginase II from *Saccharomyces cerevisiae* using *Pichia pastoris* (Mut^S)

Omar Pillaca-Pullo, Karin Torres, Marcela Pimenta, Adalberto Pessoa-Jr & Michele Vitolo

¹ Facultad de Ciencias Farmacéuticas – Universidad de São Paulo (Brasil), 0550-8000

Omarspp24@hotmail.com, karintorres90@gmail.com, marcelavpimenta@yahoo.com.br,
pessoajr@usp.br, michenzi@usp.br

Resumen

La levadura metilotrófica *Pichia pastoris* es ampliamente usada como un sistema eucariota para expresar proteínas recombinantes. Más de 500 proteínas recombinantes fueron expresadas por *P. pastoris* con niveles de expresión que alcanzan hasta el 80% de proteínas totales secretadas y hasta 30% de proteínas totales de la célula. Existen tres fenotipos de *P. pastoris* clasificados de acuerdo con su capacidad de metabolizar metanol, el fenotipo MutS crece lentamente en medios con metanol por lo que generalmente se usan bajas concentraciones de metanol y tiempo de inducción prolongados. Por esta razón, el control de las condiciones de cultura como la concentración del inductor y el tiempo de inducción son factores importantes tanto para el crecimiento de la levadura como para producción de la proteína ya que este sistema es controlado por el promotor AOX inducido con metanol. Por otro lado, L-asparaginase (EC. 3.5.1.1) es un importante biofármaco usado en el tratamiento de leucemia linfoblástica aguda (ALL), la enzima comúnmente utilizada en la terapéutica es procedente de bacterias, estas han demostrado buena actividad pero causan muchas reacciones inmunológicas severas en los pacientes tratados. La búsqueda de L-asparaginasa procedente y expresada en organismos eucariotas se abre como una posibilidad para reducir las reacciones adversas. En este estudio fueron evaluados el tiempo de inducción (24 - 120 horas) y la concentración de inductor (0.25, 0.5 y 1.0%). Los datos mostraron que la condición de mayor expresión de L-asparaginasa II de *Saccharomyces cerevisiae* después de 48 horas de inducción con 1,0% de metanol (~ 25 U.g⁻¹). Finalmente se recomienda evaluar dicha producción en biorreactor donde se lleve un control adecuado de otras variables importantes como el pH del cultivo y la concentración de oxígeno en el medio.

Descriptores: *Pichia pastoris*, *Saccharomyces cerevisiae*, L-asparaginase, Metanol.

Abstract

The methylotrophic yeast *Pichia pastoris* is widely used as a eukaryotic system for expressing recombinant proteins. Over 500 recombinant proteins were expressed in *P. pastoris* with expression levels reaching up to 80% of total secreted proteins and up to 30% total cell proteins. There are three phenotypes of *P. pastoris* classified according to their ability to metabolize methanol, phenotype Mut^S grows slowly on media containing methanol at generally low concentrations of methanol and longer induction time are used. Therefore, the control of culture conditions such as concentration of the inducer and the

induction time are important factors for both yeast growth and for production of the protein since this system is controlled by the AOX promoter induced with methanol . Furthermore, L-asparaginase (EC. 3.5.1.1) is an important biopharmaceutical used to treat acute lymphoblastic leukemia (ALL), the enzyme commonly used in the therapy is from bacteria, these have shown good activity but cause many severe immune reactions in patients. The search for L-asparaginase derived and expressed in eukaryotic organisms opens a possibility to reduce adverse reactions. In this study they were evaluated the induction time (24-120 hours) and inducer concentration (0.25, 0.5 and 1.0% v/v). The data showed that the condition of increased expression of L-asparaginase II from *Saccharomyces cerevisiae* after 48 hours induction with 1.0% methanol ($\sim 25 \text{ U.g}^{-1}$). Finally it is recommended to evaluate this production in bioreactor where adequate control of other important variables such as pH of the culture and the concentration of oxygen in the medium is carried.

Keywords: *Pichia pastoris*, *Saccharomyces cerevisiae*, *L-asparaginase*, *Methanol*.

Ciencias de la salud

Investigación de una metodología analítica para la cuantificación simultánea de fármacos para el tratamiento de la hiperlipidemia por electroforesis capilar

Development of an analytical method for the simultaneous quantification of drugs for the treatment of hyperlipidemia by capillary electrophoresis

Lourdes Marcela Yataco-Lazaro, Antonio Marcos Callejo de Souza, Erika Rosa Maria Kedor-Hackman, Maria Inês Rocha Miritello-Santoro, María Segunda Aurora-Prado

University of São Paulo, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Av. Professor Lineu Prestes, 580, São Paulo, PA 05508-00, Brazil

myatacolazaro@usp.br, acallejo@usp.br, ermkedor@usp.br, ines@usp.br, msaprad06@usp.br

Resumen

Fue desarrollado y validado un método por MEKC para la determinación simultánea de ezetimiba y simvastatina en formas de dosaje combinada. El método fue desarrollado usando un capilar de sílica fusionada de 30 cm x 50 μm i.d, el electrolito fue constituido de 20 mmol L⁻¹ de tetraborato de sodio: 30 mmol L⁻¹ de dodecil sulfato sódico, a pH 9.0 ajustado con ácido fosfórico y 12% v/v de acetonitrilo. El tiempo de inyección fue de 3s a 20 mbar, el voltaje aplicado fue de +30 kV y la detección fue establecida a 238nm. El método fue validado de acuerdo a las guías del ICH y la USP.

Descriptor: validación, MEKC, ezetimiba, simvastatina

Abstract

In this study was developed and validated a micellar electrokinetic chromatography (MEKC) method for simultaneous determination of ezetimibe and simvastatin in combined dosage form. The method was developed using a fused silica capillary 30cm x 50 μm i.d,

the electrolyte was constituted of 20 mmol L⁻¹ tetraborate buffer solution: 30 mmol L⁻¹ sodium dodecyl sulphate, pH 9.0 adjusted with phosphoric acid and 12 % v/v acetonitrile. The injection time was 3 s at 20 mbar, the applied voltage was +30 kV and detection was set at 238 nm. The method was validated according to ICH and USP guidelines.

Keywords: validation, MEKC, ezetimibe, simvastatin

Ciencias de la salud

La Malaria: el modelo de Ross - Macdonald

Malaria: the model of Ross – Macdonald

Eduardo ivan De la cruz Pari

UNMSM

eduardoivandelacruz@gmail.com

Resumen

La dinámica de la Malaria, analizada bajo un punto de vista matemático, nos permite entender patrones y procesos epidemiológicos, para con ello tomar decisiones frente al brote de esta enfermedad.

La Malaria es una de las enfermedades infecciosas que probablemente cause mayor morbilidad y mortalidad que ninguna otra en el mundo.

Se presentan en promedio 110 millones de casos de Malaria al año, de donde al menos 1 millón de personas mueren anualmente por esta enfermedad, principalmente niños. El estudio de Malaria por modelos matemáticos, basados en conceptos biológicos, se ha convertido en una poderosa herramienta la cual ha tenido un amplio desarrollo durante los últimos años.

Concepto.

La Malaria es una enfermedad infecciosa, causada por parásitos del género Plasmodium; la cual se transmite a los humanos por la picadura de mosquitos hembra del género Anopheles que han sido infectados con el parásito. La única forma de contagio directa entre humanos, sucede cuando una persona embarazada la transmite por vía placentaria al feto; también es posible la transmisión por transfusiones sanguíneas de donantes, que han padecido la enfermedad o que hayan experimentado transmisión directa a través de la picadura de un mosquito.

Modelo matemático.

Durante la elaboración del modelo no veremos la dinámica dentro del hospedador y nos centraremos en aquellos hospedadores que albergan los estadios de transmisión y para ello comenzaremos dividiendo la población de humanos y vectores, cada una en dos compartimentos: susceptibles e infectados.

Hipótesis del modelo.

1. Las poblaciones de humanos y vectores se mantienen constantes en el tiempo, son poblaciones cerradas.
2. Las poblaciones de humanos y mosquitos son homogéneas en cuanto a susceptibilidad, exposición, atractividad, etc.
3. Se ignoran los periodos de incubación dentro de los humanos y mosquitos (infectados = infectantes).

4. Se ignora la adquisición gradual de inmunidad en los humanos.
5. La tasa per cápita de recuperación en los humanos es mucho mayor que su tasa per cápita de mortalidad; en consecuencia se ignora la mortalidad en humanos.
6. Los mosquitos no se recuperan; no se ignora la mortalidad del vector.
7. No se produce mortalidad adicional del hospedador humano o vector inducida por el parásito.
8. No se produce superinfección en humanos y mosquitos. Solamente se infectan los susceptibles.

Modelo compartimental.

Se trabajara con la densidad de dos poblaciones de infectados, humanos y mosquitos con los cuales se armara un sistema de dos ecuaciones en la cual se calculara el R_0 que es un patrón que nos indicara si habrá o no un brote epidémico, el calculo de este parámetro es gracias a la matriz de la siguiente generación.

Descriptores: Malaria, matemática.

Abstract

Malaria dynamics, analyzed from a mathematical point of view, allows us to understand epidemiological patterns and processes, to thereby make decisions with the outbreak of this disease.

Malaria is an infectious disease that is likely to cause increased morbidity and mortality than any other in the world. 110 million cases of malaria a year, of which at least 1 million people die annually from this disease, especially children present on average. Malaria study by mathematical models based on biological concepts, has become a powerful tool which has had extensive development during the last years..

Concept.

Malaria is an infectious disease caused by parasites of the genus Plasmodium; which it is transmitted to humans by the bite of female Anopheles who have been infected with the parasite mosquitoes. The única form of direct transmission between humans, occurs when a pregnant person transmitted through the placenta to the fetus; it is also possible transmission through blood transfusions from donors who have had the disease or have experienced direct transmission through the bite of a mosquito.

Mathematical model.

During the development of the model will not see the dynamics within the host and focus on those hosts that host stadiums for this transmission and start dividing the population of humans and vectors, each in two compartments: susceptible and infected.

Model assumptions.

1. The human and vector populations fluctuate over time, are closed populations.
2. The human and mosquito populations are homogeneous in terms of susceptibility, exposure, attractiveness, etc.
3. Incubation periods are ignored in humans and mosquitoes (infected = infective).
4. The gradual development of immunity in humans is unknown.
5. The per capita rate of recovery in humans is much greater than its per capita mortality rate; consequently ignored mortality in humans.
6. Mosquitoes do not recover; no mortality vector is ignored.
7. No additional mortality induced human host or parasite vector occurs.
8. No superinfection occurs in humans and mosquitoes. Only susceptible they infected.

Compartmental model

We will work with the density of two populations of infected humans and mosquitoes with which a system of two equations in which R_0 is a pattern that will indicate whether or not there will be an outbreak is calculated arming, the calculation of this parameter matrix is

thanks to the next generation.

