

# Encuentro Científico Internacional 2018 de verano “X aniversario de Innóvate Perú”

Lima, 2 – 4 de enero del 2018  
[www.encuentrocientificointernacional.org](http://www.encuentrocientificointernacional.org)

## Libro de resúmenes

Secretaría Ejecutiva: Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología

### Comité Editorial

Editor coordinador: Modesto Montoya

Consejo Científico Tecnológico Internacional  
Comité Editorial

### Física

#### Síntesis y caracterización de la ceniza de cascara de arroz para obtener grafeno

Luis Enrique Gomez Armas, Diego Marisco Perez, Jaderson Gonçalves, Fernanda Pasini dos Santos y Jacson Weber de Menezes

*Universidad Federal do Pampa, Ro Grande do Sul, Brasil*

#### Variación de la estructura cristalina e índice de refracción de películas delgadas por efecto de la temperatura de sustrato

Manuel Guevara Vera<sup>1</sup>, Pedro de La Cruz Rodriguez<sup>1</sup> y Roberto Machorro Mejía<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú*

<sup>2</sup> *Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Baja California, México*

#### Nuevos dispositivos optoelectrónicos basados en heteroestructuras de Van der Waals

Luis A. Jáuregui

*Harvard University, USA*

#### Caracterización mineralógica aplicando las técnicas de difracción de rayos-X y microscopia para la recuperación metalúrgica de minerales de Au-Cu

Patricia C. Melero S.<sup>1,3</sup>, Jose Andrés Yparraguirre<sup>1,2,3</sup> y Fanny Blas Rodríguez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *FA Ingenieros S.A.C. Lima, Perú*

#### Observación de propiedades magnéticas y eléctricas extraordinarias en partículas pequeñas de oro

Lei Ma<sup>1</sup>, Ramiro Moro<sup>2</sup>, Baiqian Zhang<sup>1</sup>, John Indergaard<sup>1</sup>, Ilia Larkin<sup>1</sup>, Hannu Häkkinen<sup>3</sup>, Markus Kindermann<sup>1</sup> y Walt A. de Heer<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> *Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, EEUU*

<sup>2</sup> *Universidad de Ingeniería y Tecnología, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland*

<sup>4</sup> *King Abdulaziz University, Jeda, Saudi Arabia*

#### Generación de nodos estacionarios por campos magnéticos alternos en R<sup>3</sup> por confinamiento por fuente

Diego André Orna Tiburcio

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Visualización de vórtices en subcanales del reactor nuclear RA6**

W. Machaca Abregu<sup>1,2</sup>, D. Arnica<sup>2</sup>, F. Teruel<sup>1,2,3</sup> y E. Dari<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> *Instituto Balseiro, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina*

<sup>2</sup> *Centro Atómico Bariloche, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina*

<sup>3</sup> *CONICET, Centro Atómico Bariloche, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina*

**Análisis de la determinación de las propiedades rotacionales de la familia Karin**

Roy Pinares Vásquez, Jorge A. Gonzales Davalos

*Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, Lima, Perú*

**Tecnologías de irradiación gamma, eBeam, rayos X y tecnologías convencionales**

Johnny Vargas

*Instituto Peruano de Energía Nuclear, Lima, Perú*

**Identificación del material de partículas finas (Pm2.5) mediante microscopia electrónica de barrido cerca de la Planta de Cemento de Cesur del distrito de Caracoto, Puno, Perú**

Heber Nehemías Chui Betancur<sup>1</sup>, Dwight Roberto Acosta Najarro<sup>2</sup> y Bernardo Roque Huanca<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, México*

**Estudio de propiedades ópticas y de spin en nanodiamantes con defectos individuales de nitrógeno-vacancia usando resonancia magnética ópticamente detectada**

Edwin D. Sanchez, B. H. B. Santos y L. de S. Menezes

*Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*

**Astrofísica**

**El proyecto Virgo y la detección de ondas gravitacionales**

Fabio Garufi

*Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, Italia*

*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Napoli, Italia*

**Avances del análisis en la determinación de densidad electrónica del plasma donde se originan las explosiones solares observadas por el espectrógrafo e-CALLISTO**

Josue Gabriel Anca Ccopa y Walter R. Guevara Day

*Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, Lima, Perú*

**Comportamiento de las variables meteorológicas determinantes para sitios astronómicos en el Perú del periodo 2000 – 2016**

Vanessa Navarrete Sotomayor y Alexis Rodríguez Quiroz

*Agencia Espacial del Perú, Lima, Perú*

**Física Médica**

**Comparación de la técnica “Field in Field” vs uso de cuñas para planificación de tratamiento de cáncer de mama**

Javier Ballón Estacio y Navor Figueroa Jamanca

*Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú*

**Análisis comparativo entre las técnicas de tratamiento 3D-CRT y VMAT en cáncer de mama con compromiso supraclavicular usando los sistemas de planificación Xio y Mónaco**

J. Centeno<sup>1</sup>; E. Carrasco<sup>2</sup>, F. Marquez<sup>2</sup>, J. Pacheco<sup>2</sup>, C. Herrera<sup>2</sup>, Y. Miranda<sup>2</sup>, I. Odorico<sup>2</sup> y G. Patiño<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

<sup>2</sup>. *Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú*

**Geofísica**

**Anisotropía sísmica del manto superior en el centro-oeste del cratón amazónico a partir del análisis de la división de ondas de corte**

Cristobal Condori<sup>1,2</sup>, Lyara Villanova<sup>1</sup>, Marco Gonzaga<sup>1</sup>, George França<sup>1</sup>, Hernando Tavera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil*

<sup>2</sup> *Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Estimación de la temperatura superficial con los datos Landsat TM y OLI para una parte de la cuenca del Mantaro, nevado Huaytapallana, Junín, Perú**

Kevin Santos Trucios, Jorge Nole Medina, Jhon Guerrero Salinas, Rolando Badaracco Meza y Rolando Adriano Peña

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

**Diseño e implementación de una interfaz de alta velocidad sobre gigabit**

**Ethernet basado en FPGA para el uso en sistemas de adquisición de radares**

John Kerim Rojas Paredes

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Radar CLAIRE para medición de vientos y precipitación: primeros resultados**

Erick Brayam Bocanegra Salas

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Dinámica de los flujos de lodos y detritos en la quebrada de Cashahuacra, distrito de Santa Eulalia y la vulnerabilidad física**

Victoria Ingrid Revilla Díaz

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Estudio y evaluación de zonas susceptibles a deslizamientos en suelos volcanoclasticos en los sectores de Labramane y Cerro Cruz del siglo en la localidad de Torata – Moquegua**

Marcos Mattos Yallico

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Escenarios de riesgo sísmico y lluvias intensas en el área urbana de Chosica**

Ángel Ademir Cuya Tristin

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Modelado numérico de escenarios sísmicos generadores de tsunamis para el distrito de chorrillos**

Julio Cesar Martinez Herrera

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Evaluación sismotectónica en la zona del volcán Ticsani usando datos de redes sísmicas locales (Región Moquegua)**

Gisela Katherine Pinto Chávez

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

**Evaluación de daños en áreas urbanas por el niño costero en el departamento de Piura**

Rubén Castro Mendoza

*Instituto Geofísico del Perú; Lima, Perú*

**Tomografía en bajas latitudes de la Ionósfera: Simulaciones y diseño experimental**

Melissa Medrano<sup>1</sup>, Meyer Merino<sup>1</sup>, Juan Pablo Velásquez<sup>2</sup>, Marcos Inoñan<sup>3</sup> y Enrique Rojas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Radio Observatorio de Jicamarca, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *Washington University, Washington, EE.UU*

<sup>4</sup> *Cornell University, Nueva York, EE.UU*

## Química

**Reduction of Perfluoroalkyl Sulfonates by Synthesized Activated Carbon-supported Bimetals**

Jenny E. Zenobio

*Harvard University y Purdue University, USA*

**Preparación y evaluación de una mezcla binaria, utilizando como instrumento de medición al espectrofotómetro UV-VIS**

Luis Rolando Murga Paulino

*Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú*

**Vapor-phase infrared and Raman spectra and theoretical investigations of  $\pi$ -type intramolecular hydrogen bonding in 3-cyclopenten-1-amine**

Esther Juliana Ocola y Jaan Laane

*Texas A&M University, USA*

## Biología

**Comportamiento de la organización social de la vicuña (*Vicugna vicugna*) en época reproductiva sector Llacata Pampa, C.C. Lucana, Ayacucho, Perú**

Nancy Becerra Holgado<sup>1</sup>, Víctor Cotrina Yaranga<sup>1</sup>, Lorena Alvarino<sup>1</sup> y José Iannacone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú*

**Bioinformática estructural: Una manera de predecir el comportamiento de proteínas para crear soluciones a problemas.**

Santiago Justo, Roberto Pineda, Aldhair Médico, Tania Churasacari, Daniela Zapata, Janny Maza, Alicia Arica, Cristian Bustamante, Miguel Montero, Andrea Cuba.

*Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú*

**Análisis metabolómico del líquen *Parmotrema andinum* (Mull. Arg.) usando UHPLC-ESI-OT-MS-MS**

Olivio N. Castro Mandujano<sup>1</sup> y Carlos Areche<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad de Chile, Santiago, Chile*

**De las proteínas prión del pez cebra al mal de Alzheimer: el rol del tráfico de proteínas mediado por SFKs en la neurodegeneración**

Edward Málaga-Trillo

*Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú*

*Universidad de Konstanz, Constanza, Alemania*

**Myrciaria dubia: Evaluaciones biométricas y efecto del envejecimiento acelerado sobre la germinación y el vigor de la semilla**

Marilene Campos Almeida y Luz Patricia Velásquez D'Ávila  
*Universidade Federal do Acre, Brasil*

**Caracterización físico-química y microbiológica de la miel de abeja silvestre *Melipona eburnea*, proveniente de la meliponicultura artesanal en Loreto, Perú**

Cesar Delgado<sup>1</sup>, Kember Mejía<sup>1</sup> y Stephany Vela<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú*

**Toxicidad aguda de tres enjuagues bucales a base de *Plantago major*, *Uncaria tomentosa* y *Eucalyptus globulus* en el camarón salino *Artemia franciscana***

Leslie E. Lozano-Mercado<sup>1</sup>, Carmen Rosa García-Ruapaya<sup>1</sup>, Lorena Alvariano<sup>1</sup> y José Iannacone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú*

**Parámetros biológicos del recurso *merluccius gayi peruanus* "Merluza" determinantes de veda en la zona norte del Perú**

María Del Rosario Montes Torres, Robert Barrionuevo García y Carla Rocío Atoche Reyes

*Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú*

**Influencia de estímulos externos en la caza de la Boa constrictor para observar la termorrecepción y la quimiorrecepción**

Mori Castillo Yuriko, Olaya Yennyfer, Quispichito Celeste, Romero Lizeth y Vilches Maryori

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Composición proximal de 38 especies de pescados marinos del dominio pelágico y bentónico del mar peruano en el periodo 1980-2004**

Manuel Antonio Plácido Cárdenas

*Instituto Tecnológico de la Producción, Lima, Perú*

**Producción de forraje verde con el agua residual del cultivo de tilapia tratada con *Eisenia foetida***

Zulita Prieto, David Salirrosas, Carlos Quijano

*Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú*

**MicroARNs en el control del destino de las células madre durante el daño tisular: un enfoque terapéutico**

Luis F. Tume<sup>1</sup> y Marco A. Galarza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú*

**Construcción de curvas dosis-efecto por irradiación de células mononucleares de sangre periférica analizadas con el Ensayo Cometa Alcalino**

Lenin Rueda<sup>1</sup>, Jaime Rosales<sup>1</sup> y Marco Espinoza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.*

<sup>2</sup> *Instituto Peruano de Energía Nuclear, Racso Huarangal, Lima, Perú*

---

**Ciencias y tecnologías alimentarias**

**Evaluación y caracterización de compuestos bioactivos en sachá manzano (*Hesperomeles escalloniifolia* Schltl.) y upatankar (*Berberis boliviana* L)**

Melquiades Barragán Condori<sup>1</sup>, Juan M. Aro Aro<sup>2</sup>, Víctor J. Huamani Meléndez<sup>1</sup>, María del Carmen Delgado Layme<sup>3</sup>, Claudia Palomino Sihuipaucar<sup>1</sup> y Luis D. Barragán Jove<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Apurímac, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú*

<sup>3</sup> *Universidad Nacional José María Arguedas, Apurímac, Perú*

<sup>4</sup> *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú*

### **Estudio de los principios bioactivos de *cynara scolymus* “alcachofa” de Huaral**

Karen Cárdenas T., Luz F. Guadalupe S., Gladys Arias A., Nelson Bautista C. y Carmen Arana A.

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

### **Aplicación del sistema HACCP a la producción de alimentos mínimamente procesados**

Fernando Gonzales Medrano

*Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú*

## **Biotechnología**

### **Composición física y contenido de cadmio y plomo en la baya de cacao (*Theobroma cacao*)**

Enzo Aldoradin Puza<sup>1</sup>, José Miguel Aleman Polo<sup>1</sup>, Gary Edwin Alvarez Guzmán<sup>1</sup>, Oscar Eduardo Espinoza Solano<sup>1</sup> y Mayra Katherin Tuesta Sinarahua<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Instituto Tecnológico de la Producción, Callao, Perú*

<sup>2</sup> *Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica CITEagroindustrial Huallaga, Tingo María, Huánuco, Perú*

## **Ciencias del ambiente**

### **Conociendo la importancia ecológica de mamíferos de la Amazonía a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) IIEE N° 601331, Iquitos – 2017**

José Lisbinio Cruz Guimaraes y Eva María Panaifo Pinedo

*Red Educativa Rural Fe y Alegría 47, Iquitos, Perú*

### **Mediciones referenciales de niveles de contaminación electromagnética un aporte a la educación ambiental**

Rolando Cárdenas Quispe

*Bunker Phone S.A.C., Lima, Perú*

### **Evaluación de la capacidad depuradora del marrubio (*Marrubium vulgare*) e higuera (*Ricinus communis*) mediante fitoextracción de suelos contaminados por metales pesados plomo (Pb) en el distrito de Puente Piedra, 2016**

Marvin Gonzalo Córdova Córdova

*Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú*

### **Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos mediante el uso de surfactantes**

Medina Martha, Cahuana Juan y Huamán Saul

*Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

**Evaluación de impactos ambientales en la bahía Puerto Pizarro de la región Tumbes año 2014**

Braulio Morán Avila

*Universidad Nacional de Tumbes, Tumbes, Perú*

**Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional**

Matias Jose Pascual Castro

*Universidad Peruana Unión, Lima, Perú*

**Propiedades multiferroicas de estructuras multicapas de BiFeO<sub>3</sub>/CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> a temperatura ambiente**

S. Rojas Flores<sup>1,2</sup> y M. Tomar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Privada del Norte, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico, USA*

**Elaboración de adoquines cerámicos con el uso de puzolanas, aserrín y relave minero de Ticapampa, Recuay - Ancash**

Jorge Soto Trinidad y Elmer Benites Alfaro

*Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú*

**Gestion del conocimiento y de la Innovación**

**Problemas y alternativas teóricas y prácticas de las políticas científicas en los países de América Latina**

Zósimo De la Cruz Sullca

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

**Ingeniería y Energía**

**Sistema moletrónico aplicado a la Astrónica**

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

**Generación de energía eléctrica mediante el reaprovechamiento de biomasa (cáscara de papa y aguas residuales) por medio de bioceldas. 2016.**

Angie Lisette Carrasco Vergara y Elmer Benites Alfaro

*Universidad Privada César Vallejo, Lima, Perú*

**Operación de convertidores electrónicos en redes débiles bajo condiciones de faltas y huecos de tensión**

Jorge Luis Nique Padilla

*Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España*

**Utilización de control avanzado para optimización de convertidores electrónicos de potencia**

Juan F. Tisza C.

*Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

**Metodologías de optimización para circuitos nanos electrónicos con variaciones de proceso**

Juan F. Tisza C.

*Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

## Ciencias y Tecnologías de la Información y la Comunicación

### **Análisis y comparación de modelos de clasificación de aprendizaje automático aplicado a riesgo crediticio**

Jorge Brian Alarcón Flores, Jiam Carlos López Malca, Luis Ruiz Saldarriaga y Christian Walter Sarmiento Román

*Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú*

### **Wavenet para reducción de ruido en señal de voz**

Polo Chávez Lucero y Quezada De La Cruz Cristian

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

## Salud

### **WhatsApp como método alternativo de telemedicina en traumatología.**

#### **Estudio de casos y controles prospectivo**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

*Hospital Regional de Ica, Ica, Perú*

### **Análisis conformacional de un fragmento peptídico del primer bucle extracelular del receptor tipo 1 de angiotensina humano**

Nélida Marín Huachaca<sup>1</sup>, Clóvis R. Nakaie<sup>2</sup> y Shirley Schreier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil*

### **Efecto genotóxico del extracto liofilizado de *Passiflora quadrangularis* en *Allium cepa***

Ayala-Jara C, Matara Dianira, Seclén Luis y Zulita Prieto

*Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú*

### **Enfisema subcutáneo múltiple ascendente ipsilateral por artroscopia de rodilla. A propósito de un caso**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Hospital Regional de Ica, Ica, Perú*

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

### **Luxación anterior inveterada de hombro solucionada con fijación externa en un anciano. Evaluación funcional y reporte de un caso**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Universidad Nacional Federico Villarreal; Lima, Perú*

### **Tratamiento de pacientes con bruxismo y dolores orofaciales con toxina botulínica tipo A**

Alfonso Gala-García y Mario Pedro Souza Amaral

*Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil*

### **Factores asociados a genotipos de virus Papiloma Humano en pacientes de ginecoobstetricia del Hospital Regional Lambayeque**

Sebastián Iglesias Osoros<sup>1</sup>, Diana Saavedra Muñoz<sup>1</sup>, Luis Miguel Serquen Lopez<sup>2</sup> y Mariela Vásquez Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú*

<sup>2</sup> *Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo, Perú*

### **Revisión actual de las bacterias *Chlamydiaceae* en aves y su potencial zoonótico**

Charlene Milagros Luján Vega

*Universidad de California, Davis, USA*



AVI-VET Servicios Veterinarios para Aves, Lima, Perú

**Diseño de un cebador de amplificación isotérmica mediada por horquillas (LAMP) de Pfr364 para la detección de Plasmodium falciparum**

Rosales, A. y Nolasco, O.

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

**Prevalencia de malformaciones congénitas durante los años 2012 al 2016 en el Hospital Belén de Trujillo, Perú**

Rubén Vera-Véliz<sup>1</sup>, Hugo Fernández-Cosavalente<sup>2</sup> y Z Prieto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Hospital Belén, Trujillo, Perú

**Sintomatología respiratoria asociada a cocinas mejoradas y un programa educativo en mujeres andinas peruanas**

Sandra Zeña Giraldo<sup>1</sup>, Jorge Bacallao Gallestey<sup>2</sup> y Zoe Díaz Bernal<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro Promotor de Salud y Entornos Sostenibles, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba

<sup>3</sup> Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba

**Un caso de esquizofrenia paranoide. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach**

Esther Alfaro Quiroz

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Estudio de un caso clínico con diagnóstico de Trastorno Bipolar en comorbilidad con drogodependencia por medio de método de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

Cynthia Castro Gutiérrez, Marie Perales Flores y Mary Acosta Julian

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Estudio de un caso de dependencia al alcohol relacionado a un trastorno de ansiedad generalizada a través del test de Psicodiagnóstico de Rorschach e Inventario Clínico Multiaxial Millon**

Carlos De La Cruz Valdiviano y Mary Carmen Acosta Julian

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Plan de intervención cognitivo-conductual para el tratamiento de un caso de depresión situacional en un adulto joven**

José Carlos, Espinoza Toribio, Luisa Azucena, Berrospi Avila

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Un caso de drogodependencia y transtorno de inestabilidad emocional . Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

Jhon Flores Oyolo y Lizbeth Huamani Roman

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Un caso de drogodependencia y esquizofrenia. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Test de la Familia**

Sonia Gutierrez Iquise, Karla Perez Lizarme y Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Un caso de esquizofrenia paranoide y dependencia al alcohol. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Test de Persona bajo la Lluvia**

Grecia Abigail Iparraguirre Rojas, Alejandra Armenia Torres Vente y Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

**Un caso de drogodependencia y psicosis. Estudio con el psicodiagnóstico de Rorschach**

Melisa Lau Cruces, Carlos De La Cruz Valdiviano

---

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Trastorno límite de la personalidad con el test de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon (MCMI-III)**

Karla Perez Lizarme, Sonia Gutiérrez Iquise y Carlos De La Cruz Valdiviano  
*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Creencias irracionales y pensamientos automáticos en una relación de pareja. Estudio de caso clínico atendido en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima**

Jordan Pool Sánchez Taipe, Manuel Alejandro Artica Llacua y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Depresión asociada al déficit en el control de impulsos y tolerancia al estrés en una personalidad dependiente. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

Saskia Krystel Quispe Ramírez, Alan Antonio Gonzalez Macedo y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Intervención psicoeducativa para la prevención de la dependencia emocional: aplicación de un programa en estudiantes de una universidad de Lima**

Daniel Victor Quispe Bellido, Katherin Quiñones Vega, Tania Luis Castillo, Edith Hinostroza Soto y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Estudio de un caso trastorno obsesivo-compulsivo por medio de la técnica psicodiagnóstico de Rorschach y pruebas proyectivas gráficas**

Lenin Joel Rojas Marin y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Un caso de drogodependencia y síndrome confusional. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

José Soto Mayta, Nerybeth Villanueva Rondán y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima 01, Perú*

**Drogodependencia a la cocaína asociado a la depresión. Estudio de un caso con el psicodiagnóstico de Rorschach y el inventario clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

Nerybeth Villanueva Rondán, Lucero Espinoza Mamani y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Adicción a sustancias psicoactivas y trastorno de la conducta. Estudio de un caso por medio de la técnica Psicodiagnóstico de Rorschach**

Fiorella Vasquez Ramirez y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

---

## **Ciencias Sociales**

**Autoconcepto y ansiedad en adolescentes de la institución educativa Perú España N°6099 de Villa El Salvador**

Rosaly Ccahuay Ramirez y Mónica Clemente Cárdenas y Carlos De La Cruz  
*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**El pluralismo metodológico como fundamento de investigación del fraude y la corrupción en el Perú**

Kuncewitz Cerrón Salvatierra

*Universidad Peruana Los Andes, Satipo, Perú*

**Burnout y agresividad en conductores de una empresa de transportes de Lima Metropolitana**

Sol Molina, Brighit Apaza y Diana Llashag

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Cannabis Medicinal: La experiencia peruana de legalización en el contexto mundial**

María Montoya Vera

*Asociación Marihuana Medicinal Trujillo-Perú, Pasaje Mimbela 159 San Andres, Trujillo, Perú*

**Chamilo: una herramienta para la interacción y mejoramiento del proceso docente educativo**

Jorge Washington Valarezo Castro; Norma Carmona; Karla Jaén Armijos;

Jonathan Alexander Rogel Pasato y Anthony de la Rosa

*Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador*

**Educación**

**Intervención psicoeducativa para la formación en valores: Aplicación de un programa en estudiantes de una universidad de Lima**

Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Incidencia de la ruptura familiar en el ámbito académico de los adolescentes**

Laura Guachichullca, Jonathan Alexander Rogel Pasato, Karla Jaén Armijos, Ana Belén Armijos, Adriana Estefanía Celi

*Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador*

**Programa logopedico para un retraso simple del lenguaje en un niño de 5 años**

Luisa Azucena Berrospi Avila y Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

**Benchmarking en la formación en gestión de la investigación de la Universidades Daniel Alcides Carrión – Perú y Universidad Pedagógica Nacional – Colombia. Una Experiencia de Pasantía**

Julio César Carhuaricra Meza

*Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú*

**Determinación de los hábitos de estudio de estudiantes universitarios de farmacia y bioquímica de Lima**

Elder Castrejón R<sup>1</sup>, Luz F. Guadalupe S<sup>1</sup>, Juana Flores L<sup>1</sup>, Henry Guija G<sup>2</sup>, Alfredo Díaz G<sup>3</sup>, Nelly Becerra H.<sup>4</sup> y Nancy Salsavilca M<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú*

<sup>4</sup> *Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú*

**Violencia simbólica en la música urbana: analizando al artista “Maluma”**

Richard Chiroque-Solano<sup>1</sup>, Pamela Chiroque-Solano<sup>2</sup> y Henry Chiroque-Solano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil*

<sup>3</sup> *Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina*

**Programación neurolingüística en el aprendizaje de la matemática**

Luque Ccama Paul E.

*Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú*

**¿Qué diseño lo que está escrito?**

Lídia Maria Nazaré Alves, Nathália de Oliveira Souza y Ana Maria de Carvalho Leite

*Universidade Federal de Minas Gerais, Manhumirim, MG, Brasil*

**El aprendizaje de relaciones simétricas en los niños**

José Carlos Rivera Benavides

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

**Las aplicaciones móviles en la formación universitaria**

Mirley Robaina Santander y Zeidy Sandra López Collazo

*Universidad de Artemisa, Cuba*

**Sistema de tareas creativas para contribuir a la redacción de textos en inglés, desde la asignatura Composición, en los estudiantes del tercer nivel de Formación Docente de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la UNAP**

Rosa Romero

*Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú*

**Capacitación Docente USMP: Una Experiencia Innovadora con Herramientas TIC**

Mg. William H. Vegazo Muro

*Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú*

**Análisis factorial de correspondencias en sñeñanza de la matemática**

Oscar Adrián Zapillado Huanco

*Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur; Lima, Perú*

**Programa de intervención psicoeducativa “Emocio-amándonos” en adolescentes con carencias afectivas de una institución educativa de Lima**

Edith Lucero Hinostraza Soto, Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

Física

**Síntesis y caracterización de la ceniza de cascara de arroz para obtener grafeno**

Luis Enrique Gomez Armas, Diego Marisco Perez, Jaderson Gonçalves, Fernanda Pasini dos Santos y Jacson Weber de Menezes

*Grupo de óptica Micro e Nanofabricação de Dispositivos, Universidad Federal do Pampa, Campus Alegrete, CP 97546-550, Ro Grande do Sul, RS, Brazil*

**Resumen**

La cascara de arroz es un residuo agrícola, oriundo del arroz, y corresponde en media 20% del peso del grano [1]. Siendo estimado para el año 2017 una producción de aproximadamente de 754,6 millones de toneladas de arroz [2]. Muramatsu y sus colaboradores [3] mostraron que es posible la obtención de grafeno a través de la ceniza de cascara de arroz, con bajo costo de producción en comparación con otros métodos ya existentes. En este trabajo se presenta el proceso de síntesis y caracterización de la ceniza de cascara de arroz, con la finalidad de determinar la concentración de carbono, para la obtención de grafeno. Para cumplir con el objetivo propuesto, primero la cascara de arroz fue seleccionada y sometida a una limpieza con agua destilada (DI), después, secada por un tiempo de 24h en un horno a 100°C. Posteriormente, la cascara de arroz fue quemada, en dos hornos diferentes (horno mufla y horno tubular al vacío), a temperaturas de 400°C, 500°C, 600°C e 700°C. Para cada temperatura fueron usados tiempos diferentes: 20, 40, 60 e 120 minutos. Por otro lado, con la finalidad de determinar la pérdida de masa de material, durante la quema, todas las muestras fueron pesadas antes y después del proceso de quema. Fue verificado que la ceniza pesa alrededor de 35% del peso de la cascara limpia, teniendo mayor pérdida de material a medida que la temperatura aumenta. Finalmente, todas las muestras fueron caracterizadas usando las técnicas de Difracción de Rayos X (DRX), Fluorescencia de Rayos X y espectroscopia Raman, esto con la finalidad de tener información cualitativa y cuantitativa de la presencia de carbono en cada muestra. Resultados de las medidas de fluorescencia mostraron la presencia de un grande porcentaje de dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>) con el aumento de temperatura y el tiempo de quema, lo que significaría que a medida que aumenta la temperatura la concentración de carbono disminuye, siendo alta para bajas temperaturas y en el horno tubular a vacío. Medidas DRX revelan la presencia de carbono amorfo. Por otro lado, la espectroscopia Raman mostró picos característicos de las bandas (D y G) del carbono y SiO<sub>2</sub>, mostrando la presencia de estos materiales en la ceniza sintetizada.

**Descriptor:** cascara de arroz, síntesis y caracterización, carbono, ceniza, grafeno

### Referencias

- [1] A. Pandey, C. R. Soccol, D. Mitchell. New developments in solid state fermentation: lbioprocesses and products. *Process Biochemistry*. v. 35, p. 1153–1169 (2000)
- [2] FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017). *Rice Market Monitor* October.
- [3] H. Muramatsu, et al., Rice husk-derived graphene with nano-sized domains and clean edges, *Small* 10(14) (2014) 2766–2770.

Física

### Variación de la estructura cristalina e índice de refracción de películas delgadas por efecto de la temperatura de sustrato

Manuel Guevara Vera<sup>1</sup>, Pedro de La Cruz Rodriguez<sup>1</sup> y Roberto Machorro Mejía<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, Baja California, México

### Resumen

El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la temperatura de sustrato en la estructura cristalina y en el índice de refracción de la película delgada de nitruro de tungsteno. Las películas delgadas de nitruro de tungsteno fueron sintetizadas por la técnica de pulverización magnética con corriente directa [1]. El depósito de la película fue realizado en una cámara de vacío a diferentes temperaturas de sustrato, bajo las condiciones de presión de Argón 4 mtorr, nitrógeno 5 mtorr por 5 minutos, fuente de DC de 50 W, sustrato de silicio tipo n y plano preferencial (100) [2,3]. La estructura de cada película se analizó con un difractómetro de rayos X y el índice de refracción se midió con un elipsómetro [4,5]. Los espectros elipsométricos mostraron un incremento para el índice de refracción  $n$  con la longitud de onda de la radiación incidente sobre la película en el rango espectral de 300 nm a 750 nm y con la temperatura de síntesis en el rango de 100°C a 500°C. La intensidad de difracción de rayos X correspondiente al plano (110) fue mayor a la temperatura de 300°C y contrariamente, la intensidad de difracción de rayos X correspondiente al plano (100) se presenta en una relación directa positiva a la variación de la temperatura analizada. Las películas delgadas sintetizadas bajo las condiciones indicadas fueron conductoras.

**Descriptores:** *Películas delgadas, nitruro de tungsteno, temperatura de sustrato, índice de refracción, nitruros*

### Abstract

The objective of the present work was to determine the effect of the substrate temperature on the crystal structure and on the refractive index of the thin film of tungsten nitride. Thin films of tungsten nitride were synthesized by the direct current magnetron sputtering technique [1]. The deposition of the film was carried out in a vacuum chamber at different substrate temperatures, under the conditions of Argon pressure 4 mtorr, nitrogen 5 mtorr for 5 minutes, DC power 50 W, silicon substrate type n and preferential plane (100) [2]. The structure of each film was analyzed with an X-ray diffraction (XRD) and the refractive index was measured with an ellipsometer. The ellipsometric spectra showed an increase for the refractive index  $n$  with the wavelength of the radiation incident on the film in the spectral range of 300 nm to 750 nm and with the synthesis temperature in the range of 100 °C to 500 °C. The X-ray diffraction intensity corresponding to the plane (110) was greater than the temperature of 300 °C and contrary, the X-ray diffraction intensity corresponding to the plane (100) is presented in a positive direct relation to the variation of the temperature analyzed. The thin films synthesized under the indicated conditions were conductive.

**Keywords:** *Thin films, tungsten nitride, substrate temperature, refractive index, nitrides*

### Referencias

- [1] I. Safi, Surface and Coating Technology. 127 (2000) 203-219.
- [2] M. Wen et al., Surface & Coatings Technology. 205 (2010) 1953-1961.
- [3] J. Mistrik et al., Thin Solid Films 455-456 (2004), 473-477.
- [4] P. Jiang, J.S. Chen and Y.K. Lin, Journal of Vacuum Science & Technology. A 21, (2003) 616-622.
- [5] P.L. Moharana, S. Anwar, A. Islam, and S. Anwar, Perspectives in Sciences. 8 (2016) 636-638.

## **Nuevos dispositivos optoelectrónicas basados en heteroestructuras de Van der Waals**

Luis A. Jauregui

*Harvard University, Physics Department, Cambridge, MA 02138, USA*

### **Abstract**

Van der Waals heterostructures constructed of 2-dimensional (2-D) materials such as single layer transition metal dichalcogenides (TMDCs) and hexagonal Boron nitride (h-BN) have sparked wide interest to study atomically thin semiconducting heterostructures. The 2-D nature and large excitonic binding energy of TMDCs allow for interesting ways to explore novel quantum optical effects in TMDCs. In this talk I will demonstrate our recent results in manipulating excitons and trions (charged excitons) in single layer TMDCs. By exploiting the large excitonic binding energy, trions can be manipulated and confined electrostatically, enabling hybrid, electrically and optically active quantum dots. Secondly, I will discuss our recent results of van der Waals heterostructures formed by stacking together two different TMDCs (forming a type-II heterostructure) encapsulated with h-BN with electrical contacts in each layer and dual gate configuration. Excitons with electrons and holes residing in different quantum wells, spatially separated, have long lifetimes (5-6 orders of magnitude longer than intralayer excitons) and diffuse across the entire sample because of their repulsive Coulomb interaction. Our experiments could pave the way for studying atomic physics in solid state devices and novel low-dimensional optoelectronic devices, such as interlayer exciton condensates, lasers, quantum light and light emitting diodes.

**Keywords:** *nanotechnology, 2-D materials, optoelectronics, interlayer excitons*

Física

### **Caracterización mineralógica aplicando las técnicas de difracción de rayos-X y microscopia para la recuperación metalúrgica de minerales de Au-Cu**

Patricia C. Melero s.<sup>1,3</sup>, Jose Andrés Yparraguirre<sup>1,2,3</sup> y Fanny Blas Rodríguez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *FA Ingenieros S.A.C., Lima, Perú*

### **Resumen**

Este trabajo se enfoca en determinar metodologías que ayuden eficazmente a la recuperación de minerales. La mala recuperación de nuestros minerales económicos mediante flotación o lixiviación se presentan principalmente: 1) Cuando no conocemos que tipos de especies minerales económicas y de gangas está formado nuestro yacimiento; 2) Cuando desconocemos el Grado de liberación, tamaños, texturas y tipos de amarres que

presentan y forman las especies minerales y 3) Con qué minerales mayoritarios de gangas están asociados los minerales económicos. Nosotros debemos conocer si el cobre (Cu) y Oro (Au) se encuentra como sulfuros, óxidos, hidróxidos, oro nativo, electrum o Teluros Au-Ag, porque cada especie mineral tiene diferente comportamiento físico y químico. Posteriormente, mediante Difracción de Rayos X debemos identificar y cuantificar que especies minerales de Cu - Au y gangas presenta nuestro yacimiento; y por Microscopia óptica - Electrónica debemos conocer el Grado de liberación, tamaños y texturas de nuestro mineral económico la cual está asociada o intercrecida con los minerales de ganga. Finalmente, podemos identificar minerales que pueden perjudicar al tratamiento metalúrgico; Por ejemplo: “minerales cianicidas” asociados a minerales preciosos, minerales abrasivos que consumen energía, seguida de problemas específicos en métodos de lixiviación (percolación, consumo de ácido, etc.) y flotación (selectividad, limitaciones molienda/remolienda) debido a las arcillas, etc. o minerales económicos sub-microscópicos o formando solución sólida con algún mineral mayoritario, la cual no podría ser recuperado mediante cualquier tratamiento metalúrgico comercial que presenten las empresas mineras. Es por esta razón que con la ayuda de la difracción de rayos x y técnicas completaría podemos generar una metodología para elegir tratamientos metalúrgicos apropiados de tal manera que se obtenga la mayor recuperación de nuestros minerales económicos. La difracción de rayos X (DRX) es una de las técnicas de caracterización más potentes y más comúnmente utilizadas para el análisis estructural de cristales. De esta manera esta técnica resulta fundamental debido a la información que proporciona en las investigaciones geológicas, mineras y metalúrgicas.

**Descriptores:** amarres, intercrecimientos, asociaciones, difracción de rayos X

Física

### **Observación de propiedades magnéticas y eléctricas extraordinarias en partículas pequeñas de oro**

Lei Ma<sup>1</sup>, Ramiro Moro<sup>2</sup>, Baiqian Zhang<sup>1</sup>, John Indergaard<sup>1</sup>, Ilia Larkin<sup>1</sup>, Hannu Häkkinen<sup>3,4</sup>, Markus Kindermann<sup>1</sup> y Walt A. de Heer<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, EEUU

<sup>2</sup> UTEC, Lima, Perú

<sup>3</sup> Departments of Physics and Chemistry, University of Jyväskylä, FI-40014 Jyväskylä, Finland

<sup>4</sup> NanoScience Center (NSC), University of Jyväskylä, FI-40014 Jyväskylä, Finland

<sup>5</sup> Department of Physics, KAU, Jeddah 21589, Saudi Arabia

### **Resumen**

Experimentos con un rayo molecular a baja temperatura demuestran que partículas neutras de oro (3-25 átomos) poseen propiedades magnéticas y eléctricas extraordinarias nunca antes observadas en ninguna partícula. En contraste con las deflexiones simétricas tipo Stern-Gerlach de partículas con espín 1/2, las partículas de oro pequeñas de número impar de electrones en el estado base muestran solo el componente paramagnético. Sorprendentemente, en el estado meta-estable de estas partículas se observan magnetizaciones casi exactamente invertidas. Las propiedades eléctricas muestran similares anomalías. Mientras que las partículas en el estado base muestran



polarizabilidades consistentes con comportamiento metálico, en el estado meta-estable se observan valores invertidos (con un desplazamiento). Varias partículas tienen incluso polarizabilidades negativas, siendo repelidas por el campo eléctrico. El diamagnetismo gigante y las polarizabilidades negativas son observadas por primera vez en estas partículas de oro, pero no en cobre, indicando que los efectos de acoplamiento espín-órbita juegan un rol importante.