Keywords: *Malaria, mathematical.*

Ciencias de la salud

Análisis de la Estructura Interna del Dutch Work Addiction Scale (DUWAS)

Analysis of Internal Structure of Work Addcition Sacale (DUWAS)

Jhonatan S. Navarro Loli y Edwin Salas Blas

Universidad de San Martín de Porres

jnavarro1@usmp.pe

esalاسب@usmp.pe

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo realizar el análisis psicométrico y brindar evidencias de validez de la estructura interna de la versión española del Dutch Work Addiction Scale (DUWAS-10), escala que cuantifica la adicción al trabajo a través de 10 ítems. Los contenidos de los ítems pueden ser respondidos a través de cuatro opciones: "Nunca, casi nunca"; "A veces"; "A menudo" y "Siempre, casi siempre". Según Del Líbano, Llorens, Salanova y Schaufeli (2010), la escala está compuesta por dos subescalas: Trabajar excesivamente y Trabajar compulsivamente. Participaron en el estudio 255 personas adultas que trabajan en diferentes empresas de Lima Metropolitana que accedieron a responder a la batería preparada voluntariamente. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis factorial confirmatorio a través del programa EQS 6.1 y se pusieron a prueba tres modelos: a) el modelo originalmente planteado por los autores de la versión española (Del Líbano, et al., 2010) de dos factores oblicuos, b) modelo bifactor, con el que se deslinda si existen dos factores independientes o un solo factor general, y, c) un modelo bifactor con errores correlacionados, que tiene por finalidad determinar las fuentes de error relacionadas con el método y no propiamente al constructo. Los resultados indicaron que el modelo bifactor con errores correlacionados es el que mejores índices de ajuste presenta, esto indica la existencia de un factor general lo que justificaría la explicación del constructo a través de las puntuaciones generales de la escala. Se discuten aspectos metodológicos y las implicancias prácticas de los resultados.

Palabras clave: *validez, adicciones, DUWAS.*

Ciencias sociales y económicas

Asociación entre canes agresivos y personas mordidas

Association between aggressive dogs and people bitten

Aldo A. Valderrama Pomé, Mauro L. Curillo Tacuri, Sebastiana V. Bernilla De La Cruz

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay

Resumen

Introducción: Los perros son los mamíferos que ocasionan el 85% de las mordeduras a personas. Solo en Sud América, se reportan más de cinco millones de casos de personas con accidentes por mordeduras de perros cada año. En el Perú se reportan más de cincuenta mil mordeduras al año. En Apurímac, especialmente en las ciudades de Abancay y Andahuaylas, se estima que de cada diez consultas hospitalarias, al menos una es por mordedura canina. **Objetivo:** El estudio se realizó en la ciudad de Abancay, región Apurímac, entre enero y marzo del año 2014, con el objetivo de identificar la asociación entre la agresividad de perros domésticos y mordeduras a personas. **Materiales y métodos:** Se elaboró una guía de entrevista, basada en la metodología de Dodman, el método de William Campbell y la valoración de desórdenes en el comportamiento de la Sociedad Veterinaria Americana del Comportamiento Animal (AVSAB). Se realizaron cuatrocientas entrevistas a propietarios de canes, tomando cuatro muestras al azar por cada manzana de las zonas residenciales de la ciudad, considerando solo a perros criollos entre uno y cuatro años de edad, de ambos sexos. Para el análisis estadístico se aplicó una regresión logística, Odds Ratio, intervalos de confianza al 95% y $\alpha=0,05$, utilizando el paquete estadístico EPIDAT 3.1. **Resultados:** Los resultados mostraron que 67,3% (IC95%=62,5-71,9) de los perros mordieron alguna vez a alguien. Asimismo, las causas más frecuentes de agresión fueron por estatus (63,75%), territorialidad (61,75%), predatorialidad (56,50%) y dominancia (33,50%). No obstante, no se encontró asociación estadística significativa entre los diferentes desórdenes de comportamiento del can y la frecuencia de mordedura a personas ($p<0,05$). Sin embargo, ponerse en dos patas con la persona (agresión por estatus) y el comportamiento equilibrado del perro (dominancia) fueron identificados como factores de protección con OR=0,16 (IC95%=0,07-0,34; $p=0,000$) y OR=0,02 (IC95%=0,01-0,05; $p=0,000$), respectivamente. No existió asociación entre las mordeduras a personas con la zona de residencia del can (urbana o rural), edad de este ni número de canes criados en el hogar (1 a 4) ($p<0,05$). **Conclusiones:** La frecuencia de mordeduras de perros a personas en la ciudad de Abancay es muy elevada. Las causas de las agresiones caninas a personas obedecen a múltiples factores no solo animales sino también humanos que deben de ser estudiados.

Descriptores: *agresividad canina, mordedura*

Abstract

Introduction: Dogs are mammals that cause 85% of the bites people. Only in South America, more than five million cases of people with accidents dog bites are reported each year. In Peru more than fifty thousand bites a year are reported. In Apurimac, especially in the cities of Abancay and Andahuaylas, it is estimated that in ten hospital visits, at least one is dog bite. **Objective:** The study was conducted in the city of Abancay, Apurimac region between January and March 2014, in order to identify the association between aggression and domestic dog bites people. **Materials and methods:** An interview guide, based on the methodology of Dodman, the method of William Campbell and assessment of behavioral disorders of the American Veterinary Society of Animal Behavior (AVSAB) was developed. Four interviews with owners of dogs were performed, taking four random samples per block of residential areas of the city, considering only

bred dogs between one and four years of age, of both sexes. For statistical analysis, logistic regression, odds ratio, confidence intervals at 95% and $\alpha=0,05$ was applied, using the EPIDAT 3.1 statistical package. **Results:** The results showed that 67,3% (IC95%=62,5 to 71,9) dogs ever bitten someone. Also, the most frequent causes of aggression were by status (63,75%), territory (61,75%), predatorialidad (56,50%) and dominance (33,50%). However, no significant statistical association between different behavioral disorders and can often bite people ($P<0,05$) was found. However, be on two legs with the person (assault by status) and balanced dog behavior (dominance) were identified as protective factors with OR=0,16 (CI95%=0,07 to 0,34; $p=0,000$) and OR=0,02 (CI95%=0,01-0,05; $p=0,000$), respectively. There was no association between bites people with the area of residence can (urban or rural), age of the number of dogs bred or at home (1-4) ($P<0,05$). **Conclusions:** The frequency of dog bites people in the city of Abancay is very high. The causes of dog attacks on people based on multiple factors not only animals but humans must be studied.

Keywords: *canine aggression, bite*

Ciencias sociales y económicas

Dependencia emocional en mujeres víctimas de violencia de pareja: una propuesta para la prevención

Emotional dependence on women victims of partner violence: a proposal for prevention

Jesús J. Aiquipa T.

Institución Vida Mujer, Avenida Morro Solar 926 /Casa B – Surco

E-mail: aitejjiii@hotmail.com

Resumen

La violencia hacia la mujer representa tanto una violación de sus derechos humanos como un problema de salud pública [1]. Asimismo, la violencia a la mujer ejercida por su pareja varón es la más frecuente respecto a los distintos contextos de violencia a las mujeres reportados. Esta situación se produce en todos los países, en todas las culturas y en todos los niveles sociales sin excepción [2]. En nuestro contexto, según el Ministerio de la Mujer y Población Vulnerable [3], hasta setiembre del 2015, la cifra de casos con características de feminicidio (ya sea intento o consumados) se elevó a 71 casos, equivalente a 8 al mes. Hay que tener presente que esta situación representa una de las consecuencias más severas de la violencia a la mujer por su pareja. De esta forma, previo a este desenlace, las mujeres victimadas sufrieron algún tipo de violencia por su pareja. En este contexto, el propósito de la siguiente ponencia es brindar una propuesta de prevención de la violencia a la mujer por parte de su pareja, propuesta que se fundamenta en los resultados de un estudio empírico que tuvo como objetivo identificar la relación entre las variables dependencia emocional [4] y violencia de pareja en una muestra de mujeres usuarias del servicio de psicología de un establecimiento de salud nacional. Para ello, se siguió un enfoque cuantitativo y se utilizó una estrategia asociativa comparativa [5]. La muestra estuvo conformada por dos grupos: mujeres víctimas de

violencia de pareja (25 usuarias) y mujeres no víctimas de violencia de pareja (26 usuarias). Los instrumentos empleados fueron los cuestionarios Ficha de Tamizaje de la Violencia Basada en Género [6], la Ficha Multisectorial Violencia Familiar y el Inventario de Dependencia Emocional – IDE [7]. Los resultados del estudio sugieren que existe relación estadísticamente significativa entre las variables de investigación puesto que se halló diferencias significativas en los niveles de dependencia emocional entre los dos grupos de estudio, con violencia y sin violencia (prueba t para muestras independientes igual a 8.6, nivel de significancia $p = 0.000$) y el valor que asumió el coeficiente de asociación entre las variables fue altamente significativo (eta igual a 0,93). Asimismo, las dimensiones de la dependencia emocional que se relacionaron en mayor medida con la violencia de pareja fueron miedo a la ruptura, prioridad de pareja y subordinación y sumisión (eta igual a 0,93 y 0.91 y 0.89, respectivamente). Los resultados de esta investigación propician sustento teórico para la implementación y ejecución de estrategias contextualizadas y específicas tanto para el tratamiento de la violencia a la mujer por la pareja como para su prevención. Para este último, se propone un programa de prevención enfocado en las etapas tempranas de las relaciones de pareja (enamoramamiento y noviazgo) en la población de mujeres adolescentes y joven, de tal modo que mediante una serie de estrategias participativas y vivenciales se aborde las características propias de la dependencia emocional, promoviendo de esa manera relaciones de pareja saludables, con una menor probabilidad de tolerar cualquier tipo de violencia.

Descriptor: *violencia de pareja, dependencia emocional, factor de riesgo, prevención.*

Abstract

Violence against women is both a violation of their human rights as a public health problem [1]. Likewise, violence to women exercised by their male partner is the most common regarding different contexts women reported violence. This situation occurs in all countries, in all cultures and in all levels of society without exception [2]. In our context, the Ministry of Women and Vulnerable Population [3], until September 2015, the number of cases with characteristics of femicide (either attempted or accomplished) to 71 cases, equivalent to 8 per month rose. Keep in mind that this situation represents one of the most severe consequences of violence to women by intimate partners. Thus, prior to this outcome, the victimized women suffered some form of violence by their partner. In this context, the purpose of this paper is to provide a proposal for preventing violence to women by an intimate partner, a proposal that is based on the results of an empirical study that aimed to identify the relationship between the dependent variables emotional [4] and partner violence in a sample of women who use the psychology service of a national health establishment.

To this end, a quantitative approach was followed and comparative partnership strategy [5] was used. The sample consisted of two groups: women victims of intimate partner violence (25 users) and women are not victims of intimate partner violence (26 users). The instruments used were questionnaires Sheet Screening Gender Based Violence [6], the Multisectoral Sheet Family Violence and emotional dependence Inventory-IDE [7]. The study results suggest that there is a statistically significant relationship between research variables as significant differences in the levels of emotional dependence between the two study groups, violent and nonviolent (t test for independent samples equal to 8.6 was found, level significance $p = 0.000$) and the value assuming the coefficient of association between the variables was highly significant (equal to 0.93 eta). Also, the dimensions of emotional dependence were associated more with partner violence were afraid to rupture,

priority partner and subordination and submission (equal to 0.93 and 0.91 and 0.89, respectively eta). The results of this research theoretical basis conducive to the implementation and execution of contextualized strategies and specific for both the treatment of violence to women by the couple as their prevention. For the latter, a prevention program focused on the early stages of relationships (infatuation and courtship) in the population of adolescents and young women, so that through a series of participatory and experiential strategies characteristics is proposed to be addressed own emotional dependency, thus promoting healthy relations partner, less likely to tolerate any kind of violence.