**Descriptores:** *Partículas de oro, estado meta-estable, ferromagnetismo, diamagnetismo, polarizabilidad negativa.*

### Abstract

Cryogenic molecular beam magnetic and electric deflections of neutral gold clusters (3-25 atoms) demonstrate properties that have not been seen before in any cluster. In contrast to normal spin  $S=1/2$  clusters that exhibit symmetric Stern-Gerlach deflections, we observe that small odd-numbered clusters that are in their ground state exhibit only the paramagnetic component. Strikingly, metastable gold clusters are almost exactly reversed. Electric deflections of gold clusters demonstrate analogous anomalies. While ground state clusters exhibit deflections that are consistent with metallic polarizabilities, for metastable clusters, deflections are essentially reversed (with an offset). Several clusters even have negative polarizabilities and are repelled by the electric field. The giant diamagnetism and negative polarizabilities, are observed for the first time in gold clusters, but not in copper clusters, indicating that spin-orbital coupling plays an important role.

**Keywords:** *Gold clusters, metastable state, ferromagnetism, diamagnetism, negative, polarizability*

Física

### Generación de nodos estacionarios por campos magnéticos alternos en $R^3$ por confinamiento por fuente

Diego André Orna Tiburcio

*Escuela de Física, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Rio Chepén 290-El Agustino, Lima, Perú*

### Resumen

A través de los años, se realizaron estudios de la interacción de campos magnéticos constantes con la materia, como también de los efectos de las propagaciones de pulsaciones a 50 Hz de campos magnéticos alternos sobre la proliferación celular [1], esto sin acentuar sobre alguna dirección privilegiada de propagación. Sin embargo, no se tiene evidencia de las respuestas en medios materiales ante un campo magnético alterno de comportamiento estacionario, por lo que tampoco de un nodo estacionario, esto presumiblemente por la falta de una fuente de región en el espacio de comportamiento estacionario, en consecuencia, la ausencia de una fuente generadora de un nodo estacionario con vecindad alterna.

Consideramos dos bobinas de igual radio separadas una distancia "b", alimentada por una corriente alterna en polaridad inversa a cada una, esto producirá una propagación del

campo magnético en el espacio, siendo de interés el volumen de confinamiento entre las bobinas en la dirección del centro de los ejes, las envolventes del campo magnético generado son afectadas por la respuesta del modelo inductor que depende de la frecuencia de la fuente, sin embargo es de mayor interés el comportamiento amortiguado de la propagación del campo en el espacio. Un nodo estacionario es producto de la superposición de los campos alternos simétricos respecto al punto "b/2", ello a cualquier frecuencia de la corriente generadora, mientras que un campo magnético estacionario solo existe en una región alrededor de "b/2", donde el aporte de campo en cada punto debe cumplir con similares amplitud y longitud de onda [2], lo cual es más notorio al tomar en cuenta que la frecuencia de la fuente debe ser causal de una longitud de onda mucho menor a la separación entre bobinas, esto a una propagación de la velocidad de la luz, o aumentando la distancia de separación, lo cual suaviza las pendientes y las hace más compatibles, con el costo de una reducción de la intensidad de campo. Experimentalmente se usó un arreglo de 6 bobinas de 10cm de diámetro, con 4 capas de 50 espiras a 60Hz, alrededor de una armadura de madera para generar un volumen nodal, realizando la comprobación con una bobina de 4 cm de diámetro que rota sobre su propio centro en las direcciones XYZ con ayuda de motores a paso, y del DAQ-6211 con LABVIEW, obteniendo una fem sinusoidal con amplitud de 5 mV a 60Hz, a lo cual corresponde un campo menor a 0.1 G. El objetivo fue confinar tres pares de propagaciones enfrentadas entre sí, mutuamente normales, generadas por una misma fuente de corriente alterna, para obtener un volumen nodal con una vecindad alterna, siendo esta una nueva fuente de campo magnético para el estudio con la interacción con medios materiales.

**Descriptores:** *Propagación y superposición de ondas; confinamiento por fuente; frecuencia de fuente; volumen nodal.*

### Abstract

Over the years, studies were made of the interaction of constant magnetic fields with matter, as well as the effects of the propagation of pulsations at 50 Hz of alternating magnetic fields on cell proliferation [1], this without emphasizing on any privileged direction of propagation. However, there is no evidence of the responses in material media to an alternating magnetic field of stationary behavior, so neither of a stationary node, this presumably due to the lack of a source of region in the space of stationary behavior, consequently the absence of a generating source of a stationary node with alternating neighborhood. Considering two coils of the same radius, a distance "b", fed by an alternating current in inverse polarity to a one, this produces a propagation of the magnetic field in the space, being the volume of confinement between the coils in the direction of the center of the axes, the envelopes of the generated magnetic field, which is affected by the response of the inductor model that depends on the frequency of the source, however, the damped behavior of the field propagation in space is of greater interest. A stationary node is the product of the superposition of the alternating symmetric fields with respect to the "b / 2" point, this is a frequency of the generating current, while the stationary magnetic field only exists in a region around "b / 2", where the field contribution at each point must comply with the amplitude and wavelength [2], whichever is more noticeable when taking into account that the frequency of the source must be causal of a much shorter wavelength than the separation between coils, this to a propagation of the speed of the light, or increase of the distance of separation, which softens the slopes and makes them more compatible, with the cost of a reduction of the field strength. Experimentally, an array of 6 coils of 10 cm diameter, with 4 layers of 50 turns at 60 Hz, was used around a wooden frame to generate a nodal volume, performing the check with a 4 cm diameter coil that rotates about its own center in the XYZ directions

with the help of stepper motors, and the DAQ-6211 with LABVIEW, obtaining a sinusoidal fem with an amplitude of 5 mV at 60Hz, which corresponds to a field smaller than 0.1 G. The objective is to confine three mutually normal, mutually normal pairs of propagations, generated by the same source of alternating current, to obtain a nodal volume with an alternative neighborhood, this being a source of magnetic field for the study with the interaction with media materials.

**Keywords:** *Propagation and superposition of waves, confinement by source, source frequency; nodal volume*

## Referencias

- [1] L.J.P Maríaa, B.E. Roberto et el. Influencia del campo magnético estacionario en el cultivo de Hidridoma, *MediCiego*, 1(1995)1
- [2] Sears y Zemansky, *Física Universitaria*, (Pearson, 2012), Vol 2, p.932

Física

## Visualización de vórtices en subcanales del reactor nuclear RA6

W. Machaca Abregu<sup>1\*</sup>, D. Arnica<sup>2</sup>, F. Teruel<sup>123</sup> y E. Dari<sup>123</sup>

<sup>1</sup> Instituto Balseiro, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina

<sup>2</sup> Departamento de Mecánica Computacional, Centro Atómico Bariloche, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina

<sup>3</sup> CONICET, Centro Atómico Bariloche, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400, San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina

## Resumen

El reactor nuclear de investigación RA6, producto de su incremento de potencia, llevó su punto de operación al régimen de transición y posiblemente presente transiciones espaciales en la entrada de los subcanales de los elementos combustibles [1]. En el presente trabajo se estudia mediante la simulación numérica directa (DNS) la transición laminar-turbulenta en canales rectangulares similares a los subcanales del RA6. Para ello se hace uso de una herramienta numérica precisa y paralelizada que resuelva las ecuaciones de Navier Stokes (Incompact3D [2]), y de un mecanismo de inestabilización que permita transicionar el flujo desde una condición de flujo laminar a una turbulenta (análisis de estabilidad lineal [3]). Se presentan resultados desde el punto de vista de la visualización de vórtices presentes en la transición laminar-turbulenta. Para lo cual, se hace uso de la técnica de visualización de vórtices *lambda2* [4], del programa de análisis de datos y visualización *paraview* y de la herramienta de visualización y animación *blender*. Se encontraron diferentes tipos de vórtices (tipo triángulo, tipo hairpin, tipo quasi-streamwise, etc). Estos vórtices visualizados y animados permiten explicar y comprender mejor el fenómeno de la transición.

**Descriptores:** *Transición laminar-turbulenta, DNS, RA6, Análisis de estabilidad lineal, vórtice, visualización*

### Abstract

The nuclear research reactor RA6, product of its increase in power, brought its point of operation to the transition regime and possibly presents spatial transitions at the entrance of the sub-channels of the fuel elements [1]. In the present work, the laminar-turbulent transition in rectangular channels similar to the sub-channels of the RA6 is studied through direct numerical simulation (DNS). For this purpose, a precise and parallel numerical tool to solve the Navier Stokes equations (Incompact3D [2]), and an instability mechanism that allows to destabilize the flow from a laminar flow condition to a turbulent one (linear stability analysis [3]) were used. Results are presented from the point of view of the visualization of vortices present in the laminar-turbulent transition. For this purpose, the *lambda2* vortex visualization technique [4], the *paraview* data analysis and visualization program and the blender visualization and animation tool were used. Different types of vórtices (triangle type, hairpin type, quasi-streamwise type, etc) were found. These visualized and animated vortices allow to explain and better understand the phenomenon of the transition.

**Keywords:** *laminar-turbulent transition, DNS, RA6, linear stability analysis, vortex, visualization*

### Referencias

- [1] N. Silin, V. Masson y R. Marino. Heat transfer in a short parallel-plate channel in the transition regime. *Experimental Heat Transfer*, 25(1):12-29,2012.
- [2] S. Laizet y E. Lamballais. High-order compact schemes for incompressible flows: A simple and efficient method with quasi-spectral accuracy. *J. Comput. Phys.* 228(16): 5989-6015.
- [3] P. J. Schmid y D. S. Henningson. Stability and Transition in Shear Flows. In *Applied Mathematical Sciences*, volume 142. Springer, 2001.
- [4] P. Chakraborty, S. Balachandar y R. J. Adrian. On the relationships between local vortex identification schemes. *J. Fluid Mech.*, 535:189-214,2005.

Física

### **Análisis de la determinación de las propiedades rotacionales de la familia Karin**

Roy Pinares Vásquez y Jorge A. Gonzales Davalos

*Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial - CONIDA, Luis Felipe Villarán 1069, San Isidro, Lima, Perú*

### Resumen

Los asteroides son cuerpos de forma irregular que no pudieron acumular suficiente masa para convertirse en planetas, están compuestos principalmente por silicatos y metales. La mayoría se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter conocidos como el cinturón principal de asteroides. Una familia de asteroides son fragmentos creado por un proceso de colisión catastrófica, que, debido a perturbaciones gravitatorias y a mecanismos térmicos, sus orbitas como sus propiedades rotacionales cambian en el tiempo. Cuando

más antigua es una familia, sus propiedades rotacionales se verán más erosionadas desde su creación. Particularmente, la familia Karin de asteroides que tiene una edad de 5.75 millones de años (Carruba et a. 2016), y se cree que sus propiedades rotaciones no han sido modificadas totalmente desde su creación. El objetivo del trabajo es determinar las propiedades rotaciones de la familia Karin. En esta oportunidad se presenta el análisis de la determinación del periodo de rotación del asteroide (832) Karin.

**Descriptores:** Asteroides, periodo de rotación, (832) Karin

### Abstract

The asteroids are bodies of irregular shape that could not accumulate enough mass to become planets, they are mainly composed of silicates and metals. Most are between the orbits of Mars and Jupiter known as the main asteroid belt. A family of asteroids are fragments created by a catastrophic collision process, which, due to gravitational perturbations and thermal mechanisms, their orbits as their rotational properties change over time. When older is a family, its rotational properties will be more eroded since its creation. Particularly, the Karin family of asteroids that has an age of 5.75 million years (Carruba et al., 2016), and it is believed that its rotational properties have not been totally modified since its creation. The objective of the work is to determine the properties rotations of the Karin family. On this occasion, the analysis of the determination of the rotation period of the asteroid (832) Karin is presented.

**Keywords:** Asteroids, rotation period, (832) Karin.

### Referencias

- [1] Photoelectric Observations of Asteroids 3, 24, 60, 261, and 863. Autores: A. W. Harris, J.W. Young, E. Bowell, L.J. Martin, R.L.Millis, M. Poutanen, F. Scarlriti, V. Zappala, H.J Schober, H.Debehogne y K.W.Zeigler.
- [2] Photometric Observations of a Very Young Family-Member Asteroid (832) Karin autores: Fumi Yoshida, Budi Dermawan, Takashi Ito, Yu Sawabe, Magashige Haji, Ryoko Saito, Masanori Hirai, Tsuko Nakamura, Yusuke Sato, Toshifumi Yanagisawa, y Renu Malhotra.

Física

### Tecnologías de irradiación gamma, ebeam, rayos X y tecnologías convencionales

Johnny Vargas

*Instituto Peruano de Energía Nuclear Av. Canadá 1470 San Borja Lima 41- Perú*

### Resumen

La irradiación es el proceso de exposición de una sustancia a una radiación de diversas frecuencias. Se entiende por irradiación de alimentos al proceso mediante el cual un producto se expone a la radiación ionizante con el fin de mejorar su inocuidad y mantener su calidad. Entre los parámetros del proceso de irradiación el más importante es la cantidad de energía ionizante absorbida por unidad de masa del material destinatario, que se conoce como "dosis absorbida" o simplemente "dosis". El proceso de irradiación se utiliza a escala

comercial en todo el mundo para mejorar polímeros y esterilizar dispositivos médicos de un solo uso. Esta tecnología también se emplea para mantener la calidad de los alimentos, mejorar su inocuidad microbiológica. [1] El objetivo primordial de la seguridad radiológica en las instalaciones de irradiación es controlar la exposición a la radiación emitida por las fuentes de radiación, mediante el empleo del blindaje para atenuar la radiación y el control del acceso con la colocación de barreras físicas, sistemas de seguridad tecnológica y la aplicación de procedimientos. [2]. Los tratamientos actuales diseñados para prevenir la contaminación de microorganismos patógenos, hongos, huevos y larvas de insectos y la conservación de los alimentos, incluyen el uso de fumigantes, soluciones químicas, aditivos químicos, fungicidas y pesticidas. Estos son tratamientos superficiales que pueden dejar residuos químicos en los alimentos. Algunos de ellos son potencialmente perjudiciales y los países importadores, como los Estados Unidos y otros han prohibido el uso de varios fumigantes comunes como el dibromuro de etileno, el dicloruro de etileno y el óxido de etileno. El fumigante más utilizado actualmente es el bromuro de metilo (MeBr), que es altamente destructor de la capa de ozono, 60 veces más que los clorofluorocarbonos y además afecta el sistema nervioso central de las personas, por lo que es cuestionado por el Protocolo de Montreal. En muchos casos, la irradiación agrega un efecto beneficioso, como es el retardo de la maduración y senescencia en frutas y hortalizas. La ventaja más inmediata es que a menudo la irradiación es el único tratamiento fitosanitario aprobado. Esto es cierto para granadas e higos del Perú exportados a los Estados Unidos. Si estos productos no son irradiados, simplemente no pueden ingresar o enviarse a los EE. UU. por lo que la tecnología de irradiación debe considerarse como una de las herramientas más eficaces para controlar las plagas, eliminar las bacterias dañinas y prolongar la vida de almacenamiento de los alimentos. La irradiación que utiliza la energía por rayos gamma, es una tecnología rentable y respetuosa con el medio ambiente, tiene el potencial de acrecentar la calidad de los alimentos, que cualquier otra tecnología disponible, permitiendo llegar a mercados exigentes y/o lejanos. Los tratamientos no químicos incluyen el tratamiento en frío, la inmersión en agua caliente, el tratamiento térmico de vapor, la esterilización con vapor y la irradiación. Los tratamientos de irradiación pueden reemplazar a cualquiera de estos tratamientos y con mayores ventajas.

***Descriptor:*** Irradiación, dosis absorbida, fumigantes, bromuro de metilo, fitosanitario, tratamiento térmico

### **Abstract**

Irradiation is the process of exposing a substance to a radiation of different frequencies. Food irradiation is understood as the process by which a product is exposed to ionizing radiation in order to improve its safety and maintain its quality. Among the parameters of the irradiation process the most important is the amount of ionizing energy absorbed per unit mass of the target material, which is known as "absorbed dose" or simply "dose". The irradiation process is used on a commercial scale throughout the world to improve polymers and sterilize single-use medical devices. This technology is also used to maintain the quality of food, improve its microbiological safety. [1] The main objective of radiological safety in irradiation facilities is to control exposure to radiation emitted by radiation sources, by using shielding to attenuate radiation and access control with the placement of physical barriers, technological security systems and the application of procedures. [2]. Current treatments designed to prevent the contamination of pathogenic microorganisms, fungi, eggs and larvae of insects and the conservation of food, include the use of fumigants, chemical solutions, chemical additives, fungicides and pesticides. These are surface treatments that can leave chemical residues in food. Some of them are potentially harmful and importing

countries such as the United States and others have banned the use of several common fumigants such as ethylene dibromide, ethylene dichloride and ethylene oxide. The fumigant most used today is methyl bromide (MeBr), which is highly destructive of the ozone layer, 60 times more than chlorofluorocarbons and also affects the central nervous system of people, so it is questioned by the Protocol of Montreal. In many cases, the irradiation adds a beneficial effect, such as the delay of maturation and senescence in fruits and vegetables. The most immediate advantage is that irradiation is often the only approved phytosanitary treatment. This is true for pomegranates and figs from Peru exported to the United States. If these products are not irradiated, they simply can not enter to the United States so irradiation technology should be considered as one of the most effective tools to control pests, eliminate harmful bacteria and prolong the shelf life of food. The irradiation that uses the energy by gamma rays, is a profitable technology and respectful with the environment, has the potential to increase the quality of food, than any other available technology, allowing to reach demanding and / or distant markets. Non-chemical treatments include cold treatment, immersion in hot water, thermal steam treatment, steam sterilization and irradiation. Irradiation treatments can replace any of these treatments and with greater advantages.

**Keywords:** *Irradiation, absorbed dose, fumigants, methyl bromide, phytosanitary, heat treatment*

### Referencias

- [1] IAEA. Manual de buenas prácticas para la irradiación de alimentos. Viena, 2017, p.1.
- [2] IAEA. Seguridad radiológica de las instalaciones de irradiación de rayos gamma, electrones y rayos X. Viena 2015, p.41

Física

### **Identificación del material de partículas finas (Pm2.5) mediante microscopia electrónica de barrido cerca de la Planta de Cemento de Cesur del Distrito de Caracoto, Puno, Perú**

Heber Nehemías Chui Betancur<sup>1</sup>, Dwight Roberto Acosta Najarro<sup>2</sup> y Bernardo Roque Huanca<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Instituto de Investigaciones de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno IIUNAP, Av. Sesquicentenario s/n, Ciudad Universitaria, Puno, Perú*

<sup>2</sup> *Instituto de Física, Universidad Autónoma de México UNAM, Circuito de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria. Ciudad de México, México*

### Resumen

En este trabajo, se identificó el porcentaje promedio del material particulado PM2,5, y la composición química de los sedimentos depositados sobre los techos construidos con láminas metálicas acanaladas de viviendas cercanas a la planta industrial de cemento. La distribución del tamaño de las partículas se calculó con el programa informático ImageJ versión 1.50i, a través de las microfotografías de B1, B2 y B3 obtenidas con el Microscopio Electrónico de Barrido cuyo resultado del análisis es el siguiente: el 5% de las partículas tienen tamaños mayores a 10µm (>PM10) en promedio, el 39% de las partículas tienen

tamaños entre  $2,5\mu\text{m}$  –  $10\mu\text{m}$  (PM10-2,5) en promedio y el 56% de partículas tienen tamaños menores a  $2,5\mu\text{m}$  (<PM2,5), siendo estas partículas <PM2,5 las más perjudiciales para la salud y son asociadas a enfermedades como la neumonía, asma y bronquitis infantil. Las partículas están compuestas por: O, Ca, Mg, Na, Si, S, Fe, Ti, K, Al, estos elementos químicos son característicos de las fases cristalinas de cada proceso de fabricación de cemento, mientras que el Pu, Zn, Cl, presentes en la cara que estuvo junto al techo, ya que éstas están recubiertas por una aleación de 55% de Al y 43% de Zn.

**Descriptores:** *material particulado, neumonía, asma, bronquitis, Caracoto, planta de cemento.*

### **Abstract**

In this paper, the average percentage of PM2.5 particulate matter was determined and the chemical composition of the sediments deposited on roofs constructed with corrugated metal sheets of houses near the industrial cement plant. The particle size distribution was calculated using the ImageJ software version 1.50i, using the B1, B2 and B3 micrographs obtained with the Scanning Electron Microscope, the result of which is the following: 5% of the particles have a size greater than  $10\mu\text{m}$  (> PM10) on average, 39% of the particles have sizes between  $2,5\mu\text{m}$  -  $10\mu\text{m}$  (PM10-2.5) on average and 56% of particles have sizes smaller than  $2,5\mu\text{m}$  (<PM2.5), these particles <PM2.5 being the most harmful to health and are associated with diseases such as pneumonia, asthma and child bronchitis. The particles are composed of: O, Ca, Mg, Na, Si, S, Fe, Ti, K, Al, these chemical elements are characteristic of the crystalline phases of each cement manufacturing process, while Pu, Zn, Cl, present in the side that was next to the ceiling, since these are covered by an alloy of 55% of Al and 43% of Zn.

**Keywords:** *particulate matter, pneumonia, asthma, bronchitis, Caracoto, cement plant.*

Física

### **Estudio de propiedades ópticas y de spin en nanodiamantes con defectos individuales de Nitrógeno-Vacancia usando Resonancia Magnética Ópticamente Detectada**

Edwin D. Sanchez, B. H. B. Santos y L. de S. Menezes

*Departamento de Física, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901 Recife-PE, Brasil*

### **Resumen**

Los sistemas con defectos de Nitrógeno-Vacancia negativamente cargados ( $\text{NV}^{-1}$ ) en nanodiamantes (NDs) son ampliamente estudiados en numerosas aplicaciones que van desde imágenes de alta resolución hasta procesos de información cuántica [1,3]. Esto es posible porque los defectos  $\text{NV}^{-1}$  son emisores de luz los cuales presentan propiedades ópticas que dependen del spin de sus electrones, ópticamente activos, que exhiben importantes características tales como: emisión de fotones únicos, largos tiempos de coherencia y una fotoluminiscencia eficiente y perfectamente fotoestable la cual permite una fácil detección óptica de defectos individuales  $\text{NV}^{-1}$ , vía microscopía confocal, aun



trabajando bajo condiciones ambientales [4]. Además, sus estados de spin, ópticamente dirigidos, nos permiten tener un control cuántico coherente usando pulsos de microondas adecuados [5] mediante la técnica de Resonancia Magnética Ópticamente Detectada (ODMR, siglas en inglés) [6]. Con el fin de detectar estos defectos, los NDs fueron depositados por spin-coating sobre una antena de microondas estructurada fotolitográficamente y localizada sobre un microscopio invertido, siendo excitados ópticamente fuera de resonancia con un láser CW emitiendo en 532 nanómetros y, subsecuentemente, emitiendo fluorescencia alrededor de los 700 nanómetros. Los estudios estadísticos se realizaron con luz fluorescente siendo enviada a dos fotodiodos de avalancha (APDs, siglas en inglés), los cuales están en una configuración conocida como interferómetro de Hambury-Brown and Twiss. Así, analizando la función de correlación de segundo orden  $g^{(2)}$ : si  $g^{(2)} < 0.5$  podemos asegurar que la emisión del defecto  $NV^{-1}$  corresponde a una fuente de fotones individuales. Probado eso, radiando un campo de microondas sobre el ND, podemos determinar la frecuencia de resonancia para las transiciones de spin en el estado base evidenciado por una disminución de la fluorescencia, aproximadamente, en un 20% alrededor de los 2.87GHz. La dependencia en energía de los niveles de spin con el campo magnético local nos permite medir el split Zeeman generado por un campo magnético externo de un imán permanente (NdFeB). Aplicando una nueva secuencia de pulsos (laser y microondas) apropiada podemos manipular, coherentemente, las transiciones de spin para observar y estudiar las oscilaciones de Rabi y medir el tiempo de desfase inhomogéneo de spin ( $T_2^*$ ) alrededor de 1.2  $\mu$ s a temperatura ambiente.

**Descriptores:** *Microscopía confocal, nanodiamantes, fluorescencia, resonancia magnética, manipulación coherente.*

### Abstract

Systems with negatively charged nitrogen-vacancy ( $NV^{-1}$ ) defects in nanodiamonds (NDs) are widely used in numerous applications, ranging from high spatial resolution imaging to quantum information processing [1,3]. This is possible because  $NV^{-1}$  defects are light emitters which present optical properties that depend on the spin of their optically active electrons, exhibiting important characteristics such as single photon emission, long coherence times and an efficient and perfectly photostable photoluminescence, which enables easy optical detection of individual  $NV^{-1}$  defects by confocal microscopy even working under ambient conditions [4]. Besides this, its spin states, optically addressed, allow us to perform quantum coherence control using suitable microwave pulses [5] by means of the Optically Detected Magnetic Resonance (ODMR) technique [6]. In order to detect single  $NV^{-1}$  defects, NDs were deposited by spin-coating on a microwave antenna photolithographically structured on a coverslip and placed on a home-made inverted microscope, being excited out-resonance with a CW laser emitting at 532 nm and subsequently emitting fluorescence around 700 nm. A statistical study was performed with fluorescence being sent to two avalanche photodiodes (APDs) which are in a configuration known as Hambury-Brown and Twiss interferometer. Thus, analyzing the second order correlation function  $g^{(2)}$ : if  $g^{(2)} < 0.5$  we can ensure that the emission coming from the  $NV^{-1}$  defect corresponds to a single photon source. Proved that, radiating a microwave field over the ND we can determine a resonance frequency for spin transitions in the ground state, evidenced by a drop in the fluorescence emitted by the ND in approximately 20% around 2.87GHz. Dependence of spin energy levels with the local magnetic field allows us to measure the Zeeman split generated by the external magnetic field of a permanent magnet (NdFeB). Applying a new appropriate pulse sequence (laser and microwave), we manipulate

coherently the spin transitions to observe and study Rabi oscillations and measure a spin inhomogeneous dephasing time ( $T_2^*$ ) around 1.2  $\mu$ s at room temperature.

**Keywords:** *Confocal microscopy, nanodiamonds, fluorescence, magnetic resonance, coherent manipulation.*

### Referencias

- [1] L. T. Hall *et al.*, *Sci. Rep.* 2, 401 (2012).
- [2] B. Hessen *et al.*, *Nature* 526, 682 (2015).
- [3] L. Hollenberg *et al.*, *Nature Nanotech.* 6, 358 (2011).
- [4] F. Jelezko and J. Wrachtrup, *Phys. Stat. Sol. (a)* 203, 3207 (2006).
- [5] M. W. Doherty *et al.*, *Phys. Rev. X* 6, 041035 (2016).
- [6] A. Gruber, *et al.*, *Science* 276, 2012 (2015).

Astrofísica

### El proyecto Virgo y la detección de ondas gravitacionales

Fabio Garufi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Università degli Studi di Napoli Federico II, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, Napoli, Italia*

<sup>2</sup> *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Sezione di Napoli, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, Napoli, Italia*

### Resumen

Después de una introducción sobre la Teoría de la Relatividad General y el concepto de curvatura del espacio-tiempo, se trata el tema de la producción y detección de las ondas gravitacionales. El experimento Virgo en Europa, así como sus hermanos LIGO en EE.UU, son grandes detectores basados en la técnica de interferometría óptica, que operan desde los años 2000 y que forman una red mundial intercambiándose datos y operando como un único observatorio. Después de la primera observación, hecha por los detectores americanos en 2015, Advanced Virgo entró en operación el 1 Agosto 2017, y pronto, el 14, conjuntamente con los otros detectores, observó ondas gravitacionales provenientes de la fusión de dos agujeros negros [1][2]. El 17 su contribución fue fundamental en otra excitante observación. Por primera vez, los científicos han detectado de forma directa y simultánea ondas gravitacionales y la luz proveniente de una colisión espectacular de dos estrellas de neutrones [3][4]. Esto constituye la primera vez que un evento cósmico ha sido observado tanto en ondas gravitacionales como en luz [5], señalando el inicio de la astronomía gravitacional multi-mensajero.

### Abstract

After a brief introduction on the theory of General Relativity and the concept of curvature of space-time, the theme of production and detection of gravitational waves is developed. The Virgo experiment in Europe and its brothers LIGO in U.S., are big detectors based on the light interferometry technique, running since the years 2000 and forming a worldwide network, exchanging data and acting as an unique observatory. After the first observation,

made by the American detectors in 2015, advanced Virgo entered in operation on August 1, 2017, and soon, on the 14th, together with the other detectors, observed gravitational waves coming from the merging of two black holes [1] [2]. On Aug. 17th, its contribution was fundamental in another exciting observation. For the first time, scientists have directly detected gravitational waves and light coming from a spectacular collision of two neutron stars [3] [4]. This marks the first time that a cosmic event has been viewed in both gravitational waves and light [5], marking the beginning of multi-messenger gravitational astronomy.

**Keywords:** *Gravitational Waves, Black Holes, Neutron Stars, Interferometry*

### Referencias

- [1] [http://www.virgo-gw.eu/docs/GW170814/GW170814\\_press\\_release\\_es.pdf](http://www.virgo-gw.eu/docs/GW170814/GW170814_press_release_es.pdf)
- [2] B.P. Abbott (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration), et al, Phys. Rev. Lett. 119 (14) 141101 (2016)
- [3] [http://www.virgo-gw.eu/docs/GW170817/GW170817\\_press\\_release\\_es.pdf](http://www.virgo-gw.eu/docs/GW170817/GW170817_press_release_es.pdf)
- [4] B.P. Abbott, et al (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration), Phys. Rev. Lett. 119, 161101 (2017)
- [5] B. P. Abbott et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration), Astrophys. J. Lett. 848, L12 (2017).

Astrofísica

### **Avances del análisis en la determinación de densidad electrónica del plasma donde se originan las explosiones solares observadas por el espectrógrafo e-CALLISTO**

Josue Gabriel Anca Ccopa y Walter R. Guevara Day

*Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial - CONIDA, Luis Felipe Villaran 1069, San Isidro, Lima, Perú*

### Resumen

El estudio del sol es importante, tiene una gran influencia sobre los sistemas de vida en la Tierra, las explosiones solares generan perturbaciones que afectan los sistemas satelitales, GPS, Navegación y las comunicaciones, Debido a la gran importancia de estos fenómenos se realizan investigaciones a nivel internacional. La red e-CALLISTO es un conjunto de antenas localizadas en diferentes partes del mundo con el objetivo principal registrar explosiones solares de la zona cromosférica y baja corona solar, aunque el rango de frecuencias del instrumento nos permiten captar hasta cinco tipos de estallidos solares, pero solo presentaremos el estudio de las explosiones de tipo III. Las explosiones de tipo III son generadas próximas a las regiones de aceleración abrupta de partículas del plasma del bucle coronal. Presentaremos un avance del análisis de las explosiones tipo III y la determinación de la tasa de deriva y la densidad electrónica de la zona de plasma del bucle coronal solar.

**Descriptores:** *explosiones solares, plasma solar, red e-CALLISTO, densidad electrónica.*

### Abstract

The study of the sun is important, it has a great influence on the systems of life on Earth, solar explosions generate disturbances that affect satellite systems, GPS, navigation and communications. Due to the great importance of these phenomena, research is carried out international level. The e-CALLISTO network is a set of antennas located in different parts of the world with the main objective of recording solar explosions of the chromospheric zone and low solar corona, although the frequency range of the instrument allows us to capture up to five types of solar outbursts, but we will only present the study of type III explosions. Type III explosions are generated close to the regions of abrupt acceleration of plasma particles of the coronal loop. We will present an advance of the analysis of type III explosions and the determination of the drift rate and electronic density of the plasma zone of the solar coronal loop.

**Keywords:** *solar explosions, solar plasma, e-CALLISTO network, electronic density.*

Astrofísica

### **Comportamiento de las variables meteorológicas determinantes para sitios astronómicos en el Perú del periodo 2000 – 2016**

Vanessa Navarrete Sotomayor y Alexis Rodríguez Quiroz

*Agencia Espacial del Perú – CONIDA, Calle. Luís F. Villarán 1069 - San Isidro Lima - Perú*

#### **Resumen**

El estudio sobre búsqueda de sitio astronómico en territorio peruano realizado el año 2004 con datos de imágenes satelitales por CONIDA, concluyó que en el Sur del Perú se cuenta con lugares que cumplen con las condiciones meteorológicas necesarias para tal fin. Este estudio, los datos satelitales disponibles para la cobertura nubosa [1] cubrían un periodo de 30 años (1961-1990), y para los demás parámetros [2] como son los promedios de cobertura nubosa en la noche, altura de la columna de agua precipitable, razón de humedad, temperatura de punto de rocío, velocidad del viento cubren el período desde 1983 hasta 1993.

Con las capacidades actuales ha sido posible obtener datos de los parámetros atmosféricos con mejor resolución espacial que los del estudio precedente en el rango de tiempo que comprende los años 2000 al 2016. Se muestra el comportamiento de los parámetros atmosféricos a lo largo del Perú y la evolución estacional de los mismos.

Además, se hará hincapié en la zona ubicada en el Centro Poblado de Cambrune, Región de Moquegua, lugar donde se ubicará el Telescopio RC de 1m de CONIDA.

**Descriptores:** *Observatorio, Sitios Astronómicos*

#### **Abstract**

The study on the search for an astronomical site in Peruvian territory carried out in 2004 with satellite imagery data by CONIDA, concluded that in southern Peru there are places that meet the meteorological conditions necessary for that purpose. In this study, the satellite data available for the cloud cover covered a period of 30 years (1961-1990), and for the other parameters such as averages of cloud cover at night, height of the precipitable water

column, humidity ratio, dew point temperature, wind speed cover the period from 1983 to 1993.

With the current capacities it has been possible to obtain data of the atmospheric parameters with better spatial resolution than those of the previous study in the time range from 2000 to 2016. It shows the behavior of the atmospheric parameters throughout Peru and the seasonal evolution of them.

In addition, emphasis will be placed on the area located in the Cambrune Town Center, Moquegua Region, where the CONIDA 1m RC Telescope will be located.

**Keywords:** *Observatory, Astronomical Sites*

### Referencias

- [1] Datos del proyecto International Satellite Land-Surface Climatology Project (ISLSCP) de la NASA
- [2] Datos del proyecto Surface Meteorology and Solar Energy (SSE) de la NASA.  
Guía climática turística 2014 – Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú  
Cobertura nubosa mundial: <http://eclipsophile.com/global-cloud-cover/>  
Análisis de variables determinantes en la búsqueda de sitios astronómicos en el Perú. Autores: G. A. Ferrero, W. Guevara, V. Navarrete, M. Pelayo, año 2006  
Búsqueda de sitios astronómicos en el Perú: Resultados de la expedición Janax-I. Autores: G. A. Ferrero, W. Guevara, V. Navarrete, M. Pelayo, año 2005  
Predicciones meteorológicas aplicadas a la astronomía:  
<https://blog.astroaficion.com/2012/01/16/predicciones-meteorologicas-aplicadas-a-la-astronomia/>

Física Médica

### **Comparación de la técnica “Field in Field” vs uso de cuñas para planificación de tratamiento de cáncer de mama**

Javier Ballón Estacio y Navor Figueroa Jamanca

*Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Av. Angamos Este 2520, Surquillo,  
Lima, Perú*

### Resumen

Cuando se planifica un tratamiento de radioterapia se prescribe una dosis para el paciente, la cual tiene como objetivo controlar el tumor maligno. Sin embargo la dosis prescrita puede afectar, en menor o mayor medida, a los tejidos sanos u órganos de riesgos.

En los tratamientos de cáncer de mama, se utilizan campos tangenciales para evitar la entrada de radiación al pulmón. Dichos campos ocasionan puntos calientes en la mama, debido a la curvatura de la misma. Estos puntos calientes pueden ocasionar quemaduras o lesiones en la piel del paciente y una dosis que sobrepase la tolerancia de los tejidos sanos. Para evitar la sobrexposición, se utilizan dos técnicas de planificación: Field in Field (FIF) y el uso de cuñas.

En este estudio cuantitativo y cualitativo se compararon las dos técnicas de planificación de tratamientos de radioterapia para cáncer de mama: La técnica FIF y la técnica de cuñas. Para esta comparación se planificaron 20 pacientes con cáncer de mama: 10 pacientes con fraccionamiento convencional y 10 con hipofraccionamiento. Se tomaron en cuenta los siguientes parámetros para la comparación: Dosis máxima, Dosis en órganos de riesgo, Índice de homogeneidad (HI), Cobertura en el PTV y Unidades de Monitor.

**Descriptores:** radioterapia, cáncer, planificación de tratamiento, Field in Field, cuñas

### Abstract

In a radiotherapy treatment, a dose is prescribed to the patient's tumor in order to control it and kill it. However, the prescribed dose can affect healthy tissue and organs at risk.

In the planning of a radiotherapy treatment of breast cancer, tangential fields are used in order to avoid the radiation of the lung. These tangential fields produces hot spots in breast due to its curved shape. These hot spots can burn or produce lesion in the patient's skin and deliver dose that exceeds the tolerance of the healthy tissue. To prevent the overexposure of radiation, two techniques of planning are used: Field in Field and use of wedges.

In this quantitative and qualitative study, we compared these two techniques of planning treatment of breast cancer: FIF and use of wedges. In this comparison, we plan 20 cases of patients with breast cancer: 10 patients with conventional fractionation and 10 patient with hypofractionation. We took into account the following parameters: Max dose, Dose in organs at risk, Homogeneity Index (HI), Coverage to the PTV and Monitor Units.

**Keywords:** radiotherapy, breast cancer, planning treatment, Field in Field, Wedges

Física Médica

### **Análisis comparativo entre las técnicas de tratamiento 3D-CRT y VMAT en cáncer de mama con compromiso supraclavicular usando los sistemas de planificación Xio y Mónaco**

J. Centeno<sup>1</sup>; E. Carrasco<sup>2</sup>, F. Marquez<sup>2</sup>, J. Pacheco<sup>2</sup>, C. Herrera<sup>2</sup>, Y. Miranda<sup>2</sup>, I. Odorico<sup>2</sup> y G. Patiño<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú

### Resumen

Según la organización mundial de la salud (OMS), en el Perú se presentan 4 mil nuevos casos de cáncer y fallecen alrededor de 4 mujeres al día [1]. El uso de nuevas técnicas como el avance en las técnicas de tratamiento en radioterapia, desde los convencionales campos directos sin protección, pasando por la radioterapia conformada CRT-3D, hasta la terapia de arcos volumétrica VMAT; permitió disminuir la dosis en los órganos de riesgo. Este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis comparativo entre las técnicas de tratamiento CRT-3D y VMAT para evaluar sus ventajas y desventajas en el tratamiento de cáncer de mama [2].