Keywords: *partner violence, emotional dependency, risk factors, prevention.*

Ciencias sociales

Incluir en la diversidad para el buen vivir

Include in diversity for the good life

Dorinda Mireya Reyes Roman

Universidad Técnica de Machala, Ecuador-El Oro-Machala 070170

dorindareyes0908@gmail.com

Resumen

Las políticas de desarrollo infantil encaminadas a mejorar la calidad de vida de los niños-as, se plantea dentro del marco del buen vivir, como prioridad. Esta perspectiva más amplia y compleja, es uno de los principales ámbitos de la acción educativa, que permite hacer un balance para evaluar las políticas y las practicas desarrolladas, para fortalecer un sistema educativo más incluyente con equidad y justicia social.

El propósito de la educación inclusiva, es permitir que maestros y estudiantes, disfruten ante la diversidad: étnica, social, religión, género, cultural, discapacidad, trastornos de aprendizaje; y la perciban no como un problema, sino como un desafío de oportunidades, para enriquecer las formas de enseñanza y aprendizaje, con valores y principios que permitan incluir con dignidad, apropiándonos de ella como arma necesaria dentro del deber ser y bien común de la sociedad.

El objetivo central de la inclusión es dar respuesta apropiada al amplio espectro de necesidades de aprendizaje de niños-as, tanto de entornos formales como no formales en el ámbito educativo, permitiéndoles desenvolverse en ambientes que potencien su formación integral, lo cual contribuirá a la formación de personas integra, con insumos para enfrentar el mundo: con seguridad, alegría, confianza, amor, felicidad, que son los preceptos esenciales del buen vivir.

Se presume que el objetivo final de la educación inclusiva, es contribuir a eliminar la exclusión social, donde las personas transiten libres, sin prejuicios, que la mayoría de veces resulta ser una de las actitudes más deprimentes del ser humano, que no es capaz de aceptar al otro sin considerar rasgos que culturalmente por siglos ha sido un mal social, lo que no ha permitido vivir en armonía, paz, felicidad, sin dar respuestas efectiva a la exclusión social, que han marcado hitos de desesperanza a través del tiempo en Ecuador y otros países del mundo.

Por tanto, se parte de las políticas de desarrollo infantil que desde el año 2012, para

beneficiar con mayor énfasis a la población de niños-as de 0 a 5 años más vulnerables “excluidos”, lo cual ha contribuyese a la construcción de una sociedad más justa y equitativa, donde la educación es un derecho humano elemental del ser humano, porque se educa en y para la vida, por lo que se constituye en base fundamental del desarrollo de la humanidad, fomentando la equidad y justicia social; tornándose una mirada inclusiva, integral, en entornos libres de opresión y desesperanza.

Descriptores: *inclusión, buen vivir, diversidad, equidad, justicia social*

Abstract

Child development policies aimed at improving the quality of life of the children, arises within the framework of the good life, as a priority, this perspective more broad and complex, is one of the major fields of educational action, which allows you to make an assessment to evaluate policies and practices developed to strengthen a more inclusive educational system with equity and social justice.

The purpose of inclusive education, is to allow teachers and students to diversity: ethnic, social, religion, gender, cultural, disability, learning disorders; and perceive it not as a problem but as a challenge of opportunities to enrich the forms of teaching and learning, with values and principles that include dignity, appropriating it as a necessary weapon in the duty being and common good of society.

The central objective of inclusion is to give appropriate response to the broad spectrum of learning needs of children, both formal and non-formal education, allowing to develop in environments which foster their comprehensive training, which will help train people in environments intact, with inputs to face the world: security, joy, confidence, love, happiness, the essential good precepts are live.

Is presumed to be the final goal of inclusive education, help to eliminate social exclusion, where people move free, without prejudice, that most times turns out to be one of the most depressing attitudes of the human being, who is not able to accept the other without regard to traits that culturally for centuries has been a social evil, which has not allowed to live in harmony , peace, happiness, without giving effective responses to social exclusion, which have marked milestones of despair through time in Ecuador and other countries around the world.

Therefore, part of the policies of child development to the year 2012, to benefit with greater emphasis on the population of children from 0 to 5 years most vulnerable "excluded", which has contributed to the construction of a more just and equitable society, where education is an elementary human human right, because educating in and for life by what is fundamental basis for the development of humanity, promoting equity and social justice; becoming an inclusive, comprehensive, look in environments free of oppression and hopelessness.

Keywords: inclusion, good living, diversity, equity, social justice

Ciencias sociales

Modelos de minería de datos para determinar los principales factores de riesgo asociados al consumo de drogas entre los estudiantes de secundaria

Data mining models to determine the principal risk factors associated with drug use among high school students

María Estela Ponce Aruneri, Mary Yris Miranda Robles

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas,
Departamento de Estadística

mepaunmsm@yahoo.es – maryyrismiranda@hotmail.com

Resumen

El consumo de drogas en el Perú, evidencia una presencia importante en los grupos de adolescentes y jóvenes. El mayor consumo de drogas ilegales se da entre la población joven peruana. El consumo de drogas ilegales se concentra en los adolescentes y jóvenes; siendo el grupo de 19 a 25 años el que registra las más altas prevalencias de consumo anual en todas las sustancias ilícitas, seguido del grupo de 12 a 18 años. Nuestro interés se centró en identificar los principales factores de riesgo asociados al consumo de drogas entre los estudiantes de secundaria de las Instituciones educativas del Perú, utilizando tres modelos de minería de datos: regresión logística binaria, red perceptrón multicapa y red de base radial. La base de datos fue proporcionada por DEVIDA y corresponde al III Estudio Nacional: Prevención y consumo de drogas en estudiantes de secundaria 2009.

De los doce factores considerados en la investigación, los principales factores de riesgo asociados al consumo de drogas entre los estudiantes de secundaria son: violencia familiar, nivel de autoestima, violencia sexual, nivel de permisividad a las drogas, nivel de déficit de atención e hiperactividad.

Los tres modelos consideran la violencia familiar como el factor más importante asociado al consumo de drogas entre los estudiantes de secundaria.

Los porcentajes de datos correctamente clasificados, son para el modelo de regresión logística del 70.3%, para el modelo perceptrón multicapa 71.6% y el modelo red de base radial 70%.

La presente investigación muestra que los modelos de minería de datos son de utilidad para analizar datos relacionados con la problemática social de nuestro país; así como contribuir con los programas de prevención señalados en la Estrategia Nacional de lucha contra las drogas 2012 – 2016, en particular con los programas de prevención escolar; esperamos que las autoridades competentes elaboren propuestas de programas escolares que permita a los jóvenes desarrollar habilidades sociales y competencias, que los alejen del consumo de drogas.

Descriptores: Minería de datos, regresión logística, red perceptrón multicapa, red base radial, factores de riesgo, consumo de drogas.

Ciencias sociales y economía

Diversificación Agroindustrial en los acuerdos comerciales del Perú

Agroindustry diversification in trade agreements of Peru

F. Kleeberg; P. Arroyo; M. G. Rojas

Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto de Investigación Científica (IDIC)

Resumen

La investigación tiene como objetivos estudiar la diversificación productiva del sector agroindustrial en los acuerdos comerciales del Perú y plantear propuestas que permitan una mayor ventaja del Perú en los acuerdos del TLC. La investigación se desarrolló en base a la revisión de información en gabinete, su contrastación y validación en el trabajo de campo.

El Perú tiene más de 19 tratados de libre comercio, siendo uno de los campos más prometedores de crecimiento en la agroexportación, por las características de la costa, sierra y selva que tienen un potencial para la diversidad productiva de alimentos. Se exporta productos tradicionales y no tradicionales. El café es uno de los productos de agro exportación tradicional más importante, es exportado a Estados Unidos con 24%, seguido de Alemania con 22%, Bélgica 10%, Corea del Sur 6%, Suecia y Colombia con 5%. En lo que respecta a los productos del Agro No Tradicionales (Frutas y hortalizas), Europa el principal destino en las exportaciones, representa el 41%, seguido de Norteamérica con 39%, Asia con 15%, Sudamérica 4% y el resto presenta una participación menor a 1%. Con respecto a las principales frutas y hortalizas frescas de exportación, las uvas frescas presentaron una mayor participación con 34%, seguido de los espárragos con 20%, aguacates (paltas) con 16% y los demás productos tales como mangos, cebollas, mandarinas, jengibre, granadas entre otros productos cuya participación es menor a 10%. Entre los productos procesados y conservados más exportados están los espárragos preparados o en conservas cuya participación en el mercado es de 21,1%, seguido de la leche evaporada sin azúcar ni edulcorante con 17%, hortalizas y frutas conservados con 13%. Se destaca a Estados Unidos como el principal país importador de alcachofas, pimiento morrón y espárrago lo cual alcanzó un valor FOB de 237 millones de dólares. En cuanto a los productos funcionales del biocomercio, las exportaciones para el año 2014 se registraron en 349 millones de dólares, según el ranking de exportaciones para el año 2014, la quinua presentó la mayor participación en el mercado de exportación con 57,9%, seguido de la tara con 13,2%, la maca en 10,5%, las castañas en 8,8% y entre otros alimentos cuya participación es menor a 5%. Se tiene a Estados Unidos como el principal mercado de exportación, la cual registró un valor FOB de 134 millones de dólares en exportación de quinua, maca y yacón. En visitas a la costa, sierra y selva del Perú, se ha podido constatar el desarrollo desarticulado de este sector; lo que aún falta es trabajo coordinado de la cadena logística de manera que pequeños, medianos y grandes productores trabajen en equipo. En la región de Madre de Dios, se realizó la expoamazónica 2015 donde se observó que hay mucho potencial en diversos productos pero les falta el apoyo del estado en capacitación e infraestructura.

Descriptores: *Diversificación, Agro, Agroindustria, tratados de libre comercio.*

Abstract

The research aims to study the diversification of the agribusiness sector in Peru trade agreements and proposals to bring greater advantage in the TLC agreements. The research was developed based on a review of information in cabinet, its comparison and validation in field work.

Peru has more than 19 free trade agreements, one of the most promising areas of growth in agricultural exports, the nature of the coast, mountains and jungle that have a potential

for food production diversity. It is traditional and non-traditional exports. Coffee is one of the traditional agricultural products most important export, is exported to the United States with 24%, followed by Germany with 22%, Belgium 10%, 6% South Korea, Sweden and Colombia at 5%. With regard to non-traditional agricultural products (fruits and vegetables), Europe's main export destination, accounting for 41%, followed by North America with 39%, Asia 15% South America 4% and the rest has participation below 1%. With respect to the main fruits and vegetables export, fresh grapes had a higher participation with 34%, followed by 20% asparagus, avocado (avocado) with 16% and other products such as mangoes, onions, tangerines, ginger, pomegranates and other products whose share is less than 10%. Among the most exported processed and canned products are prepared or canned asparagus whose market share is 21.1%, followed by the evaporated milk without sugar or sweetener with 17%, preserved vegetables and 13% fruits. It stands to the United States as the main importer country artichokes, asparagus and red pepper which reached an FOB value of \$ 237 million. In terms of bio-functional products, exports in 2014 were recorded at 349 million dollars, according to the ranking of exports for 2014, quinoa had the highest share of the export market with 57.9% tare followed with 13.2%, 10.5% maca, chestnuts and 8.8% among other foods whose share is less than 5%. You have the United States as the main export market, which recorded an FOB value of \$ 134 million in exports of quinoa, maca and yacon. In visits to the coast, mountains and jungle of Peru, it has noted the disjointed development of this sector; what is still lacking coordinated work of the supply chain so that small, medium and large producers work together. In the region of Madre de Dios, the Expoamazónica 2015 where it was observed that there is much potential in several products but lack state support in training and infrastructure he was made.