El trabajo se realizó en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, donde se utilizó dos algoritmos de cálculo de acuerdo a la técnica utilizada, los cuales fueron Collapsed Cone para CRT-3D y Montecarlo para VMAT; que están adheridos a los sistemas de planificación XIO y Mónaco respectivamente. Los parámetros de comparación fueron la dosis máxima, mínima, media y en los órganos de riesgo se evaluó según los límites de dosis dados por el Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic (QUANTEC) [3].

El trabajo consistió en la planificación de 15 pacientes con cáncer de mama, con compromiso supraclavicular en ambos sistemas de planificación. Para el Xio se utilizó cuatro campos tangenciales en la mama izquierda y para la zona supraclavicular se utilizaron dos a tres campos además se moduló el haz de radiación mediante el uso de cuñas y multilaminas. Para el Mónaco la planificación se realizó mediante arcos dinámicos y modulados con ángulos de giro de 240°; este tratamiento se divide en subcampos que cambian de intensidad conforme a la rotación del equipo y la trayectoria del haz.

En cuanto a la cobertura del V95%, para la mama y la zona supraclavicular, VMAT me otorga un mejor resultado. Las dosis máximas en corazón, pulmón contralateral y médula espinal, son menores en VMAT y en el pulmón ipsilateral es ligeramente mayor. Las dosis medias en el pulmón ipsilateral y médula espinal es menor en VMAT, en cuanto al pulmón derecho y el corazón es menor en CRT-3D. La técnica VMAT ofrece un mejor control tumoral, debido a que genera una mejor distribución de dosis, tanto en mama como la zona supraclavicular [4] [5].

**Descriptores:** *Radioterapia, planificación, VMAT, CRT-3D, técnicas de tratamiento.*

### **Abstract**

According to the World Health Organization (WHO), in Peru there are 4 thousand new cases of cancer and about 4 women die every day [1]. The use of new techniques such as the advancement in radiotherapy treatment techniques, from conventional direct unprotected fields, through CRT-3D conformal radiotherapy, to VMAT volumetric arc therapy; allowed to reduce the dose in the organs of risk. This work aims to perform a comparative analysis between CRT-3D and VMAT treatment techniques to assess their advantages and disadvantages in the treatment of breast cancer [2].

The work was carried out in the National Institute of Neoplastic Diseases, where two calculation algorithms were used according to the technique used, which were Collapsed Cone for CRT-3D and Montecarlo for VMAT; which are attached to the XIO and Monaco planning systems respectively. The parameters of comparison were the maximum, minimum, and average doses in the organs of risk was evaluated according to the dose limits given by the Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic (QUANTEC) [3].

The work consisted in the planning of 15 patients with breast cancer, with supraclavicular involvement in both planning systems. For the Xio, four tangential fields were used in the left breast and for the supraclavicular area, two to three fields were used, and the radiation beam was also modulated by using wedges and multilamina. For the Monaco, the planning was carried out by means of dynamic and modulated arcs with angles of rotation of 240°; This treatment is divided into subfields that change intensity according to the rotation of the equipment and the trajectory of the beam.

Regarding the V95% coverage, for the breast and the supraclavicular area, VMAT gives me a better result. The maximum doses in heart, contralateral lung and spinal cord, are lower in VMAT and in the ipsilateral lung is slightly higher. The mean doses in the ipsilateral lung and spinal cord are lower in VMAT, as for the right lung and the heart is lower in CRT-3D.

The VMAT technique offers better tumor control, because it generates a better dose distribution, both in the breast and the supraclavicular area [4] [5].

**Keywords:** *radiotherapy, planning, VMAT, CRT-3D, treatment techniques*

### Referencias

- [1] J. L. SEGURA. (2016). Cáncer de mama: 4,000 nuevos casos aparecen al año en Perú ¿cuántas fallecen? *Gestión*, 1.
- [2] Gutiérrez-Ibarluzea I., Gutiérrez-Iglesias A., Bayón JC., ShengueliaShapiro L., Galnares-Cordero L., Boveda E., Celeiro J., y Bilbao P, Evaluación de radioterapia.
- [3] QUANTEC (Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic): *IJROBP*, 76 (2), Suppl, Mar 1, 2010.
- [4] C. Fiandra, A. R. Filippi, P. Catuzzo, A. Botticella, P. Ciammella, P. Franco, V. C. Borca, R. Ragona, S. Tofani, and U. Ricardi, Different IMRT solutions vs. 3D-Conformal Radiotherapy in early stage Hodgkin's lymphoma: dosimetric comparison and clinical considerations, *Radiation Oncology*, 7, 186 (2012).
- [5] D. Adam., M.D. Suditu., R. Popa., V. Ciocaltei., *VOLUMETRIC-MODULATED ARC THERAPY VS. 3D-CONFORMAL RADIOTHERAPY FOR BREAST CANCER* (Romanian Reports in Physics Vol. 67, No. 3; June 26, 2013) 978–986.

Geofísica

### **Anisotropía sísmica del manto superior en el centro-oeste del Cratón Amazónico a partir del análisis de la División de Ondas de Corte**

### **Upper mantle seismic anisotropy beneath the central-west of the Amazonian Craton from analysis of the Shear Wave Splitting**

Cristobal Condori<sup>1,2</sup>, Lyara Villanova<sup>1</sup>, Marco Gonzaga<sup>1</sup>, George França<sup>1</sup> y Hernando Tavera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, Brasil*

<sup>2</sup> *Instituto Geofísico del Perú, Calle Calatrava N° 216 Urb. Camino Real - La Molina, Lima, Perú*

### Resumen

El cratón amazónico, es una de las áreas con estructura tectónica compleja, compuesto por el norte de Guyana y los escudos del sur y centro de Brasil, de edad precámbrico y cubre una gran área de América del Sur [4]. Actualmente, permanece con uno de los niveles más bajos de conocimiento geofísico y geológico sobre su dinámica interna. En este estudio, se aplica el método de la división de ondas de corte, para estudiar la anisotropía sísmica del manto superior en la parte centro-oeste del Cratón amazónico, en el límite Perú y Brasil. La anisotropía sísmica o la dependencia direccional de la onda sísmica está relacionada principalmente con la alineación preferencial del mineral olivino en relación a la dirección del flujo del manto y ocurre cuando una onda sísmica entra en un medio con características anisotrópicas, y sufre una división, es decir; que se producen una onda rápida y otra lenta. Para cuantificar la anisotropía se requiere medir en el sismograma la dirección de



polarización rápida ( $\Phi$ ) y el tiempo de retraso ( $\delta t$ ) entre la onda rápida y la lenta [2]. La aplicación del método de división de ondas de corte, permite conocer las características del flujo en el manto superior así como su relación con procesos tectónicos y es un indicador de los diferentes procesos de las deformaciones del manto asociado a los diferentes regímenes recientes y pasados.

Para el análisis utilizamos arribos de las fases SKS y SKKS de eventos tele sísmicos ( $88^\circ < \Delta < 130^\circ$ ) de magnitudes mayores e iguales a 5.7Mw (2012-2016), todas registradas en estaciones sísmicas de banda ancha de la Red Sismográfica Brasileira (RSB-UnB) y del Instituto Geofísico del Perú (IGP). Los parámetros de la anisotropía, la dirección del eje rápido ( $\Phi$ ) y el tiempo de retraso ( $\delta t$ ) entre la onda lenta y rápida, fueron medidos usando tres métodos: Rotación-Correlación de Bowman y Ando [1], Mínimo Energía y Autovalor propuesto por Silver y Chan [3].

Los resultados preliminares muestran evidencia de anisotropía sísmica compleja en el manto superior en todas las estaciones, los valores promedios de  $\delta t$  varían entre 0.8 y 1.1 segundos con  $\Phi$  predominantemente con orientación W-E y muestra relación con el movimiento actual de la placa sudamericana, por otro lado; en el extremo oeste del cratón amazónico se observa mediciones con dependencia azimutal y valores nulos que podría estar asociados a estructuras isotrópicas congeladas en el Cratón amazónico.

**Descriptores:** *anisotropía sísmica, manto superior, Cratón amazónico, división de ondas de corte, placa sudamericana, Perú-Brasil*

### Abstract

The Amazonian Craton is one of the areas with a complex tectonic structure, composed of northern Guyana and the shields of southern and central Brazil, of Precambrian age and covering a large area of South America [4]. Currently, it remains with one of the lowest levels of geophysical and geological knowledge about its internal dynamics. In this study, we applied the shear wave splitting method to study the seismic anisotropy of the upper mantle in the central-western part of the Amazonian Craton, in the limit of Peru and Brazil.

The seismic anisotropy or directional dependence of the seismic wave is mainly related to the preferential alignment of the olivine mineral in relation to the flow direction of the mantle and occurs when a seismic wave enters a medium with anisotropic characteristics, and suffers a division, is say; that a fast wave and a slow wave are produced. In order to quantify the anisotropy, it is necessary to measure in the seismogram the direction of fast polarization ( $\Phi$ ) and the delay time ( $\delta t$ ) between the fast and slow wave [2]. The application of the shear wave splitting method allows knowing the flow characteristics in the upper mantle as well as its relationship with tectonic processes and is an indicator of the different processes of mantle deformations associated with the different recent and past regimes.

For the analysis, we used arrivals of the SKS and SKKS phases of teleseismic events ( $88^\circ < \Delta < 130^\circ$ ) of magnitudes greater than and equal to 5.7 Mw (2012-2016), all recorded at broadband seismic stations of the Brazilian Seismographic Network (RSB-UnB) and the Geophysical Institute of Peru (IGP). The parameters of the anisotropy, the direction of the fast axis ( $\Phi$ ) and the delay time ( $\delta t$ ) between the slow and fast wave, were measured using three methods: Rotation-Correlation of Bowman and Ando [1], and Autovalor and Minimum Energy proposed by Silver and Chan [3].

The preliminary results show evidences of complex seismic anisotropy in the upper mantle in all the seismic stations, the average values of  $\delta t$  vary between 0.8 and 1.1 seconds with  $\Phi$  predominantly with orientation to the WE and shows relationship with the current movement of the South American plate, on the other hand ; At the Western end of the

Amazonian craton, measurements are observed with azimuthal dependence and null values that could be associated to isotropic structures frozen in the Amazonian craton.

**Keywords:** *seismic anisotropy, upper mantle, Amazonian craton, shear wave splitting, South American plate, Peru-Brazil*

### Referencias

- [1] Bowman, J. R., and Ando, M. (1987). Shear-wave splitting in the upper-mantle wedge above the Tonga subduction zone, *Geophys. J. Int.* 88, no. 1, 25–41, doi: 10.1111/j.1365-246X.1987.tb01367.x
- [2] Savage, M. K., and Silver, P. G. (1993). Mantle deformation and tectonics: Constraints from seismic anisotropy in the western United States, *Phys. Earth Planet. In.* 78, nos. 3/4, 207–227, doi: 10.1016/0031-9201(93)90156-4.
- [3] Silver, P. G., and Chan, W. W. (1991). Shear wave splitting and subcontinental mantle deformation, *J. Geophys. Res.* 96, no. B10, 16,429–16,454, doi:10.1029/91JB00899.
- [4] Tassinari, C. C. G., Macambira, M. J. B., 1999. Geochronological provinces of the Amazonian Craton. *Episodes*, 22(3), 174-182.

Geofísica

### **Estimación de la temperatura superficial con los datos Landsat TM y OLI para una parte de la cuenca del Mantaro, Nevado Huaytapallana, Junín, Perú**

Kevin Santos Trucios, Jorge Nole Medina, Jhon Guerrero Salinas, Rolando Badaracco Meza y Rolando Adriano Peña

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

### Resumen

El cambio climático global es el principal problema que aqueja al presente siglo [1]. La cantidad de dióxido de carbono y vapor de agua en el aire van en aumento, lo que incrementa la humedad, el promedio de precipitaciones y la temperatura en la atmósfera; los cuales afectan directamente la rapidez de deshielo de los glaciares.

Este trabajo presenta los resultados de la extracción de temperaturas de la superficie terrestre para el nevado Huaytapallana de la cuenca del Mantaro, Perú. mediante los satélites ópticos Landsat Thematic Mapper y Landsat Operational Land Imager (banda 6 y banda 10 respectivamente). Inicialmente la radiancia en la parte superior de la atmósfera (TOA) se extrajo de los valores de número digital (ND), la herramienta de corrección atmosférica FLAASH se utilizó para corregir atmosféricamente los datos de Landsat. El NDVI se usó para estimar la cobertura fraccional de la vegetación y su emisividad [2] excluyendo la parte del nevado, con ello se calculó la temperatura de la superficie.

Para la estimación de la temperatura superficial del nevado la radiancia TOA se convierte en radiancia superficial aplicando el método de Reference Channel Emissivity (RCE), se usó la calculadora de parámetros de corrección atmosférica basada en la web Atmospheric Correction Parameter Calculator de la NASA [3] La conversión del radiancia TOA al radiancia superficial se realizó usando el método Barsi [4] asumiendo la emisividad del hielo glacial de 0.97, luego se extrae la temperatura superficial del nevado.

Finalmente, se procedió a unir los dos productos calculados en una misma escena para su análisis. En base a las imágenes del mes de agosto del 2006, 2011 y 2017, se pudo observar un incremento de la temperatura en la superficie del nevado de 1.9 °C, lo que tendría un impacto en la en la red hidrográfica [5], así como en la agricultura y ganadería de la cuenca del valle del Mantaro.

**Descriptores:** *Temperatura de la superficie terrestre, LANDSAT TM, LANDSAT OLI, Barsi*

### Abstract

Global climate change is the main problem that afflicts the present century [1]. The amount of carbon dioxide and water vapor in the air is increasing, which increases the humidity, the average rainfall and the temperature in the atmosphere; which directly affect the speed of melting glaciers.

This paper presents the results of the extraction of temperatures from the Earth's surface for the Huaytapallana mountain in the Mantaro basin, Peru. through the optical satellites Landsat Thematic Mapper and Landsat Operational Land Imager (band 6 and band 10 respectively). Initially the radiance in the upper part of the atmosphere (TOA) was extracted from the digital number (ND) values, the atmospheric correction tool FLAASH was used to atmospherically correct the Landsat data. The NDVI was used to estimate the fractional cover of the vegetation and its emissivity [2] excluding the part of the snow, with which the temperature of the surface was calculated.

For the estimation of the surface temperature of the snow, the TOA radiance is converted into surface radiance using the Reference Channel Emissivity (RCE) method, the atmospheric correction parameter calculator was used based on NASA's Atmospheric Correction Parameter Calculator [3]. The conversion of the TOA radiance to the surface radiance was carried out using the Barsi method [4] assuming the glacial ice emissivity of 0.97, then the surface temperature of the snow cap is extracted.

Finally, we proceeded to merge the two products calculated in the same scene for analysis. Based on the images of the month of August 2006, 2011 and 2017, it was possible to observe an increase in the temperature of the snow surface of 1.9 °C, which would have an impact on the hydrographic network [5], as well as in the agriculture and livestock of the Mantaro valley basin.

**Keywords:** *Land surface temperature, Landsat 5 Thematic Mapper, LANDSAT OLI, Barsi*

### Referencias

- [1] Hartmann, D. L., and Coauthors, 2014: Observations: Atmosphere and surface. Climate Change 2013: The Physical Science Basis, T. F. Stocker et al., Eds., Cambridge University Press, 159–254
- [2] Sobrino, J. A., Jiménez-Muñoz, J. C., Sòria, G., Romaguera, M., Guanter, L., Moreno, J., et al. (2008). Land surface emissivity retrieval from different VNIR and TIR sensors. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 46, 316–327
- [3] <https://atmcorr.gsfc.nasa.gov/>
- [4] Barsi, J.A., Barker, J.L. and Schott, J.R.(2003b): An Atmospheric Correction Parameter Calculator for a Single Thermal Band Earth-Sensing Instrument. IGARSS03, 21-25, July Centre de Congres Pierre Baudis, Toulouse, France, 3.
- [5] Pumo, D., Arnone, E., Francipane, A., Caracciolo, D., & Noto, L. V. (2017). Potential implications of climate change and urbanization on watershed hydrology. Journal of Hydrology.

Geofísica

## **Diseño e implementación de una interfaz de alta velocidad sobre gigabit Ethernet basado en FPGA para el uso en sistemas de adquisición de radares**

John Kerim Rojas Paredes

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

### **Resumen**

Uno de los principales instrumentos para operar los radares del Radio Observatorio de Jicamarca es el sistema de adquisición de datos JARS (Jicamarca Acquisition Radar System), cuya funcionalidad está basada en CPLDs (Complex Programmable Logic Device) quienes sirven para configurar el sistema y transferir los datos de los receptores digitales a la computadora de adquisición sobre una interfaz propietaria NI PCIe-6537. Sin embargo, debido a algunas limitaciones como su alto costo, dependencia en actualizaciones de controladores y velocidad de transferencia de datos, fue necesario reemplazar esta interfaz con el diseño e implementación de un hardware de alta velocidad, embebido en dispositivos FPGA. Este hardware se encarga de transmitir los datos a través de la interface LVDS (Low-Voltage Differential Signaling) hacia una etapa de buffer doble, y reenviar éstos como paquetes en el estándar Gigabit Ethernet, basado en el protocolo IEEE 802.3 y usando el protocolo UDP. De esta forma, este desarrollo permitirá actualizar el hardware del actual JARS para obtener un sistema portátil de bajo costo y trabajar con el ancho de banda requerido. Un prototipo de este sistema fue desarrollado en el ROJ y también se desarrolló un software dedicado, basado en el socket UDP y múltiples hilos de ejecución

Geofísica

## **Radar CLAIRE para medición de vientos y precipitación: primeros resultados**

Erick Brayam Bocanegra Salas

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

### **Resumen**

El territorio peruano se ha visto afectado en los últimos años de grandes cambios Climáticos, después de muchos años, gran parte de su costa ha sido afectada de grandes inundaciones y lluvias torrenciales, además de las sequías y fenómenos como El Niño Costero generan grandes pérdidas en la población peruana. Por esta razón, el Instituto Geofísico del Perú (IGP) desarrolló un radar de bajo costo, fácil de replicar, que mejore la predicción del tiempo y facilite el estudio del clima. CLAIRE (CLear-Air and Rainfall Estimation) es un radar desarrollado por el Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ) que opera en la banda UHF a una frecuencia de 445 MHz. Por su frecuencia de operación, CLAIRE es sensible a ecos de aire claro y lluvias. Su arquitectura usa la técnica de antena espaciada en el dominio de la frecuencia para que se pueda discriminar los ecos de aire claro y precipitación. Los vientos troposféricos son estimados en sus tres componentes

(zonal, meridional y vertical); mientras que la precipitación y las acumulaciones de lluvias son obtenidas procesando el factor de reflectividad. Las primeras mediciones de CLAIRE fueron realizadas en el Observatorio de Huancayo y en sus resultados correspondieron con las observaciones de la zona.

Geofísica

### **Dinámica de los flujos de lodos y detritos en la quebrada de Cashahuacra, distrito de Santa Eulalia y la vulnerabilidad física**

Victoria Ingrid Revilla Díaz

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

#### **Resumen**

En la presente investigación, se estimó el nivel de vulnerabilidad física del sector Cashahuacra, el cual fue afectado por eventos geodinámicos del tipo flujo de lodos y detritos (huaycos), debido a precipitaciones extraordinarias (1983, 1997 y 2015); que ocasionaron daños en un área de 35.90 has y afectaron severamente a 532 habitantes, que representan el 8.1% de la población total del distrito de Santa Eulalia, (INDECI, 2015).

La metodología aplicada para el desarrollo de esta investigación, consistió en la delimitación de las zonas susceptibles a flujos de lodos y detritos, así como la estimación del nivel de vulnerabilidad física mediante el uso de indicadores de análisis, tales como, el tipo de material de construcción, estado de conservación, proximidad a la zona de influencia, uso y funcionalidad de la infraestructura, entre otros.

Entre los resultados preliminares obtenidos, se obtuvo un área de 70 has de alta susceptibilidad a flujos de lodo y detritos, en el cual se asientan 254 viviendas.

Los depósitos de los flujos de lodos y detritos reconocidos en la zona de estudio, constan de materiales finos de tipo arcillo-limoso y clastos subredondeados provenientes de rocas intrusivas, los cuales han sido transportados a través de la quebrada cuyo ancho de cauce es de 14 m aproximadamente, con una pendiente promedio de 21° lo que ocasionó el desborde de los flujos de lodos y detritos al margen derecho de la quebrada en mención.

Geofísica

### **Estudio y evaluación de zonas susceptibles a deslizamientos en suelos volcanoclasticos en los sectores de Labramane y Cerro Cruz del siglo en la localidad de Torata – Moquegua**

Marcos Mattos Yallico

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

#### **Resumen**

La localidad de Torata se ubica en el extremo sur del país, a 15 km al nor-este de la ciudad de Moquegua, viene siendo afectada por movimientos en masa como son la caída de rocas, desprendimiento del suelo, flujo de detritos y remoción de escombros, debido a la particular

composición de los suelos en esta localidad, son de origen volcánico-sedimentarios intercalados con depósitos aluviales. La zona urbana de Torata se asienta sobre una terraza aluvial al pie de una colina denominada Cerro Cruz del siglo, En las partes más altas de esta colina con pendientes más pronunciadas existen laderas empinadas donde las tobas de la Formación Paralaque (Ks-pa/tbl) han sido erosionadas y meteorizadas dejando como resultado suelos blandos y rocas fracturadas de diferentes tamaños a punto de perder su estabilidad en la colina y caer hacia las partes más bajas donde habita la población, También existen desprendimientos de suelos dejando escarpas descubiertas de un color blanquecino que dan indicios de que esta colina este perdiendo las fuerzas de fricción que la mantienen estable y se deslice hacia abajo poniendo en vulnerabilidad las zonas urbanas de Torata así como también afectar a las infraestructuras que existen en estas laderas como lo es la carretera Binacional, que en cualquier momento podría ser afectada por algún movimiento en masa.

En la parte media de la ladera sur del cerro Cruz del Siglo, se han evidenciado afloramientos de agua subterránea, en una área de 5 hectáreas aproximadamente, estas infiltraciones al tener contacto con los suelos de origen volcánico- sedimentarios van progresivamente desnudándolos y meteorizándolos.

Por otro lado los suelos al saturarse con el agua de la infiltración, pierden las fuerzas de fricción debido a la sobrecarga de las mismas, generando la inestabilidad del talud de la ladera.

En base a lo anterior se han delimitado zonas susceptibles a movimientos en masa como lo son, (caída de rocas, flujo de detritos, deslizamientos) que ponen en peligro a gran parte de la zona urbana de Torata.

Cabe destacar que una infraestructura importante en la zona es la carretera Binacional-Ilo-Desaguadero que es afectada recurrentemente por movimientos en masa debido a la problemática explicada.

En el sector de Labramane ubicado a 1km al este aproximadamente de la Plaza principal de Torata, presenta una geomorfología de un valle, rodeado por colinas, donde se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas. Es precisamente en una de estas colinas donde se ubica el reservorio de agua para riego, que es afectado directamente por este deslizamiento que ha generado grietas en los muros de protección del reservorio.

En la cima de esta colina con los trabajos e inspecciones se ha cartografiado grietas que van desde longitudes menores a 1 metro a longitudes mayores a 10 metros de longitud, que afectan la trocha carrozable que cruza esta colina. Por otro lado existe presencia de infiltraciones de agua por el excesivo riego de los pobladores, que generan grietas y desestabilizan el talud.

Geofísica

## **Escenarios de riesgo sísmico y lluvias intensas en el área urbana de Chosica**

Ángel Ademir Cuya Tristin

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

### **Resumen**

El Perú se encuentra en el borde oriental del denominado "Cinturón de Fuego del Pacífico", y es el proceso de subducción entre las placas Sudamericana y de Nazca, la fuente de

origen de la gran cantidad de sismos que afectan principalmente al borde occidental del Perú.

De acuerdo a la historia sísmica del Perú, la región central ha sido afectada en varias oportunidades por eventos sísmicos de variada magnitud. Al ser los sismos cíclicos, es de esperarse que en el futuro, las áreas urbanas sean afectadas nuevamente por eventos con la misma o mayor intensidad que en el pasado.

El área urbana de Chosica, a lo largo de los años, no solamente es amenazado por los movimientos sísmicos que ocurrirán en algún momento, sino también por las lluvias intensas que se producen mayormente en las épocas de verano y en épocas de Fenómeno del Niño, provocando desbordes, huaicos (en quechua: lluqlla, "aluvión"), desprendimiento de rocas y erosión de laderas.

En el área urbana de Chosica, debido al crecimiento urbano sin un plan de ordenamiento territorial, a las inadecuadas construcciones de las viviendas, al tipo de suelo y a la falta de cultura ante la presencia de peligros, han hecho del área urbana de Chosica en una de las zonas más vulnerables ante estos peligros.

Es por ello que para evitar daños y pérdidas, tanto humanas como económicas, es necesario generar escenarios de riesgo sísmico y de lluvias intensas, evaluando la vulnerabilidad del área urbana de Chosica, a fin de proponer medidas de prevención y mitigación para reducir su vulnerabilidad.

Para tal objetivo, es necesario realizar un levantamiento catastral considerando los diversos tipos de viviendas, material de construcción, etc., para determinar la vulnerabilidad y mediante la zonificación sísmica-geotécnica y el mapa de peligros hidrológicos, determinar cuáles son las viviendas con mayor y menor riesgo por sismos y lluvias intensas

Geofísica

### **Modelado numérico de escenarios sísmicos generadores de tsunamis para el distrito de chorrillos**

Julio Cesar Martinez Herrera

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

#### **Resumen**

Considerando la escala geológica para la ocurrencia de tsunamis, existen pocos registros escritos que permiten caracterizar detalladamente el desarrollo de estos eventos en zonas costeras. En este contexto, surge la importancia de simular escenarios de tsunamis basados en registros pasados, estos serán usados como indicadores de lo que podría ocurrir en el futuro. Esta información de base, permitirá extender y comprender el estudio del peligro en la zona costera de Chorrillos.

En este estudio se realiza el modelamiento numérico de un tsunami, producido por la ocurrencia de un sismo de magnitud 8.5 Mw con posible origen en las asperezas existentes en la zona costera frente al Callao. Este modelamiento se centrara en el distrito de Chorrillos. Además, se analizará el desplazamiento, la dinámica y el cambio de velocidad del flujo de agua en la zona costera considerando las edificaciones existentes.

El estudio de la dinámica del tsunami es básico para comprender y evaluar las posibles consecuencias que este pueda causar en el distrito de Chorrillos. Si bien es cierto, con respecto a los riesgos que trae un tsunami, las autoridades se basan en el uso de las cartas

de inundación, como medida de prevención, ellas son desarrolladas a escala regional, mas no a una escala menor, por ende carecen del análisis para áreas específicas, en este caso los balnearios de Chorrillos y la zona sur del distrito.

Geofísica

### **Evaluación sismotectónica en la zona del volcán Ticsani usando datos de redes sísmicas locales (Región Moquegua)**

Gisela Katherine Pinto Chávez

*Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

#### **Resumen**

Usando datos sísmicos obtenidos de dos redes locales instaladas en la región del volcán Ticsani, se ha determinado las características de la deformación superficial entorno al volcán Ticsani. Estas redes funcionaron por algunas semanas durante los años 2005 y 2006.

El análisis de la información recolectada ha permitido seleccionar la sismicidad asociada a deformaciones locales dentro y fuera de la estructura del volcán Ticsani. Esta sismicidad se distribuye a lo largo de las trazas de fallas Ticsani, F2 y otras no conocidas en las cercanías del volcán. Estos sismos presentaron magnitudes  $\leq 3.3$  ML y profundidades menores a 19 km. La sismicidad sugiere que la falla Ticsani y F2 presentan procesos de deformación por extensión y dada su geometría en profundidad, indican la presencia de un graben en el extremo SO del volcán. Asimismo, en su extremo sur, se observa la presencia de una falla de tipo normal con pendiente en dirección SE. Estos resultados son coherentes con la información obtenida de estudios de interferometría realizados por Gonzales, et al (2006). Los resultados sugieren el desarrollo de un importante proceso de deformación local entorno al volcán Ticsani.

Geofísica

### **Evaluación de daños en áreas urbanas por el niño costero en el departamento de Piura**

Rubén Castro Mendoza

*Instituto Geofísico del Perú; Lima, Perú*

#### **Resumen**

El Instituto Geofísico del Perú, comprometido con la gestión de riesgos de desastres y el desarrollo del país, ha identificado las zonas de inundación pluvial y fluvial de las ciudades costeras del departamento de Piura. Los Distritos afectados por inundación fluvial se encuentran asentadas sobre un relieve topográfico de bajas pendientes y zonas de depresión, permitiendo que el agua escurra lentamente o quede acumulada, afectando a la población.



También se ha analizado las zonas urbanas afectadas en eventos anteriores del Fenómeno El Niño y se ha comparado con el Niño Costero sucedido este año. Los espacios afectados por desborde e inundación pluvial, siempre son los mismos, lo que permite deducir que los avances en prevención y reducción del riesgo por inundación, en ciudades como Talara, Paita, Sullana, Piura y Bajo Piura realizada en los últimos años, no son muy significativos, ya que en cada evento del Fenómeno El Niño ha sucedido casi lo mismo. Por ejemplo La Urb. El Chilcal en el distrito de Piura, siempre es inundando por encontrarse en una zona de depresión topográfica. Y siempre va a suceder en periodos de lluvias extremas sino se busca una solución que permita drenar adecuadamente las aguas pluviales.

Es sabido que el Fenómeno El Niño ha afectado el país hace miles de años, incluso investigaciones de la National Geographic, menciona que la civilización mochica (siglos I y VIII), tuvo un dramático final a consecuencia de precipitaciones extremas que sucede de forma recurrente y que afecta la costa peruana. En este trabajo nos avocaremos a hacer una recopilación breve del Fenómeno El Niño sucedido entre los años de 1925-1926, 1982-1983, 1997-1998 y El Niño costero 2017, en el departamento de Piura.

La información que ha permitido identificar los espacios inundados, fue adquirida de diversos medios de comunicación, como reportes periodísticos, noticieros, páginas web y publicación de videos realizados por la propia población afectada. Esta información valiosa ha permitido mejorar la delimitación de zonas afectadas, de modo que sirva como evidencia del daño ocasionado y tomar acciones de prevención y reducción para la reconstrucción de ciudades afectadas en el departamento de Piura.

Geofísica

### **Tomografía en bajas latitudes de la Ionósfera: Simulaciones y diseño experimental**

Melissa Medrano<sup>1</sup>, Meyer Merino<sup>1</sup>, Juan Pablo Velásquez<sup>2</sup>, Marcos Inoñan<sup>3</sup> y Enrique Rojas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Radio Observatorio de Jicamarca, Lima, Perú*

<sup>3</sup> *Washington University, Washington, EE.UU*

<sup>4</sup> *Cornell University, Nueva York, EE.UU*

### **Resumen**

La distribución de la densidad de electrones es, probablemente, el parámetro físico más relevante al momento de estudiar la electrodinámica del espacio cercano a la tierra. Existen diversas técnicas de sensado remoto, y alta precisión, que tienen como objetivo estimar su distribución. Sin embargo, la gran mayoría de estas se encuentran limitadas a reconstrucciones de una sola dimensión. En contraste, la tomografía de la ionósfera surge como la alternativa más prometedora para producir perfiles 2D o 3D. Utiliza señales satelitales, que viajan a lo largo de un plano de reconstrucción definido, para construir un modelo lineal basado en la relación teórica entre las fases de estas señales y la densidad de electrones del plasma ionosférico. La solución a este sistema proporciona una estimación de la distribución de densidad de electrones. El uso de esta técnica tiene como objetivo reconstruir los perfiles de densidad, tanto para los estados estables de la ionosfera, como para los estados en los que la ionosfera contiene irregularidades en el plasma. En

esta charla, se proporcionará un breve resumen del progreso de esta propuesta y la perspectiva de los pasos futuros. Comenzará con la definición del problema en términos matemáticos y las aproximaciones numéricas involucradas. Luego, se presentarán los métodos de inversión utilizados, hasta el momento, y se discutirán los nuevos que se están evaluando para su uso en el futuro. Finalmente, se mostrarán los resultados preliminares y un resumen del diseño experimental propuesto, que implica el diseño del sistema de recepción.

**Descriptores:** *Ionósfera, ciencias espaciales, física de plasma, computación científica, tomografía, radio definida por software.*

### **Abstract**

The electron density distribution is, arguably, the most relevant physical parameter to study the geospace electrodynamics. There are several high precision remote sensing techniques to estimate this distribution, unfortunately, most of them are constrained to a one-dimensional reconstruction. In contrast, Ionospheric tomography is probably the most promising alternative to produce 2D or 3D profiles. It uses satellites signals, that travel along a defined reconstruction plane, to construct a linear model based on the theoretical relation between this signals phases and the electron density of ionospheric plasma. The solution of this system provides an estimation of the electron density distribution. The use this technique aims to reconstruct density profiles, both, for stable states of the ionosphere and states in which the ionosphere contains plasma irregularities. In this talk, a brief summary of the progress of this proposal and the perspective of future steps will be provided. It will begin with the definition of the problem in mathematical terms and the numerical approximations involved. Then, the inversion methods used so far will be presented and the new ones that are being evaluated for use in the future will be discussed. Finally, preliminary results and a summary of the proposed experimental design, which involves the design of the reception system, will be shown.

**Keywords:** *Ionosphere, space science, plasma physics, scientific computing, tomography, software-defined radio.*

## **Química**

### **Reduction of Perfluoroalkyl Sulfonates by Synthesized Activated Carbon-supported Bimetals**

Jenny E. Zenobio

*Harvard University y Purdue University, USA*

### **Abstract**

Perfluoroalkyl acids (PFAAs) such as perfluorooctane sulfonate (PFOS), perfluorohexane sulfonate (PFHxS), perfluorobutane sulfonate (PFBS), perfluorooctanoic acid (PFOA), perfluorohexanoic acid (PFHxA), and perfluorobutyric acid (PFBA) have been detected in

various environmental and biological matrices including groundwater. The production of longer chain PFAAs (C8: PFOS and PFOA) are being replaced by short-chain chemicals (C4: PFBS and PFBA) due to their lower toxicity and shorter half-life. Decreasing the hydrophobic tail of the PFASs will increase their solubility in water and therefore decrease their sorption to NP surface. Our investigation attempts to examine the effects of carbon chain length and functional group on the degradation kinetic of perfluoroalkyl sulfonic (PFSASs: PFOS, PFHxS, and PFBS) and carboxylic acids (PFCAs: PFOA, PFHxA, and PFBA) using NiOFeO NPs supported on activated carbon (AC).

## Química

### Preparación y evaluación de una mezcla binaria, utilizando como instrumento de medición al espectrofotómetro UV-VIS

Luis Rolando Murga Paulino

*Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú*

#### Resumen

El trabajo de investigación, permite mostrar cómo elaborar soluciones de  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en unidades de ppm (4, 8 y 12) a partir de una solución 100 ppm. Obtenida las soluciones, hacer uso del espectrofotómetro UV-Vis de marca UNICO (tiene un rango de medición de 190-1100 nm) para elaborar la curva Abs vs  $\lambda_{\text{max}}$  para las dos soluciones antes mencionadas; tomando como valor más alto, el de concentración de 12 ppm ( $\lambda_{\text{max}}$  para el  $\text{KMnO}_4 = 525 \text{ nm}$  y para el  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 352 \text{ nm}$ ). Obtenida el valor de  $\lambda_{\text{max}}$  se ha determinado la concentración en ppm para una solución desconocida (concentración del  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 4.7840 \text{ ppm}$  con un error del 0.33% y concentración para el  $\text{KMnO}_4 = 4.7670 \text{ ppm}$  con un error del 0.68%). Posteriormente hemos preparado una mezcla de las dos soluciones  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en concentraciones iguales de 4-4 ppm, 8-8 ppm y 12-12 ppm. Se ha medido la  $\lambda_{\text{max}}$  para esta solución mezcla obteniéndose el valor de  $\text{KMnO}_4 = 525 \text{ nm}$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 311 \text{ nm}$ : La  $\lambda_{\text{max}}$  para el  $\text{KMnO}_4$  se mantiene en 525 nm y para el  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  disminuye de 352 nm a 311 nm. Luego, se ha preparado una mezcla de las dos soluciones  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en concentraciones diferentes, teniendo en cuenta el volumen inicial. Se ha tomado 5 ml de la solución 12 ppm de  $\text{KMnO}_4$  con 10 ml de la solución de 12 ppm  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  medido la  $\lambda_{\text{max}}$  para esta solución mezcla obteniéndose el valor de  $\text{KMnO}_4 = 525 \text{ nm}$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 347 \text{ nm}$ . Igual, se ha preparado una mezcla de las dos soluciones  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en concentraciones diferentes, teniendo en cuenta el volumen inicial. Se ha tomado 10 ml de la solución 12 ppm de  $\text{KMnO}_4$  con 5 ml de la solución de 12 ppm  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  medido la  $\lambda_{\text{max}}$  para esta solución mezcla obteniéndose el valor de  $\text{KMnO}_4 = 524.5 \text{ nm}$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 352 \text{ nm}$  regresando está a su  $\lambda_{\text{max}}$  inicial. Finalmente se ha determinado la concentración desconocida teniendo en cuenta las  $\lambda_{\text{max}}$  tomadas en el segmento anterior. Las soluciones preparadas, han sido 0.8-0.8 ppm, 1.6-1.6 y 2.4-2.4 ppm para la mezcla  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ . Los valores hallados para el  $\text{KMnO}_4$  que mantiene su  $\lambda_{\text{max}}$  en 525 nm y para el  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en  $\lambda_{\text{max}}$  311 nm. La concentración del  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 1.1430 \text{ ppm}$  con un error del 4.75% y concentración para el  $\text{KMnO}_4 = 1.15 \text{ ppm}$  con un error del 4.17%). Esto demuestra que los valores hallados son aditivos y responde a la Teoría para una mezcla binaria.