Ciencias sociales y económicas

Ahorro en la banca financiera e índice de precios al consumidor Lambayeque: Modelo VAR

Savings in investment banking and consumer price index of Lambayeque : VAR Model

Guillermo Arturo Guerrero Ojeda¹, Betsy Pamela Arrunátegui Huamán²

1 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo - Lambayeque, guiguerrero7@gmail.com

2 Universidad Señor de Sipán - Lambayeque, barrunategui@crece.uss.edu.pe

Resumen

Los modelos VAR permiten estimar un sistema de ecuaciones, establecen la simultaneidad de las variables corrigiendo el problema de endogeneidad, modelan series de tiempo estacionarias y realizan pronósticos confiables, en este trabajo se analiza la relación que existe entre el ahorro en nuevos soles en la banca financiera y el Índice de precios al consumidor en los agentes económicos del departamento de Lambayeque. Se identifica la teoría que corresponde a estas dos variables, y luego desarrollar un modelo de vectores autorregresivos, en este modelo se analiza la cointegración, buscando el equilibrio de estas variables a largo plazo, asimismo se verifica la reacción a choques de error tanto para la variable ahorro y la variable índice de precios al consumidor, cuyo impacto continúa propagándose a largo plazo. Se desarrolla un modelo VAR, mediante el método de Montecarlo, verificándose la coincidencia en las distribuciones de probabilidad

y los niveles de volatilidad y la no existencia de autocorrelación en los residuos. En el presente trabajo, se llegaron a las siguientes conclusiones: ambas variables están cointegradas a largo plazo, El IPC explica el 28,20% de la variación de los ahorros en la banca financiera, considerando 50 periodos a partir de enero 2010, un aumento en el IPC, el ahorro en la Banca financiera disminuye.

Descriptores: *modelos Var, cointegración, impulso respuesta, ahorro banca financiera, índice de precios al consumidor.*

Abstract

VAR models for estimating a system of equations, set simultaneous variables correcting the endogeneity problem, stationary time series model and make reliable forecasts in this study the relationship between savings discussed in nuevos soles in banking financial and consumer price index traders in the department of Lambayeque. The theory corresponding to these two variables is identified and then develop a vector autoregression model, in this model the cointegration analyzes, seeking a balance of these variables in the long term, also the reaction to shocks error for both is verified saving variable and variable consumer price index, whose impact continues to spread over time. A VAR model is developed, using the Monte Carlo method, verifying the coincidence probability distributions and levels of volatility and not the absence of autocorrelation in the residuals. In the present paper, we reached the following conclusions: the two variables are cointegrated in the long term, CPI explains 28.20% of the variation in savings in investment banking, recital 50 periods from January 2010, an increase in the CPI, the savings in investment banking declines.

Keywords: *Var , cointegration , impulse response , financial savings banking, consumer price index models.*

Ciencias sociales y económicas

Metropolización Regional y Descentralización en el Perú

Regional Metropolization and Decentralization in Peru

Cesar Lama More

Centro de Estudios Metropolitanos, Jr. Batallón Ayacucho 295 of 1- Surco, Lima Perú

cesarlama.m@gmail.com

Resumen

Las Metrópolis son categorías urbanas complejas, a pesar que sus definiciones se relacionan en su escala demográfica, espacial y territorial. Esencialmente por el proceso que ofrecen al desarrollar los servicios vinculados a la globalización, entre los que destacan los denominados “sectores o servicios cuaternarios”. En tal sentido se concluye que este proceso ha provocado en Perú el fortalecimiento de la Región Metropolitana de nivel Global, lo que provocaría, por la dialéctica de las des economías de escala y aglomeración, nuevos procesos de concentración urbana en el interior del país, concentrando oportunidad para la formación y desarrollo de 8 ciudades con más de

500,000 habitantes y potencialidad de ser Metrópolis Regionales en el interior del país.

El Desarrollo de Metrópolis Regionales por tanto, debe aportar la integración e inclusión socioeconómica y la articulación plena a los mercados locales y regionales, a estructuras nacionales articuladas con los mercados internacionales. Es decir una descentralización impulsada por procesos de globalización de mercados. En este marco, la articulación y la integración, intercultural multisectorial e Inter-jurisdiccional, son aspectos que solamente pueden ser abordados con una gestión integrada de un proceso de esta naturaleza Las Metrópolis son categorías urbanas complejas, a pesar que sus definiciones se relacionan en su escala.

Abstract

The Metropolis is complex urban categorie, although their definitions are related in demographic, spatial and territorial scale. Essentially the process by offering to develop services linked to globalization, most notably the so-called "quaternary sectors or services." In that effect is concluded that this process has resulted in the strengthening of Peru's Metropolitan Region Global level, resulting, by the dialectic of des economies of scale of agglomerations, new urban concentration processes inside the country, concentrating opportunity for training and development 8 cities with over 500,000 inhabitants, with potential to be considered as Regional Metropolis, inside the country. Metropolis Regional Development must therefore provide the integration and socio-economic inclusion and full joint local and regional markets, national structures with articulated international markets.

This means decentralization process-driven globalization markets. In this framework, coordination and Integration, inter-sectoral and inter-jurisdictional, they are aspects that can only be tackled with an integrated management process of this nature

Neurociencias

Transformación Humana desde la neurociencia: “La Teoría Neuroevolutiva”, Fundamento de Neuroaprendizaje

Human Transformation from neuroscience: “the neurodevelopmental theory” basis NeuroLearning

José Wilfredo Temoche Quiroga

Universidad Nacional de Piura – Facultad de Ciencias Sociales y Educación – Piura -
Perú

Wilopoeta65@hotmail.com

Resumen

La investigación se desarrolla desde mi práctica pedagógica como especialista en acompañamiento pedagógico, la cual pretende dar una mejora al problema de fundamento de aprendizaje en mis docentes y sus estudiantes del “Programa de Segunda Especialización en: Investigación y Didáctica en el Área de Comunicación” de docentes de secundaria de la EBR, en ella pude focalizar que mis docentes presentaban problemas cuando enseñan y es que sus estudiantes no producen aprendizaje

sostenible. Así mismo, se pretende dar una alternativa de solución abordándole mediante la Neuroeducación y la aplicación de la "Teoría Neuroevolutiva", enfoque y metodología que plantea José Temoche mediante una investigación acción que contempla tres momentos: el primero la deconstrucción y el registro de observaciones a través de los diarios de campo (notas de campo); para luego pasar a un estado de neuroreflexión y criticidad sobre los vacíos y debilidades como fortalezas en el trato del aprendizaje; el segundo la reconstrucción de mi práctica pedagógica, bajo un plan de mejora que cuenta con un fundamento de teorías vigentes y emergente, terminando en una evaluación del proceso de la investigación que determinaran efectividad de resultados medibles de aprendizaje de mis estudiantes docentes e indirectos de sus estudiantes, permitiendo de esta manera una transformación humana bajo la neuroeducación en la formación inicial y en servicio de los docentes del futuro.

Descriptor: *Neurociencia, Neuroeducación, Neuroaprendizaje, La Teoría Neuroevolutiva*

Abstract

The research is developed from my teaching practice as a specialist in educational support, which aims to provide an improvement to the problem of foundation of my teaching and learning in their students "Second Specialization Program: Research and Teaching in the Area" de secondary teachers of the EBR, in it I could focus my teachers had problems when teaching is that students do not produce sustainable learning. Likewise, it aims to give an alternative solution abordándole by Neuroeducation and application of the "Theory neurodevelopmental" approach and methodology that raises José Temoche through action research involves three stages: the first deconstruction and recording observations Through daily field (field notes); then move to a state of neuroreflexión and criticality of gaps and weaknesses as strengths in the treatment of learning; the second rebuilding my teaching practice under an improvement plan that has a foundation of existing and emerging theories, ending in an evaluation process to determine effectiveness research measurable learning outcomes of my teachers and indirect students of their students, thereby enabling a human transformation under the neuroeducación in the initial and in-service training of teachers in the future.

Keywords: *Neuroscience, Neuroeducation, Neurolearning, neurodevelopmental theory*

Neurociencias

Efectos del estrés crónico de derrota social en el comportamiento de ratones machos adolescentes y su persistencia en la edad adulta

Behavioral effects of chronic social defeat stress in adolescent male mice and its persistence in adulthood

Jose Fernando Salvador Carrillo; Pedro Eduardo Nascimento Silva Vasconcelos; Melissa Ribeiro De Araújo; Fernanda Miki Honda; Leticia De Souza Resende; Silvana Chiavegatto.

Behavioral and Molecular Neuroscience Lab, Department of Pharmacology, Biomedical Sciences Institute, University of Sao Paulo, Sao Paulo - SP - Brazil.

Resumen

La exposición a eventos traumáticos durante las etapas iniciales de la vida puede causar impactos en el comportamiento y el estado de humor de las personas. Adolescentes son especialmente vulnerables a los efectos de agentes estresores, con una influencia significativa sobre el desarrollo cerebral. En este período de la vida, el “bullying” es uno de los agentes estresores más frecuentes. Típicas reacciones a estas experiencias traumáticas incluye ansiedad, aislamiento social y depresión, y en algunos individuos puede permanecer durante largos periodos en la vida. El objetivo de este estudio fue investigar el efecto del estrés producido por la derrota social (DS) sobre el comportamiento de ratones machos adolescentes y su consecuencia en la edad adulta. Ratones machos adolescentes C57BL/6 (30 días de vida) fueron expuestos a episodios diarios de DS con ratones machos CD-1 agresivos por 10 días. Ratones C57BL/6 controles fueron expuestos a la misma situación, pero sin en el encuentro con un ratón CD-1 agresivo. Después de 24 horas del último episodio de DS, los ratones C57BL/6 experimentales y controles fueron evaluados en los testes de “Esquiva Social” y “Preferencia por Sacarosa” (PS-Anedonia). Los ratones permanecieron aislados por 18 días (hasta llegar a la edad adulta) y entonces fueron reevaluados en los testes mencionados anteriormente. En nuestros resultados, 60% de los ratones adolescente mostraron esquiva social y reducción por preferencia de sacarosa ($p < 0,05$, grupo “susceptible”) después de ser expuestos al estrés por DS. Los ratones experimentales restantes (40%) mostraron un comportamiento similar al grupo control en los testes utilizados ($p < 0,05$, grupo “resiliente”). Interesantemente, el grupo “susceptible” mantuvo su comportamiento de esquiva social ($p < 0,05$), pero no su reducción por la preferencia de sacarosa ($p > 0,05$) cuando fueron testados en la edad adulta. Nuestros datos sugieren que el estrés crónico por DS en adolescentes puede inducir comportamientos tipo-depresivos y tipo-ansiosos, pero solo el comportamiento tipo-ansioso persiste en la edad adulta.