**Descriptores:** *absorbancia, longitud de onda, ecuación de dilución*

## Química

### Vapor-Phase Infrared and Raman Spectra and Theoretical Investigations of $\pi$ -Type Intramolecular Hydrogen Bonding in 3-Cyclopenten-1-amine

Esther Juliana Ocola y Jaan Laane

*Department of Chemistry, Texas A&M University, College Station, TX 77843-3255, USA*

#### Resumen

Como ha sido demostrado experimentalmente y teóricamente, alcoholes y aminas primarias y secundarias pueden participar en un enlace intramolecular tipo  $\pi$  cuando algún enlace C=C está presente. Nuestro grupo de investigación ha estudiado previamente el 2-indanol [1], el 3-ciclopenten-1-ol [2,3] y el 2-ciclohexen-1-ol [4]. En este trabajo presentamos nuestros resultados experimentales en la fase vapor y teóricos para el 3-ciclopenten-1-amina (3CPAM). Según nuestros cálculos teóricos 3CPAM puede existir en seis diferentes conformeros, dos pares de los cuales son imágenes especulares uno del otro. Espectros infrarrojo y Raman del 3CPAM en su fase vapor han sido analizados y muestran evidencia de todos los seis conformeros. Las frecuencias vibracionales observadas están en buena concordancia con cálculos teóricos realizados para cada uno de los conformeros. Las frecuencias calculadas fueron computadas usando el método de la teoría de funcionales de densidad (TFD) B3LYP/cc-pVTZ. Cada uno de los dos conformeros de la menor energía tiene un átomo de hidrógeno del grupo NH<sub>2</sub> interactuando con el enlace doble C=C dando lugar a un enlace intramolecular débil de hidrogeno tipo  $\pi$ . Los otros cuatro conformeros tienen energías conformacionales calculadas a 284, 315, 315 y 336 cm<sup>-1</sup> (3.36, 3.77, 3.77 y 4.01 kJ/mol) de mayor energía. Los seis conformeros pueden interconvertirse mediante vibraciones del "puckering" del anillo o por la rotación del enlace -NH<sub>2</sub>.

**Descriptores:** *3-ciclopenten-1-amina, enlace puente de hidrógeno, Raman, infrarrojo, superficie de energía potencial*

#### Abstract

As shown experimentally and theoretically, cyclic alcohols and primary and secondary amines can participate in an intramolecular  $\pi$ -type hydrogen bonding where a C=C bond is present. Our research group has previously studied 2-indanol [1], 3-cyclopenten-1-ol [2,3] and 2-cyclohexen-1-ol [4]. In this work we present our vapor-phase experimental and theoretical results for 3-cyclopentene-1-amine (3CPAM). Based on our theoretical calculations 3CPAM can exist in six different conformers, two pairs of which are mirror images of each other. Vapor-phase infrared and Raman spectra of 3CPAM have been analyzed and show evidence for all the six conformers. The observed vibrational frequencies are in good agreement with the theoretical calculations for each of the conformers. The calculated frequencies were computed using the density functional theory method (DFT) B3LYP/cc-pVTZ. A two-dimensional potential energy surface in terms of these vibrational coordinates was calculated using ab initio MP2/cc-pVTZ computations. Each of the two lowest energy conformers has one hydrogen atom of the NH<sub>2</sub> group interacting with the C=C double bond resulting in a weak intramolecular  $\pi$ -type hydrogen bond. The other four conformers have calculated conformational energies 284, 315, 315 and 336 cm<sup>-1</sup> (3.36, 3.77, 3.77 and 4.01 kJ/mol) of higher energy. The six conformers can interconvert via ring "puckering" vibrations or by rotation of the -NH<sub>2</sub> group.

336cm<sup>-1</sup> (3.36, 3.77, 3.77 and 4.01 kJ/mol) higher in energy. The six conformers can interconvert through ring-puckering vibrations or by torsional rotation of the –NH<sub>2</sub> bond.

**Keywords:** 3-cyclopenten-1-amine, hydrogen bonding, Raman, infrared, potential energy surface

### Referencias

- [1] A. A. Al-Saadi, M. Wagner, and J. Laane, *J. Phys. Chem. A* 110 (2006) 12292-12297.
- [2] E. J. Ocola, A. A. Al-Saadi, and J. Laane, *J. Phys. Chem. A* 114 (2010) 7457-7461.
- [3] A. A. Al-Saadi, E. J. Ocola, and J. Laane, *J. Phys. Chem. A* 114 (2010) 7453-7456.
- [4] E. J. Ocola, and J. Laane, *J. Phys. Chem. A* 120 (2016) 74-80.

Biología

### Comportamiento de la organización social de la vicuña (*Vicugna vicugna*) en época reproductiva sector Ilacata Pampa, C.C. Lucana, Ayacucho, Perú

Nancy Becerra Holgado<sup>1</sup>, Víctor Cotrina Yaranga<sup>1</sup>, Lorena Alvariano<sup>1</sup> y José Iannacone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Laboratorio de Parasitología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú*

### Resumen

La vicuña es la especie silvestre más importante de nuestra puna, ya que ésta se adapta fácilmente a las zonas más agrestes con climas extremadamente fríos y de poca oxigenación, debido a la finísima fibra que posee que le ayuda a retener el calor, además también aprovecha las pasturas nativas conservándolas, desarrollando su vida a la intemperie sin problema alguno lo que no ocurre con los animales domésticos; por lo tanto ofrece al poblador altoandino una alternativa de desarrollo autosostenible a través del manejo de las poblaciones de vicuñas. Con el presente trabajo se evaluó el comportamiento de las organizaciones sociales de la vicuña en dos etapas; de destete natural y parición, y empadre en la zona representativa de alta densidad poblacional de la Comunidad Campesina de Lucanas (sector Ilacata Pampa), Ayacucho, Perú. El periodo de evaluación se estableció posterior a las actividades de usufructo de la comunidad (captura y esquila de vicuñas), se evaluó por separado las dos etapas del comportamiento de esta especie que habitan el referido espacio de estudio, dicha zona comprende aproximadamente 531 Has, las cuales se dividieron en 22 sectores (A-W). Los datos de campo fueron obtenidos a través de censos poblacionales con observaciones directas entre las 6:00 am hasta las 6:00 pm, en los meses de noviembre-2010 a marzo -2011, totalizando 980h de observación; dando como resultado que las poblaciones de vicuñas existentes mantienen su propia organización y territorialidad, mostrando un nivel de adaptación y tolerancia de otros grupos familiares y de forma muy limitada de las tropillas por la propia necesidad de las fuentes de agua, que posee dicho espacio evaluado, sin embargo no se muestra una sobrecarga extrema de sobre pastoreo como muestra los gráficos de densidades obtenidos, hecho que no se refleja igual, en un módulo de uso sustentable (cerco de vicuñas) donde la tolerancia se hace extrema.

**Descriptores:** *organización social, comportamiento, densidad poblacional, vicuña*

### **Abstract**

The vicuña is the most important wild species of our puna, since it adapts easily to the most rugged areas with extremely cold climates and low oxygenation, due to the very fine fiber that it has that helps it to retain heat, also it takes advantage of the native pastures conserving them, developing their life in the open without any problem what does not happen with domestic animals; therefore it offers the high Andean population a self-sustaining development alternative through the management of vicuña populations. With the present work, the behavior of the social organizations of the vicuña was evaluated in two stages; of natural weaning and calving, and breeding in the representative area of high population density of the Campesino Community of Lucanas (sector Ilacata Pampa), Ayacucho, Peru. The evaluation period was established after the community's usufruct activities (vicuñas capture and shearing). The two stages of the behavior of this species that inhabit the aforementioned study area were separately evaluated. This area comprises approximately 531 has which were divided into 22 sectors (A-W). The field data were obtained through population censuses with direct observations between 6:00 am to 6:00 pm, in the months of November-2010 to March-2011, totaling 980 h of observation; The result is that existing vicuña populations maintain their own organization and territoriality, showing a level of adaptation and tolerance of other family groups and very limited of the herds due to the need for water sources, which has that space evaluated. However, an extreme overload of overgrazing is not shown, as shown by the densities graphs obtained, a fact that is not reflected in a module of sustainable use (Vicuñas fence) where tolerance becomes extreme.

**Keywords:** *social organization, behavioral, population density, Vicuña*

Biología

**Bioinformática estructural: Una manera de predecir el comportamiento de proteínas para crear soluciones a problemas. Resultados de dos investigaciones.**

**Structural Bioinformatics: A form to predict protein behaviors to create solutions to problems. Results of two researchs.**

Santiago Justo, Roberto Pineda, Aldhair Médico, Tania Churasacari, Daniela Zapata, Janny Maza, Alicia Arica, Cristian Bustamante, Miguel Montero, Andrea Cuba.

Laboratorio de Bioinformática, Grupo de Bioinformática y Sistemas Complejos, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Av. Benavides 5440, Lima, Perú

### **Resumen**

La bioinformática estructural estudia y analiza una gran cantidad de datos para generar hipótesis en base a predicciones que luego podrán ser comprobadas experimentalmente. Esto ha permitido que fenómenos biológicos sean entendidos en menor tiempo y con menor cantidad de recursos q si hubiesen sido estudiados con otras herramientas. Nuestro equipo utiliza herramientas bioinformáticas para intentar predecir estructuras de proteínas de interés y simular su dinámica en solución permitiéndonos identificar posibles regiones

estructurales de importancia para su función. En esta ocasión presentamos resultados de dos de nuestros proyectos de investigación: 1) Alergias en todo el mundo generan cuantiosas pérdidas económicas debidas principalmente a la baja productividad que se genera cuando trabajadores sufren episodios de alergia. Las inmunovacunas se han mostrado como el único sistema actual de prevención del surgimiento de estos episodios ya que funciona modificando la respuesta inmunológica del paciente y generando tolerancia hacia los alérgenos. Sin embargo aún no se ha logrado desarrollar una inmunovacuna que proteja contra varios alérgenos al mismo tiempo. Por esto venimos estudiando alérgenos del grupo 1 de ácaros de polvo doméstico (uno de los grupos de alérgenos con mayor cantidad de personas sensibilizadas en el mundo); a través de la predicción de modelos estructurales y análisis de interacciones identificamos 4 posibles regiones conservadas y de importancia en la interacción con anticuerpos IgE. Basados en estas regiones se podrían diseñar péptidos que funcionen como inmunovacunas generando tolerancia hacia todo el grupo 1 de alérgenos de ácaros de polvo doméstico. 2) El cianuro es uno de los compuestos más utilizados en diferentes industrias debido principalmente a su capacidad para solubilizar metales a través de su alta afinidad a diversos compuestos (principalmente metales). Sin embargo, también es uno de los compuestos más tóxicos para los organismos y por lo tanto uno de los contaminantes más peligrosos. Tratamientos actuales para eliminar el cianuro del ambiente comprenden principalmente métodos químicos que resultan costosos y pueden generar otros compuestos con similar toxicidad. La biorremediación enzimática del cianuro se muestra como una alternativa de bajo costo y amigable para el ambiente. CynD es una enzima de origen bacteriano con capacidad para degradar el cianuro utilizando como sustrato adicional solo dos moléculas de agua. Conocer a nivel estructural como funciona CynD nos permitiría racionalizar modificaciones en esta enzima permitiéndonos optimizar la actividad de la misma. Hasta el momento no se tiene ningún modelo estructural obtenido con técnicas in vitro; por lo tanto, utilizando predicciones de modelos estructurales in silico y simulaciones de dinámica molecular estamos comprendiendo algunas características de esta proteína que nos permitirían generar construcciones diferentes con mejor probabilidad de éxito en ensayos experimentales como cristalografía. Hasta el momento, hemos identificado dos regiones de alta flexibilidad en la enzima que probablemente afecten la capacidad de formar cristales en solución. Estas regiones deben ser removidas o modificadas para futuros ensayos cristalográficos.

**Descriptores:** *Estructura de proteínas, alérgenos, inmunovacuna, cianuro, CynD.*

### **Abstract**

Structural bioinformatics studies and analyzes a large amount of data to generate hypotheses based on predictions that can then be tested experimentally. This has allowed biological phenomena to be understood in less time and with fewer resources than if they had been studied with other tools. Our team uses bioinformatics tools to try to predict structures of proteins of interest and simulate their dynamics in solution allowing us to identify possible structural regions of importance for their function. On this occasion, we present results from two of our research projects: 1) Allergies around the world generate large economic losses due mainly to the low productivity that is generated when workers suffer allergy episodes. The immunovaccines have been shown as the only current system to prevent the emergence of these episodes since it works by modifying the patient's immune response and generating tolerance towards allergens. However, it has not yet been possible to develop an immunovaccine that protects against several allergens at the same time. This is why we have been studying allergens from group 1 of house dust mites (one of the groups of allergens with the largest number of people in the world sensitized); through

the prediction of structural models and analysis of interactions, we identified four possible conserved and important regions in the interaction with IgE antibodies. Based on these regions, peptides that function as immunovaccines could be designed, generating tolerance towards all group 1 of domestic dust mite allergens. 2) Cyanide is one of the most used compounds in different industries due mainly to its ability to solubilize metals through its high affinity to various compounds (mainly metals). However, it is also one of the most toxic compounds for organisms and therefore one of the most dangerous pollutants. Current treatments to remove cyanide from the environment comprise mainly chemical methods that are expensive and can generate other compounds with similar toxicity. Enzymatic bioremediation of cyanide is shown as a low-cost and environmentally friendly alternative. CynD is an enzyme of bacterial origin with the ability to degrade cyanide using only two water molecules as an additional substrate. Knowing at a structural level how CynD works would allow us to rationalize modifications in this enzyme allowing us to optimize the activity of it. So far, there is no structural model obtained with in vitro techniques; therefore, using predictions of in silico structural models and simulations of molecular dynamics, we are understanding some characteristics of this protein that would allow us to generate different constructions with better probability of success in experimental tests such as crystallography. So far, we have identified two regions of high flexibility in the enzyme that probably affect the ability to form crystals in solution. These regions must be removed or modified for future crystallographic assays

**Keywords:** *Protein structures, allergens, immunovaccines, cyanide, CynD.*

Biología

## **Análisis metabolómico del líquen *Parmotrema andinum* (Mull. Arg.) usando UHPLC-ESI-OT-MS-MS**

Olivio N. Castro Mandujano<sup>1</sup> y Carlos Areche<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima, Perú

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago 7800024, Chile

### **Resumen**

Los líquenes son asociaciones simbióticas de hongos con microalgas y / o cianobacterias[1]. Los líquenes pertenecientes a la familia Parmeliaceae comprenden 87 géneros y 2700 especies. Uno de estos géneros es la parmotrema, los metabolitos del género parmotrema tiene actividad biológicas muy importantes [2]. En particular nosotros hemos investigado al líquen *Parmotrema andinum*, el cual fue recolectado en el departamento de Ancash, provincia de Huaraz.

Debido al escaso conocimiento de los perfiles metabolómicos de la especie de *Parmotrema andinum*, un estudio de metaboloma completo basado en cromatografía líquida de muy alta resolución con detector de diodo, electrospray, espectrometría de masa-ionización-cuadrupolo-orbitrato (UHPLC-DAD-ESI-Q-orbitrap MS) fue realizado para una caracterización completa de sus sustancias [3].

De los extractos metanólicos de la *P. andinum*, se identificaron un total de 30 metabolitos por primera vez usando esta técnica. Además, dos compuestos no se identificaron como compuestos conocidos, y podrían ser nuevas estructuras, de acuerdo con nuestros datos. Este informe muestra que esta técnica es efectiva y precisa para la identificación de



metabolitos líquénicos y los compuestos identificados podrían servir como quimiotaxonomía.

**Descriptores:** cromatografía UHPLC, líquen, *Parmotrema andinum*, metabolitos.

### Abstract

The lichens are symbiotic associations of fungi with microalgae and / or cyanobacteria[1]. The lichens belonging to the family Parmeliaceae comprise 87 genera and 2700 species. One of these genera is the parmotrema, the metabolites of the parmotrema genus have very important biological activity. [2], In particular, we have investigated the lichen *Parmotrema andinum*, which was collected in the department of Ancash, province of Huaraz.

Due to the limited knowledge of the metabolomic profiles of the *Parmotrema andinum* species, a complete metabolome study based on very high resolution liquid chromatography with diode detector, electrospray, mass-ionization-quadrupole-orbitrate spectrometry (UHPLC-DAD-ESI -Q-orbitrap MS) was performed for a complete characterization of its substances [3].

From the methanolic extracts of *P. andinum*, a total of 30 metabolites were identified for the first time using this technique. In addition, two compounds were not identified as known compounds, and could be new structures, according to our data. This report shows that this technique is effective and accurate for the identification of lichen metabolites and the identified compounds could serve as chemotaxonomy.

**Keywords:** UHPLC chromatography, lichen, *Parmotyrema andinum*, metabolites.

### Referencias

- [1] Castro, O.N. (2017). Investigación fitoquímica de líquenes. Editorial académica española, España. ISBN: 978-3-8417-6839-1
- [2] Chen, J.B.; Wang, S.L. (2005). Parmeliaceae (Ascomycota) lichens in China's mainland III. The genus *Parmotrema*. *Mycotaxon*, 91, 93–113.
- [3] Castro, O., Benites, B., Rodilla, J., et al. (2017). Metabolomic Analysis of the Lichen *Everniopsis trulla* Using Ultra High Performance Liquid Chromatography-Quadrupole-Orbitrap Mass Spectrometry (UHPLC-Q-OT-MS). *Chromatographia*. DOI 10.1007/s10337-017-3304-

Biología

### De las proteínas prión del pez cebra al mal de Alzheimer: el rol del tráfico de proteínas mediado por SFKs en la neurodegeneración

Edward Málaga-Trillo

Department of Biology, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430. S.M.P., Lima, Perú

### Resumen

Durante la etapa inicial de los males priónicos y de Alzheimer, proteínas mal plegadas inducen neurodegeneración al interactuar con las proteína prion (PrPC) sobre la superficie de las neuronas.

Un componente esencial de este fenómeno es la capacidad de PrPC de gatillar señales intracelulares. Utilizando enfoques genéticos, bioquímicos y biológico celulares, descubrimos previamente que la PrP regula la adhesión celular embrionaria al modular la expresión de uniones adherens en la superficie celular. Nuestros análisis de ganancia y pérdida de función de PrP revelaron que PrP bloquea la endocitosis de E-cadherina via las kinasas Fyn y Yes, miembros de la familia Src (SFK).

Mediante la expresión de mutantes de delección de PrP en embriones de pez cebra demostramos que esta actividad evolutivamente conservada de la PrP subyace la neurotoxicidad observada en modelos de ratón de enfermedades priónicas.

Notablemente, encontramos que la vía PrP-Fyn/Yes-E-cadherina se activa en células embrionarias de pez cebra tratadas con oligómeros de A $\beta$  humanos, de acuerdo con el concepto de que los oligómeros A $\beta$  requieren PrP y Fyn para bloquear la endocitosis del receptor NMDA y desencadenar daño sináptico. Basado en estos datos, propusimos que la señalización por SFKs contribuye a la neurodegeneración priónica y de Alzheimer al controlar la expresión en la superficie celular de importantes proteínas neuronales como moléculas de adhesión y neuroreceptores.