Descriptores: *Derrota social, Depresión, Resiliencia, Susceptibilidad, Ansiedad, Anedonia*

Abstract

Exposure to traumatic events during the early stages of life can cause impacts on the behavior and mood of the person. Adolescents are especially vulnerable to the effects of stressors, with a significant influence on their brains' development. At this period of life, bullying is one of the most frequent stressors. Typical reactions to these traumatic experiences include anxiety, antisocial behavior and depression, and in some individuals can remain for long periods of life. The objective of this study was to investigate the behavioral effects of chronic social defeat (SD) stress in adolescent male mice and its consequence in adulthood. C57BL/6 adolescent male mice (30 day-old) were subjected to daily bouts of SD with an aggressive CD-1 adult male mouse for 10 days. Control mice were exposed to the same situation without the aggressive encounter. Twenty-four hours after the last episode of defeat, mice were evaluated in the social interaction and sucrose preference (SP - anhedonia) tests. Mice remained isolated for additional 18 days (adulthood) and were reevaluated in the same tests. Sixty percent of adolescents display social avoidance and reduced SP ($p < 0.05$, “susceptible”) to SD stress. The remaining forty percent were similar to control group ($p < 0.05$, “resilient”). Interestingly, the

susceptible group maintained the social avoidance behavior ($p < 0.05$), but not the reduction of SP ($p > 0.05$) when tested as adults. Our data suggest that chronic SD stress in adolescence induces depressive and social anxiety-like behaviors in some individuals, but only their social anxiety persist in young adulthood.

Keywords: *Social Defeat, Depression, Resilient, Susceptible, Anxiety, Anhedonia*

Ciencias de la educación

Didáctica Matemática

Ronald Huayhua Huayhua

UNMSM

ronald.huayhua@unmsm.edu.pe

Resumen

La presente ponencia que tiene como título en Encuentro Científico Internacional 2016, en la cual tiene como título Didáctica Matemática, en la cual se pondrá en tema de educación, etimología de didáctica matemática, como afrontar con el alumno para que tenga un buen aprendizaje, como resolver problemas, grupos de investigación, calidad de informes de investigación, y por ultimo etnomatemática aimara que siempre ha sido de interés en temas de educación y matemática y más aún para los interesados en el tema de la lengua aimara.

Didáctica de cualquier materia significa, en palabras de Freudenthal (1991, p 45), la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal.

Para Brousseau (Kieran, 1998, p.596), la didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento. Saber que es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica.

Para Steiner (1985) la complejidad de los problemas planteados en la didáctica de las matemáticas produce dos reacciones extremas. En la primera están los que afirman que la didáctica de la matemática no puede llegar a ser un campo con fundamentación científica y, por lo tanto, la enseñanza de la matemática es esencialmente un arte. En la segunda postura encontramos aquellos que piensan que es posible la existencia de la didáctica como ciencia y reducen la complejidad de los problemas seleccionando sólo un aspecto parcial al que atribuyen un peso especial dentro del conjunto, dando lugar a diferentes definiciones y visiones de la misma. Steiner considera que la didáctica de la matemática debe tender hacia lo que Piaget denominó transdisciplinariedad lo que situaría a las investigaciones e innovaciones en didáctica dentro de las interacciones entre las múltiples disciplinas, (Psicología, Pedagogía, Sociología entre otras sin olvidar a la propia Matemática como disciplina científica) que permiten avanzar en el conocimiento de los problemas planteados.

En fin, después de plasmar esta ponencia, los oyentes tendrán la posibilidad de extender este tema y poder presentarlo en la ponencia como parte de un diálogo, y también se busca la motivación de los oyentes para que este tema sea de gran difusión.

Descriptores: *Didáctica Matemática, Didáctica, Matemática, Grupos de Investigación, Informes de Investigación, Estilo de enseñanza, Resolución de Problemas.*

Ciencias de la educación

Aproximación al estado de la educación artística en las ciudades de Machala y Pasaje, Ecuador.

Approach to the state of arts education in the cities of Machala and Pasaje, Ecuador.

Enrique Espinoza Freire

Universidad Técnica de Machala, P.O. BOX 462 Machala - El ORO. Ecuador

Jubonista15@hotmail.com

Resumen

Las Conferencias mundiales y especialmente las latinoamericanas, en torno a la educación artística, ha sido un intento por incidir en la problemática de la enseñanza. Una de la iniciadora de ese ciclo de debates, proyectos y gestión programáticas en torno de esta educación, parecen estar enlazados a la realizada en Bogotá, del 28 al 30 de noviembre de 2005, bajo el slogan: "Hacia una Educación de Calidad: Retos y Oportunidades". La Conferencia convocó a 21 países, y el Comité Académico del evento envió el Documento Conceptual elaborado por la Oficina Regional de Cultura de la UNESCO y un Cuestionario para ser diligenciado conjuntamente por los delegados de educación y cultura. Aquel cuestionario ha sido un pretexto metodológico para realizar una mirada local a esta problemática, pues los pronunciamientos de la llamada "Declaración de Bogotá", siguen aún vigentes en nuestro país. Además de inspirar y constituir los fundamentos de las Metas Educativas 2021. Tal cuestionario facilita una reflexión acerca de los alcances, que necesariamente antecede a una introducción más integral, del programa de la educación artística, en el entramado institucional que corresponda. Lo significativo radica en que la identificación de oportunidades y retos, incluye la caracterización de los imaginarios instaurados que obstaculizan o potencian su instauración más o menos exitosa, por lo que, adaptándolo al contexto ecuatoriano, resulta una caracterización destinado a docentes en ejercicio, en las instituciones educativas de Educación Básica de la ciudad de Pasaje y Machala de Ecuador.

Descriptores: *Educación Artística, Educación Básica, enseñanza del arte*

Abstract

The world and especially Latin American, about arts education conferences has been an attempt to influence the problem of teaching. One of the initiator of this series of debates, projects and program management education around this appear to be linked to the one held in Bogota from 28 to 30 November 2005, under the slogan "Towards Quality Education: Challenges and Opportunities ". The Conference brought together 21 countries, and the Academic Committee of the event sent the concept paper prepared by the Regional Office for Culture of UNESCO and a questionnaire to be filled jointly by the delegates of education and culture. That questionnaire was a methodological pretext for a

local look at this issue, because the pronouncements of the "Declaration of Bogota", are still in force in our country. Besides inspiring and constitute the foundations of the Educational Goals 2021. This survey provides a reflection on the scope, which necessarily precedes a more comprehensive introduction, the art education program in the appropriate institutional framework. What is significant is that the identification of opportunities and challenges, including the characterization of the imaginary in place that hinder or enhance its more or less successful establishment, so, adapting the Ecuadorian context, a characterization is aimed at practicing teachers in the Basic Education educational institutions of the city of Pasaje and Machala in Ecuador

Keywords: Arts Education, Basic Education, teaching art

Referencias

- [1] M. Acaso, La Educacion Artistica No Son Manualidades: Nuevas Prácticas En La Enseñanza de las Artes y La Cultura Visual, Editorial La Catarata, (2014), p. 25
- [2] UNESCO, Hoja de Ruta para la Educación Artística, Conferencia Mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI, Lisboa, 6-9 de marzo de (2006), pág.2
- [3] UNESCO, Hoja de Ruta para la Educación Artística, Conferencia Mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI, Lisboa, 6-9 de marzo de (2006), pág.3
- [4] V. Lowenfeld, La Naturaleza de la Actividad Creativa, (1939), p.37.
- [5] M. Barkan, et al, Desarrollo Curricular para la Educación Estética, San Luis. Missouri: Laboratorio Educativo central del medio oeste Regional, (1970), pp. 56-61
- [6] R. Marín, Las investigaciones en educación artística y las metodologías artísticas de investigación en educación: temas, tendencias y miradas, Porto Alegre, vol. 34, No. 3, (2011) pp. 271-285.
- [7] M. Hernández, El arte de los niños. Investigación didáctica del MUPAI. Madrid: Fundamentos, (1995), p. 121
- [8] L. M. Martínez G, Arte y símbolo en la infancia. Barcelona: Octaedro. (2004), p. 52
- [9] R. Marín, Las investigaciones en educación artística y las metodologías artísticas de investigación en educación: temas, tendencias y miradas, Porto Alegre, vol. 34, No. 3, (2011) pp. 271-285.
- [10] V. Lowenfeld, La Naturaleza de la Actividad Creativa, (1939), pp. 23-25
- [11] UNESCO, Hoja de Ruta para la Educación Artística, Conferencia Mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI, Lisboa, (2006), pág. 4.
- [12] CONFERENCIA REGIONAL DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SOBRE EDUCACIÓN ARTÍSTICA, "Hacia una educación artística de calidad: retos y oportunidades" portal.unesco.org/culture/es/files/31272/.../ruiz_correal_colombia.doc (2005), P. 1-4
- [13] https://www.lacult.org/docc/CUESTIONARIO_UNESCO.doc
- [14] UNESCO, Hoja de Ruta para la Educación Artística, Conferencia Mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI, Lisboa, (2006), pp. 3-4.
- [15] La Educación que Queremos para la Generación de los Bicentenarios, Metas

- Educativas 2021, <http://www.oei.es/metas2021/foroart.htm>, Medellín (2007), p. 1-2
- [16] V. Lowenfeld, *El niño y su Arte*, Editorial Kapelusz, Buenos Aires, (1946) p. 12.
- [17] Conferencia Regional de América Latina y el Caribe Sobre Educación Artística, "Hacia una educación artística de calidad: retos y oportunidades", portal.unesco.org/culture/es/files/31272/.../ruiz_correal_colombia.doc, (2005), P. 1-4
- [18] AMIE, Archivo Maestro de las Instituciones Educativas, Ministerio de Educación del Ecuador, <http://reportes.educacion.gob.ec:8085/index.aspx>, 2015. P. s.p.
- [19] Ministerio de Educación del Ecuador, ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2014-00064-A, <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/12/MINEDUC-ME-2014-00064-A.pdf>. (2014), p. 4.

Ciencias de la educación

Didáctica, investigación y aprendizaje autónomo en educación superior

Innovations teaching and independent learning in higher education

María Isabel Núñez Flores

UNMSM

inunezf@ec-red.com

Resumen

Se pretende abordar la relación entre la didáctica y la investigación con un sentido reflexivo y crítico que desde la indagación de la realidad encuentra una perspectiva de cambios necesarios, ante los nuevos conocimientos, paradigmas educativos, uso de las TIC, sus estrategias e innovación que responda a la demanda social. A la complejidad e incertidumbre, al aprendizaje autónomo, al aprender a aprender en la educación superior.

La educación forma a los ciudadanos en el modelo que la sociedad necesita, este hecho tiene un sentido político y ético ya que la sociedad avanza, desarrolla con los aportes de la ciencia y la tecnología producto de la investigación y sus impacto en los diversos sectores productivos, de bienes y servicios. La investigación es una actividad trascendente para estos fines. La educación debe responder con la formación de capacidades, habilidades y competencias. El aprendizaje autónomo es un proceso complejo por el que se es capaz de aprender por sí mismo, tomar decisiones, pensar críticamente. No significa sólo la libertad en el pensar, la independencia en la comprensión de la lectura en la elaboración del conocimiento, sino específicamente el desarrollo de estas capacidades integradas en el logro del auto aprendizaje.

La autonomía en el aprendizaje implica que se ha logrado la capacidad de aprender a aprender, lo que requiere haber logrado un nivel de la comprensión de la lectura inferencial, crítica o interpretativa, es decir, un desarrollo cognitivo que da acceso al conocimiento y a la aplicación de estrategias que hacen del alumno el protagonista de su conocimiento. Un sujeto activo responsable de lo que quiere alcanzar. A ello se suma el dominio e incorporación tecnológica insustituible para este fin. Son diversas, las nuevas herramientas TIC, con las que se accede a la información, a su procesamiento,

almacenamiento y a la producción de información, conocimiento y aprendizaje de un modo autónomo.

Las estrategias de aprendizaje autónomo y los métodos activos resultan idóneos si el propósito es asociado a otras metas de auto aprendizaje, investigación, manejo de información en sus diversos procesos porque requiere el dominio de habilidades de aprendizaje que no solo son nuevas en su uso, sino que a la vez estimulan a realizar aplicaciones adaptativas o innovadoras, creativas.

Para alcanzar este propósito el autoaprendizaje es una prioridad, la capacidad de resolver problemas, de formular hipótesis, de pensamiento crítico, de aprendizaje autónomo y su regulación son de suma importancia, así como las habilidades lingüísticas. Por lo cual el docente tiene ante sí nuevos desafíos de formación e investigación, conceptuales, estratégicos, instrumentales, conocimiento de códigos digitales y aplicación didáctica

La búsqueda del mejoramiento de la didáctica en la teoría y en la práctica se amalgama con la investigación con objetivos de calidad. Se incorporan nuevos espacios para la educación y nuevas perspectivas, estrategias orientadas al aprendizaje autónomo y al desarrollo del pensamiento crítico. Desde un enfoque humanista, integrador que asume la complejidad de la realidad, interdisciplinario y dialéctico. Interactivo y contextualizado en el que desarrolla la potencialidad individual en la calidad de la formación profesional y su impacto en la sociedad y la economía.

El desarrollo de la teoría y la práctica de la didáctica actual se logran por la investigación
El aprendizaje autónomo se genera desde los métodos activos de la investigación en el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias para la educación superior

El estudio es cualitativo, descriptivo y de experiencia, observación e investigación en la educación superior.

Descriptores: didáctica, investigación aprendizaje autónomo educación superior

Abstract

It aims to address the relationship between teaching and research with a critical and reflexive sense that from the investigation of reality is a perspective of necessary changes, to new knowledge, educational paradigms, ICT, strategies and innovation to respond social demand. The complexity and uncertainty, autonomous learning, learning to learn in higher education.

Education forms citizens in the model that society needs, this fact has a political and ethical sense as society advances, developed with the contributions of science and technology product research and its impact on the various productive sectors, goods and services. Research is an important activity for these purposes. Education must respond with capacity building, skills and competencies. Autonomous learning is a complex process that he is capable of learning by itself, make decisions, think critically. Not only means freedom in thinking, independence in reading comprehension in the development of knowledge, but specifically the development of these integrated in achieving self-learning capabilities.

Autonomy in learning involves has been achieved the ability to learn to learn, requiring have achieved a level of understanding of inferential, critical or interpretive reading, ie cognitive development that gives access to knowledge and application strategies that make the student the protagonist of his knowledge. An active subject responsible for what you want to achieve. Add to this the incorporation of technology and irreplaceable domain for this purpose it adds. They are diverse, new ICT tools, with which they access information, processing, storage and production of information, knowledge and learning

autonomously.

The independent learning strategies and active methods are suitable if the purpose is associated with other goals of self-learning, research, information management in its various processes that requires mastery of learning skills that are not only new in its use, but which in turn stimulate take adaptive and innovative, creative applications.

To achieve this purpose, the self-learning is a priority, the ability to solve problems, formulate hypotheses, critical thinking, independent learning and regulation are paramount, as well as language skills. Therefore the teacher is facing new challenges in training and research, conceptual, strategic, instrumental knowledge of digital codes and didactic application

The quest to improve teaching in theory and in practice is amalgamated with research quality objectives. New spaces for education and new perspectives aimed at independent learning and critical thinking development strategies are incorporated. From a humanistic, holistic approach that assumes the complexity of reality, interdisciplinary and dialectical. Interactive and contextualized in developing individual potential in the quality of vocational training and its impact on society and the economy.

The development of the theory and practice of current teaching are achieved by research Autonomous learning is generated from the active methods of research in the development of skills, abilities and competences for higher education

The study is qualitative, descriptive and experience, observation and research in higher education.

Keywords: *teaching , autonomous learning higher education research*

Ciencias de la educación

El Enfoque Histórico en la enseñanza de las matemáticas y su influencia en el cambio de actitudes hacia las matemáticas

The Historical Approach in teaching mathematics and their influence in changing attitudes towards mathematics

Juan Loayza Loayza

Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú
juanes5353@hotmail.com

Resumen

Es frecuente pensar que el éxito o fracaso de los estudiantes en matemáticas es la expresión del rendimiento académico, donde se considera que un estudiante sabe matemáticas cuando conoce muchas fórmulas, resuelve problemas tipo, recuerda algoritmos establecidos, etc. descuidando así el desarrollo de las habilidades matemáticas; más aún, prestando poca o nula importancia al desarrollo afectivo del estudiante. Trabajos de investigación demuestran que para el logro del desarrollo integral del educando, es necesario trabajar tanto el campo cognitivo como el campo actitudinal, expresado éste último en el gusto, interés, sentimiento, confianza, utilidad. Por lo que, el objetivo de la investigación fue conocer las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del primer semestre de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y determinar la influencia que ejerce la aplicación del enfoque histórico como recurso didáctico en la modificación positiva de las

actitudes hacia matemáticas. El estudio es de tipo descriptivo con diseño cuasi experimental, en una muestra de 34 estudiantes de las especialidades de educación inicial (4), educación primaria (7) y educación secundaria (23), de una población de 250 ingresantes a la Escuela de Educación de la UNMSM en el año 2014; se llevó a cabo durante el desarrollo del curso de matemáticas correspondiente al Semestre Académico 2014-I, en 20 sesiones de clases de dos horas cada una, incorporando en cada sesión de clases la historia de las matemáticas como recurso didáctico. Para la recolección de datos se construyó una escala tipo Likert de 30 ítems -con valores en el intervalo de 1 a 5, donde 1 indica la más baja aceptación a la matemática y 5 la más alta aceptación- para pre prueba y post prueba, tomando como modelo escalas utilizadas en trabajos similares. En el procesamiento de los datos y la prueba de la hipótesis se utilizaron los programas estadísticos MS Excel y SPSS. Se encontró una actitud promedio de 3.58 puntos en la pre prueba (antes de utilizar el enfoque histórico como recurso), y una actitud promedio de 3.70 puntos en post prueba (luego de aplicar el enfoque histórico en las clases de matemática), es decir, que se logró una modificación positiva en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas manifestada en la confianza que los alumnos se tienen de ser capaces para aprender las matemáticas; de considerarla necesaria y útil en la actividad de la vida académica y práctica; de otorgarle la importancia por su relación con otras áreas del conocimiento, etc. Sin embargo, la prueba t de Student para muestras relacionadas arrojó valores $t=-0.10$, $gl=33$, $p=0.295 > 0.05$, por lo que diremos que la modificación de las actitudes hacia las matemáticas no resultaron estadísticamente significativas. El impacto que produce la formación y el desarrollo de las actitudes positivas en los aprendizajes cognitivos merece seguirse estudiando, así como las bondades de la utilización del enfoque histórico en otros cursos de matemática, de ciencias, lógica, estadística, etc.

Descriptor: *Actitudes hacia las matemáticas, modificación de actitudes, afectividad, enfoque histórico, enseñanza de las matemáticas, recurso didáctico.*

Abstract

It is common to think that the success or failure of students in mathematics is the expression of academic performance, where it is considered that a student knows when he meets many math formulas, solve such problems, remember established algorithms, etc. thus neglecting the development of mathematics skills; even more, with little or no importance to the emotional development of the student. Research shows that to achieve the integral development of the student, it is necessary to work both cognitive and attitudinal field field, the latter expressed in taste, interest, sentiment, confidence, usefulness. So, the aim of the research was to determine attitudes towards mathematics in the first half of the Professional School of Education at the National University of San Marcos and determine the influence of the application of the historical approach as a teaching resource the positive changes in attitudes towards mathematics. The study is descriptive with quasi-experimental design, in a sample of 34 students of the specialties of early childhood education (4), primary education (7) and secondary education (23), of a population of 250 entrants to the School of Education of San Marcos in 2014; It was conducted during the development of appropriate math course Academic Semester 2014-I, 20 class sessions of two hours each, incorporating in each class session the history of mathematics as a teaching resource. For data collection a Likert of 30 items, with values ranging from 1 to 5 scale, where 1 indicates the lowest acceptance mathematics and 5 being the highest acceptance-test for pre and post test was built, taking scales used as model for similar work. In the processing of data and hypothesis testing MS Excel and

SPSS statistical software we were used. An average attitude of 3.58 points in the pre-test (before using the historical approach as a resource), and an average attitude of 3.70 points in post-test (after applying the historical approach in mathematics classes), ie found a positive change in student attitudes towards mathematics manifested in confidence that students have to be able to learn mathematics is achieved; to consider it necessary and useful in the activity of academic life and practice; give the importance of its relationship with other areas of knowledge, etc. However, the Student t test for related samples returned values $t = -0.10$, $df = 33$, $p = 0.295 > 0.05$, so we say that the changing attitudes toward math were not statistically significant. The impact that training and development of positive attitudes in cognitive learning should be studied further and the benefits of using the historical approach in other courses in mathematics, science, logic, statistics, etc.

Keywords: *Attitudes towards mathematics, changing attitudes, affectivity, historical approach, teaching mathematics, teaching resource.*

Ciencias de la educación

Ahorro en la banca financiera e índice de precios al consumidor Lambayeque: Modelo VAR

Savings in investment banking and consumer price index of Lambayeque : VAR Model

Guillermo Arturo Guerrero Ojeda¹, Betsy Pamela Arrunátegui Huamán²

¹ Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo - Lambayeque, guiguerrero7@gmail.com

² Universidad Señor de Sipán - Lambayeque, barrunategui@crece.uss.edu.pe

Resumen

Los modelos VAR permiten estimar un sistema de ecuaciones, establecen la simultaneidad de las variables corrigiendo el problema de endogeneidad, modelan series de tiempo estacionarias y realizan pronósticos confiables, en este trabajo se analiza la relación que existe entre el ahorro en nuevos soles en la banca financiera y el Índice de precios al consumidor en los agentes económicos del departamento de Lambayeque. Se identifica la teoría que corresponde a estas dos variables, y luego desarrollar un modelo de vectores autorregresivos, en este modelo se analiza la cointegración, buscando el equilibrio de estas variables a largo plazo, asimismo se verifica la reacción a choques de error tanto para la variable ahorro y la variable índice de precios al consumidor, cuyo impacto continúa propagándose a largo plazo. Se desarrolla un modelo VAR, mediante el método de Montecarlo, verificándose la coincidencia en las distribuciones de probabilidad y los niveles de volatilidad y la no existencia de autocorrelación en los residuos. En el presente trabajo, se llegaron a las siguientes conclusiones: ambas variables están cointegradas a largo plazo, El IPC explica el 28,20% de la variación de los ahorros en la banca financiera, considerando 50 periodos a partir de enero 2010, un aumento en el IPC, el ahorro en la Banca financiera disminuye.

Descriptores: *modelos Var, cointegración, impulso respuesta, ahorro banca financiera, índice de precios al consumidor.*

Abstract

VAR models for estimating a system of equations, set simultaneous variables correcting the endogeneity problem, stationary time series model and make reliable forecasts in this study the relationship between savings discussed in nuevos soles in banking financial and consumer price index traders in the department of Lambayeque. The theory corresponding to these two variables is identified and then develop a vector autoregression model, in this model the cointegration analyzes, seeking a balance of these variables in the long term, also the reaction to shocks error for both is verified saving variable and variable consumer price index, whose impact continues to spread over time. A VAR model is developed, using the Monte Carlo method, verifying the coincidence probability distributions and levels of volatility and not the absence of autocorrelation in the residuals. In the present paper, we reached the following conclusions: the two variables are cointegrated in the long term, CPI explains 28.20% of the variation in savings in investment banking, recital 50 periods from January 2010, an increase in the CPI, the savings in investment banking declines.

Keywords: *Var , cointegration , impulse response , financial savings banking, consumer price index models.*

Ciencias de la educación

Aplicación del Scratch para desarrollar el pensamiento computacional en estudiantes del Cuarto Grado de Primaria

Scratch application to develop computational thinking in students from fourth grade of primary school

Juan R. Cadillo León¹
Teresa E. Cadillo León²

¹Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

²Universidad César Vallejo

Resumen

La presente investigación busca promover el desarrollo de las capacidades del siglo XXI a través del uso adecuado y creativo de las TIC. Su propósito es promover el pensamiento computacional como un área a ser promovida desde la escuela como el cálculo, la lectura o la escritura. Su objetivo es determinar el nivel de desarrollo del pensamiento computacional, mediante la aplicación del Scratch en estudiantes del cuarto grado de primaria. Como antecedentes del estudio, se ha encontrado que Scratch favorece la solución de problema, la creatividad y el aprendizaje, siendo una herramienta eficaz en la formación de la competencia intelectual y el pensamiento computacional en niños.

El estudio de las habilidades del pensamiento computacional se centra en cinco dimensiones que son el pensamiento lógico, la abstracción y el modelamiento, la clasificación, la comprensión del ambiente de programación, la planificación y el pensamiento algorítmico.

Respecto a su metodología, se utilizó el tipo de estudio experimental, con un diseño cuasi experimental con pre y post test. Se trabajó con una población muestral, conformada por 36 estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. "RICARDO PALMA", de la provincia de Carhuaz, región Ancash, en el 2014; con quienes se desarrolló un plan estratégico basado en la aplicación del Scratch para desarrollar el pensamiento computacional. Para la recolección de datos se utilizó la prueba de ejecución "Desarrollo del pensamiento computacional". Los resultados determinaron que en el pre test, el 50% de los estudiantes se ubican en el nivel regular, mientras que en el post test después de la aplicación de Scratch el 72% muestran un nivel eficiente en el uso de las habilidades consideradas. Concluyendo que la aplicación del Scratch influye significativamente (**P= 0.000 < 0.05) en el desarrollo del pensamiento computacional.

Descriptor: *Scratch, pensamiento computacional, abstracción, habilidad, educación*

Ciencias de la educación

Percepción de los estudiantes del 5to año de Ciencias Naturales hacia los cursos que permiten elaborar tesis-FCCNM-UNFV-2015

Martha Salvador¹, Elizabeth Salvador²

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima 32

Msalvador9@yahoo.com

Sival25@hotmail.com

Resumen

La investigación de naturaleza descriptiva transversal, tuvo como objetivo determinar la percepción que tienen los estudiantes del 5to año que se matricularon y asistieron a los cursos que le permitirían elaborar tesis, en las tres escuelas profesionales: Biología(EPB), Física (EPF) y Química (EPQ)- Facultad de Ciencias Naturales y Matemática-FCCNM-; ubicadas en el Predio El Agustino-UNFV. Se analizaron los planes curriculares vigentes (2004) encontrándose que dos escuelas profesionales tienen solamente el curso Seminario de Tesis en el último semestre (IX ciclo); a excepción de la EPQ cuyo curso se encuentra en el VIII ciclo; pero en el 5to año, llevan el curso Investigación en Química I y II, respectivamente. En general, durante su formación profesional, en las tres escuelas profesionales existen asignaturas que apoyan a los estudiantes para desarrollar Tesis: tales como: Metodología del Trabajo Universitario, Bioestadística, Epistemología, Gestión y ejecución de proyectos científicos y Quimiometría; encontrándose que del total de asignaturas, a cada escuela profesional le corresponde: EPB tiene 4 (6,89%); EPF 3 (4,92%) y la EPQ 7 (13,50%) de carácter obligatorio que permiten desarrollar tesis a los alumnos. Se preparó 45 ítems siguiendo el modelo de la escala de Lickert, aplicándose a un grupo piloto; quedando 38 ítems, con una confiabilidad de 0,73 (alpha de Cronbach) y una validez interna respectivamente. Los 38 ítems estaban distribuidos en tres dimensiones: "motivación del docente" (17 ítems), "deficiencias del profesor" (14 ítems) y "motivación personal del alumno" (7 ítems). La muestra estuvo conformada por la totalidad de alumnos (70) del 5to año (EPB= 39; EPF= 12 Y EPQ= 19). Los resultados estadísticos demostraron que los alumnos de la Escuela Profesional de Biología-FCCNM- tienen una percepción general favorable (81,92%) de los cursos que permiten elaborar Tesis, el 81,92% marcaron la escala "de acuerdo" (siendo los valores que varían de 4 y 5); sin embargo los resultados de la Escuelas

Física y de Química, alcanzaron valores en la misma escala de: 50,00% y 40,30% respectivamente (con valores mínimos y máximos desde 1 a 4). De acuerdo a los resultados de medidas de variabilidad, el comportamiento de los alumnos es casi homogéneo, con una desviación estándar pequeño, en las tres escuela profesionales; es decir los alumnos de cada uno de las tres escuelas, responden de manera similar. Los resultados se corrobora con los datos de la Oficina de Grados y Títulos; donde 79,42%, de tesis le corresponde a la EPB, seguido con un 14,19% EPQ y un 6,42% EPF. Se aplicó a los resultados una matriz de correlación de Pearson (r) para las dimensiones: “motivación del docente” vs “motivación del alumno” y “deficiencias del docente” vs “motivación del alumno”; encontrándose valor de “r” desde 0,379 hasta 0,609, siendo valores de débil a media a un 5% de significancia, en general. Considerando, que estos cursos son dictados por 3 ó 4 docentes; se recomienda que el coordinador de la asignatura de Seminario de Tesis se reúna con el equipo de docentes para unificar criterios de contenido, procedimental y actitudinal; así como también mejorar la sumilla de la (s) asignaturas.

Descriptor: *Percepción, tesis, escala Likert*

Ciencias de la educación

Validez comparativa entre el test gestáltico visomotor de bender 2da versión y el sistema de calificación de koppitz 2da versión

Comparative validity of the bender gestalt test 2nd edition and the developmental Scoring System Koppitz 2nd

Gustavo A Calderón de la Cruz, César Merino Soto

Universidad San Martín de Porres

gcalderond@usmp.pe, sikayax@yahoo.com.ar

Resumen

Los instrumentos de visomotricidad a lo largo de los años han presentado beneficios dentro de la práctica educativa y clínica. En la actualidad, el Test Gestáltico de Bender 2da versión – Bender II [1] y el Sistema de Calificación de Koppitz 2da versión – Koppitz II [2] son las versiones actuales del Test Gestáltico Visomotor de Bender y del Sistema Evolutivo de Koppitz respectivamente. Las nuevas versiones presentan cambios sustanciales a nivel de estructura y funcionalidad incorporación de nuevos estímulos, mayor cobertura de edad y ficha estandarizada de observación conductual, además de amplitud y estratificación normativa y robustez psicométrica distinguiéndose de sus versiones originales [3]. Uno de los elementos preservados que difieren en estos nuevos instrumentos de evaluación son el tipo de calificación, el Bender-II presenta un Sistema de Calificación Global a diferencia del Koppitz-II que presenta un sistema analítico-discreto.

Entonces, con el propósito de conocer la relación entre estas dos nuevas versiones, se procedió a obtener evidencias de validez en cada uno de ellos, a fin de seleccionar el que posea mayor respaldo. Participaron un total de 238 escolares del nivel inicial, primario y secundario de un colegio particular de la ciudad de Lima Metropolitana. Las comparaciones fueron realizadas con la edad, sexo y variables sociodemográficas. Los

resultados indican que el Bender II y el Koppitz II poseen una asociación lineal positiva con el aumento de la edad, se usó la prueba de Steiger en los dos grupos de edad para comparar las correlaciones dependientes (Grupo 1, $Z = -1.43$) (Grupo 2, $Z = 0.329$). Con relación al sexo, se aplicó la t de student para muestras independientes, común para este tipo de procedimiento [4] y se conoció el efecto de la magnitud a través de la d de Cohen [5], en ella, se observó diferencias grupo 2 de edad ($p < 0.01$) siendo esta diferencia grande para el Bender II ($d = -0.80$) y moderada para el Koppitz II ($d = -0.63$). Finalmente mediante las correlaciones de Spearman, ajustado mediante el método Bonferroni ($0.05/8 = 0.006$) se hallaron correlaciones estadísticamente no significativas con la variable sociodemográfica. Estos resultados inicialmente permiten justificar las evidencias de validez comparativa que hasta la actualidad no se han evaluado entre estas dos versiones, además dilucidar el impacto de estas pruebas en muestras peruanas. Así también, se justificará la utilización de los dos instrumentos a través de la experiencia en el uso de estas dos herramientas de evaluación, correspondiendo su utilidad práctica a nivel de costos y tiempo. Se discuten los resultados del presente estudio.

Gestión del conocimiento

Política de incentivo y la publicación de producción científica en la UNMSM

Elizabeth Huisa Veria

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ciudad Universitaria Lima 01
ehuisav@unmsm.edu.pe

Resumen

La competitividad entre las universidades es una constante que se aprecia en los rankings universitarios, por lo general los primeros puestos es ocupado por universidades americanas seguido por las europeas y asiáticos. Latinoamérica en el mejor de los casos es representada por universidades brasileras y chilenas, quienes figuran a partir del puesto 200 y 400 respectivamente del top 500 del ranking de Shangai. Los criterios para elaborar estos rankings varían conforme a los intereses de quienes lo patrocinan, sin embargo; hay algunos criterios que figuran como constante que son la indexación de artículos científicos en bases de datos prestigiosas como la Web of Science y/o Scopus y la citación de los investigadores, entre otros no menos importantes.

La universidad peruana tradicionalmente estuvo enfocada en la docencia y la investigación. Sin embargo, en la última década sólo la docencia es parte de su actividad y la investigación ha sido desplazada por la cátedra en diferentes universidades ya sea por la necesidad económica o por la demanda del mercado educativo. Este resultado no es ajeno al posicionamiento de las universidades peruanas, las cuales tienen una producción científica por debajo del promedio de la región; las mejores están ubicadas entre los puestos 600 y 700. Se sabe que la generación del conocimiento y su divulgación en bases de datos de reconocimiento nacional e internacional es parte de la responsabilidad del docente y de la institución de educación superior, solo así la comunidad científica validará su aporte y reconocerá al investigador.

Esta investigación tiene por objetivo determinar la relación entre la política de incentivo de la investigación y la publicación de la producción científica a través de los artículos, libros y tesis de posgrado realizado por los investigadores de la Facultad de Letras de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el periodo del 2000 al 2014. La

metodología que se empleó fue el análisis correlacional canónico y multivariado, tomando como instrumentos el cuestionario, entrevista estructurada a la población censal, la revisión documental y el estudio bibliométrico que complementa la investigación.

Finalmente, la meritocracia es la dimensión que influye en la política de incentivo y la publicación de libros es para la producción científica. Se determinó el perfil del investigador de Letras que refleja la realidad del investigador en la UNMSM. A la luz de los resultados, se concluyó que existe una relación moderada entre ambas variables de la investigación y se requiere una política de incentivo institucional y de estado para incentivar la producción científica en el país. Además, se debe tomar en cuenta interrogantes que surgieron posterior a la investigación como hallar el análisis costo beneficio del incentivo económico en la investigación entre otros.

Descriptores: *política de incentivo, producción científica, Bibliometría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos,*

Gestión del conocimiento

Modelo directriz para la formulación del plan estratégico de sistemas de información en los gobiernos regionales del Perú

Erick Giovanni Flores Chacón

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

gflores_ing@hotmail.com

Resumen

La Sociedad de la Información y Conocimiento busca impostergablemente una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos en todo el Perú y sus Regiones. Esto requiere que el impulso de la Sociedad de la Información y del Conocimiento debe ser plenamente entendido como una Política de Estado, con participación activa de sus autoridades e impacto sinérgico en los diferentes Gobiernos Regionales.

En el contexto nacional, el Perú ha aprobado el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0, (mediante DS 066-2011-PCM), que constituye una importante contribución de políticas, visión, objetivos y estrategias alineado a la visión global y regional.

Esta norma articulado a otras normas tales como: Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado – Ley N° 27568, Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, aprobado mediante D.S. N° 004 -2013-PCM y Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017, aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2013-PCM son las directrices adecuadas para generar el marco de modernización de los Gobiernos Regionales en el escenario de la La Sociedad de la Información y Conocimiento.

En estas circunstancias existen varias aristas por resolver y un largo camino por recorrer; quedando en el espacio de la Dirección Estratégica de la Sociedad de la Información y del Conocimiento aspectos por abordar y concretar; como la formulación de la Agenda Digital por cada Región (Política Pública), la formulación del Plan Estratégico de Sistemas de Información para la Región (Herramienta de Gestión), conformar equipos interdisciplinarios que facilite y modulen la formulación e implementación de estas

herramientas en los Gobiernos Regionales y la asignación eficiente de recursos económicos para concretar los objetivos trazados.

Ante esta brecha por acortar, la presente investigación tiene como Objetivo General: "Plantear un modelo directriz para la formulación del Plan Estratégico de Sistemas de Información con el propósito de facilitar la identificación de los requerimientos estratégicos de los Sistemas y las Tecnologías de la Información de los Gobiernos Regionales en el Perú".

Este modelo planteado, presenta las siguientes etapas y marco de desarrollo: 1. Directrices y Políticas Nacionales. 2. Plan Estratégico de Sistemas de Información (PESI). 3. Programas y Proyectos de Sistemas y Tecnologías de Información (S/TI).

El producto final de esta investigación será los Requerimientos y Diseños de Arquitectura de los Sistemas de Información del Gobierno Regional, los cuales serán los insumos para la formulación de Programas y Proyectos de Sistemas y Tecnologías de Información (S/TI) para ser considerados en el Programa Multianual de Inversión Pública (PMIP) en el contexto del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Descriptores: *Sociedad de la Información, Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú, Plan Estratégico de Sistemas de Información.*

Gestión del conocimiento

Capacitación Tecnológica en Recursos Humanos

Capacitación tecnológica en recursos humanos

Karina tapia vilchez

Universidad Ricardo Palma

Resumen

Capacitación Tecnológica en Recursos Humanos, este trabajo es para poder lograr el objetivo de diseñar, organizar y desarrollar dentro de las empresas, organizaciones, instituciones, etc un sistema de recursos humanos en la tecnología así capacitando y poniendo al tanto para que sea de mayor flexibilidad y la interactividad se concreten. Incrementan las oportunidades de acceso al aprendizaje continuo para todo el personal ya que la tecnología de la información es un arma poderosa para que se pueda obtener resultados claros y a un bajo costo con efectividad a bajo costos, mejora de los servicios y de la calidad que se puede ofrecer tanto para clientes internos y externos, mejora de la comunicación interna y la coordinación, productividad y en menor tiempo dando resultados satisfactorios a las necesidades del cliente.

En las organizaciones las comunicaciones son masivas e implican una gran automatización, optimización y agilización de los medios empleados en Recursos Humanos.

Desarrollo de herramientas de Gestión. Usando aplicaciones de software que ayudan en los procesos de selección, formación, evaluación del personal o el cálculo de nóminas, no solo se esta obteniendo menores tiempos sino también mejorara la información de calidad obtenida.

Mejorar la gran cantidad de información que se tiene para maneja y seleccionar para hacer adecuadamente el trabajo.

Crear información basada en flujos de trabajo y gestión documental dando nacimiento de

servicios que potencien la comunicación hacia los clientes para darle un enfoque adecuado.

En la capacitación se da la formación y el desarrollo adecuado, para evaluar su desempeño y dar sus respectivas compensaciones.

Fortalecer las actitudes de alta dirección para que se pueda desarrollar la tecnología de recursos humanos en ella, porque la tecnología no es un producto.

El gran problema es que quienes administran, gestionan y toman decisiones no utilizan la tecnología de información y comunicaciones como apoyo en la elaboración de información estratégica que relacione muchas variables como capacidades, formación, etc.

Los gerentes de personas no aportan a la estrategia global corporativa la consecuencia de esta es la no integración de aspectos claves y relevantes que pueden aportar la tecnología de información en la capacitación y comunicación de los recursos humanos.

Las empresas sin un cambio cultural en los procesos de Recursos Humanos no serán rentable.

Se necesita la colaboración, la innovación y comunicación transversal esto conlleva al conocimiento de gestión en su formación.

La formación online esta cada vez mejorando por la intervención de las redes sociales y también de desarrollo de software que se desarrollara puede ser voluntaria y adecuada y fácil de compenetrarse en ellas dando un salto a la globalización de ella en la tecnología de los recursos humanos.

El servicio que se debe obtener es eficiente ya que todo sistema de recursos humanos con la tecnología se podrá ver las siguientes enfoques: servicio de administración de personal, selección, liquidación de sueldos, gestión de competencias, plan de carrera, capacitación y desarrollo.

Tecnologías de la información y la comunicación

Reducción de minusvalía de personas discapacitadas a causa de deficiencias auditivas mediante una interface hombre-máquina

Reduction of disability of disabled people because of hearing impairment by man-machine interface

Augusto Cortez Vásquez, Robert Jaime Vega Blas

Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Ingeniería e Informática

cortez_augusto@yahoo.fr

Resumen

La reconceptualización de la ciudadanía en el contexto de uso de TICS enfrenta retos en un sentido de inclusión social y tecnológica. Las personas con deficiencias auditivas manifiestan incapacidad para realizar actividades que requieran usar el sentido del oído. Esto causa minusvalía. El presente trabajo pretende construir una interface hombre máquina para disminuir la minusvalía de personas con deficiencias auditivas, permita elevar su autoestima y autonomía. Para ello se utiliza una interface hombre máquina que convierte el audio no escuchado en texto.

Palabras claves: *Discapacidad, deficiencias auditivas, minusvalía, interface hombre-*

máquina, inclusión tecnológica.

Abstract

The reconceptualization of citizenship in the context of using ICT challenges faced in a sense of social and technological inclusion. People with hearing impairments manifest inability to perform activities that require you to use your hearing . This causes disability. This paper aims to build a human machine interface to reduce the handicap of hearing impaired , will raise their self-esteem and autonomy. For this, a man machine interface that converts audio heard no text is used.

Tecnologías de la información y la comunicación

Reducción de minusvalía de personas discapacitadas a causa de deficiencia visual mediante una interface hombre-máquina

Reduction of disability of disabled people because of visual impairment using a man-machine interface

Augusto Cortez Vásquez, Timoteo A. López Villanueva

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería e Informática

cortez_augusto@yahoo.fr

Resumen

Las TICS están redefiniendo los términos del mundo civilizado sobre una base de inclusión social y tecnológica. Las personas con deficiencias visuales manifiestan incapacidad para realizar actividades que requieran usar el sentido de la vista. Esto causa minusvalía. El presente trabajo pretende construir una interface hombre máquina para disminuir la minusvalía, elevar su autoestima y autonomía. Para ello se utiliza una interface hombre máquina que convierte el texto no leído en texto en audio.

Palabras claves: Discapacidad, deficiencias visuales, minusvalía, interface hombre-máquina

Abstract

ICTs are redefining the terms of the civilized world on the basis of social and technological inclusion. People with visual impairments manifest inability to perform activities that require using the sense of sight . This causes disability. This paper aims to build a human machine interface to reduce disability, increase their self-esteem and autonomy. For this, a man machine interface that converts the text does not read audio text is used.

Keywords: Disability, visual impairment , disability, human-machine interface visual impairment , disability, human-machine interface

Tecnologías de la información y la comunicación

Modelo de máquina de aprendizaje para evaluación de daños estructurales y no estructurales en viviendas causados por sismos mediante Redes Neuronales Artificiales

Machine learning model for assessing structural and nonstructural damage caused by earthquakes on housing by Artificial Neural Networks

Augusto Cortez Vasquez, Sommers Cayampe De La Cruz

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Cortez_augusto@yahoo.fr, Sammers_cd@hotmail.com

Resumen

El presente artículo deriva de un estudio para crear un modelo para evaluar daños en las viviendas que han sido dañadas por sismos. Este modelo servirá como instrumento para el apoyo en la toma de decisiones para el personal encargado de la evaluación de las viviendas afectadas. El modelo planteado se basa en la utilización de una red neuronal Backpropagation de tres capas de aprendizaje supervisado. Como caso práctico se presenta el aprendizaje de la red neuronal y validación, para ello se utilizó la información del sismo ocurrido en el año 2007, en el departamento de Ica, Lima-Perú. La importancia para el modelo planteado se basa en la calibración que se hiciera a partir de los datos reales obtenidos de la evaluación realizada después del sismo. Sin embargo se considera que pueda ser extensivo para evaluar las viviendas hechas con otros sistemas constructivos alternativos y que pudieran permitir elaborar un mapa de riesgos por zonas según sistema constructivo utilizado.

Palabras claves: *Maquinas de aprendizaje, Neuronales, Evaluación de daños, Sismo, Construcción Sismorresistente*

Abstract

This article derives from a studio to create a model for assessing damage to homes that have been damaged by earthquakes. This model will serve as a tool to support decision-making for the staff responsible for the assessment of the affected homes. The proposed model is based on the use of a backpropagation neural network of three layers of supervised learning. As a case study learning and validating the neural network is presented for information this earthquake occurred in 2007, in the department of Ica, Lima-Peru was used. The Importance to the proposed model is based on the calibration was made based on the actual data from the assessment after the quake. However it is considered that it can be extended to assess the houses made with alternative building systems that would allow developing a risk map for areas as construction system used.

Keywords: *Machine learning , neural , Damage Assessment , Earthquake , Earthquake Resistant Construction*