Nuestros análisis en embriones GFP-transgénicos de pez cebra demuestran los efectos concurrentes de la pérdida de función de PrP y tratamientos con A $\beta$  (via microinyección cerebro ventricular) sobre la señalización mediada por SFKs, distribución de neuroreceptores y el desarrollo de neuronas sensoriales y motoras. Estos incluyen la implementación de ensayos automatizados de conducta locomotriz para evaluar la relevancia neurofisiológica de nuestros resultados. Nuestros hallazgos resaltan la utilidad del modelo del pez cebra para desentrañar la base mecánica de la neurodegeneración y desarrollar nuevas estrategias terapéuticas.

Biología

### ***Myrciaria dubia*: Evaluaciones biométricas y efecto del envejecimiento acelerado sobre la germinación y el vigor de la semilla**

Marilene Campos Almeida y Luz Patricia Velásquez D'Avila

*Laboratorio de Sementes Florestales do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (PZ-UFAC), Universidad Federal do Acre (UFAC), Rodovia, BR 364, km 4, Câmpus Universitário 5000. Distrito Industrial – Rio Branco – AC – CEP. 69920900, Rio Branco-Acre, Brasil*

#### **Resumen**

*Myrciaria dubia* “camu camu arbustivo” frutal amazónico de sabor agridulce con elevada concentración de ácido L-ascórbico (2.880 mg por 100 g<sup>-1</sup>) presente en el mesocarpo del fruto [1] y de grande interés industrial tales como fármacos, cosméticos y conservantes naturales [2]. Los objetivos del presente estudio fueron verificar la variación de las características biométricas en semillas, así como evaluar la metodología del test de envejecimiento acelerado [3] para el potencial fisiológico y el vigor germinativo de plántulas de *Myrciaria dubia* procedente de la ciudad de Sena Madureira/Acre-Brasil. Se evaluaron: parámetros biométricos de 200 semillas, humedad de la semilla por el método de desecación en estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas [4], la germinación y el vigor por el índice de velocidad de la germinación [5] sobre el test de envejecimiento acelerado a 40 ± 1 °C y a una humedad relativa del 100% durante períodos de 0, 24, 48, 72, 96 y 120 horas por el

método de mini cámaras (11 x11 x 3 cm). El presente trabajo se realizó de noviembre de 2016 a junio del 2017 en las instalaciones del Laboratorio de Sementes Florestais do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (PZ-UFAC) el delineamiento experimental utilizado fue el DIC en esquema factorial 2 x 6 (especie x envejecimiento) en un diseño completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones de 25 semillas y los datos fueron tratados estadísticamente con el software Assistat 7.7 pd [6]. Los resultados mostraron que las semillas de *Myrciaria dubia* tienen en promedio un peso de 0,261 g, largo de 13,24 mm, ancho de 11,72 mm y espesor de 5,19 mm. Hubo una disminución acentuada en el contenido de agua en las semillas con el aumento en los períodos de exposición al envejecimiento acelerado a  $40 \pm 1$  °C, siendo que el test de envejecimiento acelerado a  $40 \pm 1$  °C provocó una pérdida progresiva en la calidad fisiológica de las semillas y un discreto vigor germinativo de las plántulas.

**Descritores:** *Myrciaria dubia*, germinación, viabilidad de la semilla, envejecimiento, vigor.

### Abstract

*Myrciaria dubia* "camu camu shrubby" amazonian fruit of sweet and sour flavor with high concentration of L-ascorbic acid ( $2,880 \text{ mg per } 100 \text{ g}^{-1}$ ) present in the mesocarp of the fruit [1] and of great industrial interest such as drugs, cosmetics and preservatives natural [2]. The objectives of the present study were to verify the variation of the biometric characteristics in seeds, as well as to evaluate the methodology of the accelerated aging test [5] for the physiological potential and the germinative vigor of seedlings of *Myrciaria dubia* from the city of Sena Madureira / Acre-Brasil; They were evaluated: biometric parameters of 200 seeds, moisture of the seed by the method of drying in an oven at  $105 \pm 3$  °C for 24 hours. The germination and vigor by the index of germination [6] on the accelerated aging test at  $40 \pm 1$  °C and at a relative humidity of 100% during periods of 0, 24, 48, 72, 96 and 120 hours by the mini camera method (11 x11 x 3 cm). The present work was carried out from November 2016 to June 2017 in the facilities of the Laboratorio de Sementes Florestais do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (PZ-UFAC) the experimental design was the DIC the factorial of 2 x 6 (species x aging) in a completely random design, with four repetitions of 25 seeds and the data were treated statistically with the software Assistat 7.7 pd [8]. The results showed that the seeds of *Myrciaria dubia* have an average weight of 0.261 g, length of 13.24 mm, width of 11.72 mm and thickness of 5.19 mm. There was an accentuated drop in water content in the seeds for both species with the increase in periods of exposure to accelerated aging at  $40 \pm 1$  °C, for *Myrciaria dubia*, the accelerated aging test at  $40 \pm 1$  °C caused a progressive loss in the physiological quality of the seeds and a discrete germinant vigor of plántulas,

**Keywords:** *Myrciaria dubia*, germination, seed viability, aging, vigor.

### Referencias

- [1] T. Myoda, S. Fujimura, B. Park, T. Nagashima, J. Nakagawa, M. Nishikawa, Antioxidative and antimicrobial potential of residues of camu-camu juice production. Journal of Food: Agriculture & Environment, v. 8, n. 2, p. 304-307, 2010.
- [2] K. Yuyama, N. B. Mendes, J. P. Valente, Longevidade de sementes de camu-camu submetidas a diferentes ambientes e formas de conservação. Revista Brasileira de Fruticultura, SP, v. 33, n. 2, p. 601-607, junho, 2011.
- [3] Aosa, Seed Technologist Training Publications. Disponível em: <http://www.analyzeseeds.com/publications>. Acesso em: 16 maio 2017.

- [4] Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: DNDV/CLAV, p. 365, 2009.
- [5] L. G. Labouriau, M. Agudo, On the physiology of seed germination in *Salvia hispânica* L. Temperature effects. Anais... Academia Brasileira de Ciência, Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1987, p. 37-56.
- [6] F. C. Silva, A. Arruda, A. Ledel, C. Dauth, N. F. Romão, R. N, A. B. F. Ferraz, J. N. Picada, P. Pereira, Antigenotoxic effect of acute, subacute and chronic treatments with Amazonian camu-camu (*Myrciaria dubia*) juice on mice blood cells. **Food and chemical toxicology**. Amsterdam, v. 50, p. 2275-2281, 2012.

Biología

### **Caracterización físico-química y microbiológica de la miel de abeja silvestre *Melipona eburnea*, proveniente de la meliponicultura artesanal en Loreto-Perú**

Cesar Delgado<sup>1</sup>, Kember Mejía<sup>1</sup> y Stephany Vela<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruanas, Iquitos, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú*

#### **Resumen**

La miel de abeja silvestre tradicionalmente es utilizada por las comunidades Amazónicas en la medicina, para tratar enfermedades respiratorias, reumatismo, fertilidad, quemaduras etc. Existen trabajos que muestran las propiedades antibacterianas de la miel (1, 2). El estudio se realizó en tres localidades de las cuencas bajas de los ríos Marañón, Nanay y Ucayali, con el objetivo de determinar las características físico – química y microbiológica de la miel producida por *Melipona eburnea*. Para la colecta de la miel se utilizaron jeringas estériles y frascos plásticos esterilizados y debidamente etiquetados. Para cada muestra se hizo análisis físico-química y microbiológico basado en los siguientes parámetros: Ceniza, Humedad, pH, Hidroximetilfurfural, Actividad de la Diastasa, Azúcares totales e Individuales, determinación de Coliformes y *Escherichia coli*. Se analizó un total de cinco muestras, los valores promedios fueron: Ceniza 0.7 g/100 g, Humedad 31 g/100 g, pH 3.3, Hidroximetilfurfural 15.8 mg HNF/100 g, Actividad de la Diastasa 10 ml de solución de almidón(1%)/g de miel, Azúcares totales 57.26 g/100 g, Presencia de coliformes < 3 NMP/g y *E. Coli* < 3 NMP/g. Se concluye que la miel de *M. eburnea*, presenta características físico – química de buena calidad y microbiológicamente como un producto apto para el consumo humano.

**Descriptores:** *meliponas, miel, físico- química, microbiológica, Amazonia*

#### **Abstract**

The honey of the wild bee is used traditionally by the Amazonian communities in the medicine, to treat respiratory diseases, rheumatism, fertility, burns, etc. There are works that show the antibacterial properties of the honey (1, 2). The study was carried out in three localities of the lower basins of the Marañón, Nanay and Ucayali rivers, with the objective of determining the physical - chemical and microbiological characteristics of the honey produced by *Melipona eburnea*. For the collection of the honey sterile syringes and plastic

bottles sterilized and properly labeled were used. For each sample, a physical-chemical and microbiological analysis was made based on the following parameters: Ash, Moisture, pH, Hydroxymethylfurfural, Diastase Activity, Total and Individual Sugars, determination of Coliforms and Escherichia coli. A total of five samples were analyzed, the average values were: Ash 0.7 g / 100 g, Moisture 31 g / 100 g, pH 3.3, Hydroxymethylfurfural 15.8 mg HNF / 100 g, Diastase activity 10 ml of starch solution (1 %) / g of honey, Total sugars 57.26 g / 100 g, Presence of coliforms <3 NMP / g and E. Coli <3 NMP / g. It is concluded that the honey of *M. ebúrnea*, presents physical and chemical characteristics of good quality and microbiologically as a product suitable for human consumption.

**Keywords:** *Melipones, honey, Physical-chemical, microbiological, Amazon*

## Referencias

- [1] R.A. Cooper, P.C. Molan, K.G. Harding. 1999. Antibacterial activity of honey against strains of *Staphylococcus aureus* from infected wounds. *J R Soc Med*; 2(6):283-5
- [2] P.C. Molan. 2001. Potential of honey in the treatment of wounds and burns. *Am J Clin Dermatol*, 2(1):13-9

Biología

### **Toxicidad aguda de tres enjuagues bucales a base de *Plantago major*, *Uncaria tomentosa* y *Eucalyptus globulus* en el camarón salino *Artemia franciscana***

Leslie E. Lozano-Mercado<sup>1,2</sup>, Carmen Rosa García-Ruapaya<sup>1</sup>, Lorena Alvariano<sup>2</sup> y José Iannacone<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> *Facultad de Odontología. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.*

<sup>2</sup> *Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.*

<sup>3</sup> *Laboratorio de Parasitología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.*

## Resumen

Las plantas naturales han sido durante mucho tiempo investigadas para comprobar sus propiedades curativas. El Perú gracias a su biodiversidad posee muchas plantas que han sido evaluadas con propiedades que colaboran con la salud bucal, pero para ser prescritas a los pacientes es necesario comprobar que su toxicidad. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la toxicidad aguda de tres enjuagues bucales a base de *Plantago major* L. "Llantén", *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. "Uña de gato" y *Eucalyptus globulus* Labill. "Eucalipto" sobre *Artemia franciscana* Kellogg, 1906 "Camarón salino". El ensayo de toxicidad consistió en exponer a nauplios de II instar de *A. franciscana* a enjuagues bucales alcohólicos y acuosos a 24 h y 48 h de exposición. Se determinó la Concentración letal media (CL<sub>50</sub>) para cada enjuague bucal y se clasificó su nivel de toxicidad según los índices de toxicidad de Meyer y de Clarkson. Los enjuagues bucales a base de *P. major*, *U. tomentosa* y *E. globulus* son poco tóxicos según la escala de Clarkson. Los enjuagues alcohólicos (751,74-881,68) en base a la CL<sub>50</sub> (ug·mL<sup>-1</sup>) resultaron igual de tóxicos en *A. franciscana* que los enjuagues sin alcohol (470,68- 894,87). El enjuague bucal alcohólico más tóxico fue el de *U. tomentosa*, y el enjuague bucal acuoso más tóxico fue el

de *E. globulus*. Al finalizar se encontró poca toxicidad en estas plantas sobre *A. franciscana*, en base a los índices de toxicidad de Meyer y de Clarkson, lo que demuestra que se podrían usar los tres enjuagues bucales con cautela.

**Descriptores:** camarón salino, enjuague bucal, *Eucaliptus globulus*, *Plantago major*, *Uncaria tomentosa*

### Abstract

Natural plants have long been researched to check their healing properties. Peru thanks to its biodiversity has many plants that have been evaluated with properties that may improve oral health, but to be used by people it is necessary first to verify lack of toxicity. The objective of this investigation was to evaluate the acute toxicity of three oral rinses based on *Plantago major* L. "broadleaf plantain", *Uncaria tomentosa* (Willd. Ex Schult.) DC. "Cat's claw" and *Eucalyptus globulus* Labill. "Eucalyptus" on *Artemia franciscana* Kellogg, 1906 "brine shrimp". The toxicity test consisted of exposing *A. franciscana* II instar nauplii to alcoholic and aqueous mouthwashes at 24 h and 48 h of exposure. The mean Lethal Concentration (LC<sub>50</sub>) for each mouthwash was determined and its toxicity level was classified according to Meyer and Clarkson toxicity indices. Mouthwashes based on *P. major*, *U. tomentosa* and *E. globulus* have low toxicity indices on the Clarkson scale. Alcoholic rinses (751.74 - 881.68) based on LC<sub>50</sub> (ug·mL<sup>-1</sup>) were as toxic in *A. franciscana* as non-alcoholic rinses (470.68 - 894.87). The most toxic alcoholic mouthwash was *U. tomentosa*, and the most toxic aqueous mouthwash was *E. globulus*. At the end of the experiment, toxicity in *A. franciscana* was found to be low, based on Meyer and Clarkson toxicity indices, showing that all three mouthwashes could be used with caution.

**Keywords:** brine shrimp, *Eucalyptus globulus*, mouthwashes, *Plantago major*, *Uncaria tomentosa*

Biología

### Parámetros biológicos del recurso merluccius Gayi Peruanus “Merluza” determinantes de veda en la Zona Norte del Perú

María Del Rosario Montes Torres, Robert Barrionuevo García y Carla Rocío Atoche Reyes

*Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú*

### Resumen

La pesquería de la “merluza peruana” *Merluccius gayi peruanus* es una de las actividades más importantes del Perú y principalmente en la Región Piura; su relevancia radica en el dinamismo de esta especie en el ecosistema demersal y su influencia socio-económica en esta región, representa alrededor del 80% de los desembarques de peces demersales en la costa peruana y por lo tanto juega un rol importante en el funcionamiento del ecosistema marino demersal en el norte del Perú. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar que parámetros biológicos son determinantes de veda de *Merluccius gayi peruanus* en el norte del Perú. Durante los meses de Junio a Agosto del 2015, se evaluaron los parámetros biológicos: longitud total, relación entre juveniles – adultos, proporción sexual, actividad reproductiva en las hembras y estadios de madurez sexual, de 1860 individuos (1165

hembras y 695 machos) procedentes de la zona de pesca de Merluza (03°23' y 06°00' L.S. y 80°58' y 81°25' L.W.). Se determinó predominancia de hembras frente a machos, cuyos valores fueron de 62,6% y 37,4% respectivamente; así mismo, la incidencia de la longitud total hembras fue de 65 cm, mientras que los machos alcanzaron 60 cm. La proporción de juveniles – adultos fue variable, en el mes de junio los valores fueron 2,6% y 97,4%, en julio 1,2% y 98,8%, y en agosto 4,2% y 95,8%, por tanto, los valores promedio de la proporción porcentual de ejemplares juveniles – adultos fue de 2,7% y 97,3% respectivamente, valor para juveniles por debajo del límite permitido (20%). La actividad reproductiva de las hembras mostró un incremento en el transcurso de las evaluaciones alcanzando su nivel más alto en agosto con 55,36% y 83,67%, valores por encima del límite permitido (50%). Se concluye que el parámetro biológico proporción juveniles – adulto no es determinante de VEDA, debido a que el valor encontrado está por debajo del límite permisible; mientras que el parámetro actividad reproductiva si es determinante de VEDA por estar por encima de los valores permitidos.

**Descriptores:** *Merluccius gayi peruanus*, madurez sexual, actividad reproductiva, desove

### Abstract

The fish of "Peruvian hake" *Merluccius gayi peruanus* is one of the most important activities in Peru and mainly in the Piura Region; its relevance is based on the dynamism of this species in the demersal ecosystem and its socio-economic influence in this region, represents about 80% of the landings of demersal fish in the Peruvian coast and therefore represents an important role in the functioning of the demersal marine ecosystem in northern Peru. The objective of the present investigation was to evaluate the biological parameters that determine the closure of *Merluccius gayi peruanus* in the north of Peru. During the months of June to August of 2015, the biological parameters were evaluated: total length, relationship between juveniles - adults, sexual proportion, reproductive activity in females and stages of sexual maturity, of 1860 individuals (1165 females and 695 males) from the Hake fishing area (03 °23' and 06°00' L.S. and 80°58' and 81°25' L.W.). From the study, predominance of females versus males was determined, whose values were 62,6% and 37,4% respectively; Likewise, the incidence of female total length was 65 cm, while males reached 60 cm. The proportion of juveniles – adults was variable, in June the values were 2,6% and 97,4%, in July 1,2% and 98,8% and in August 4,2% and 95,8%, therefore the average values of the percentage proportion of juvenile – adult specimens was 2,7% and 97,3% respectively, value for juveniles below the allowed limit (20%). The reproductive activity of the females showed an increase in the course of the evaluations reaching its highest level in August with 55,36% and 83,67%, values above the allowed limit (50%). It is concluded that the biological parameter juvenile – adult ratio is not determinant of VEDA, because the value found is below the permissible limit; while the reproductive activity parameter is determinant of VEDA because it is above the allowed values.

**Keywords:** *Merluccius gayi peruanus*, sexual maturity, reproductive activity, spawn

Biología

**Influencia de estímulos externos en la caza de la Boa constrictor para observar la termorrecepción y la quimiorrecepción**

Mori Castillo Yuriko, Olaya Yennyfer, Quispichito Celeste, Romero Lizeth y Vilches Maryori

*Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Escuela Profesional de Biología. Red de investigación GIBIFIQA. Laboratorio de física experimental. El Agustino, Lima, Perú*

## Resumen

La Boa constrictor es un reptil de la familia boidae, esta especie se caracteriza por presentar un sentido de la visión poco desarrollado y un sentido del olfato agudo. Este trabajo consiste en observar los fenómenos de la termorrecepción y quimiorrecepción en la caza de la Boa constrictor que tiene aproximadamente 2 años en cautiverio y mide 120 cm; considerando las dimensiones del reptil se diseñó un arreglo experimental que consiste en un laberinto (60 x 59 x 78 cm) que tiene un casillero individual para observar cada fenómeno. El trabajo se realizó en el laboratorio de física experimental de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Para poder experimentar se mantuvo a la Boa constrictor sin alimentación durante 14 días para observar la termorrecepción se utilizó como estímulo focos incandescentes (de 25 watts) y focos LED (1.5voltage) de espectro color naranja y rojo, se experimentó en tres oportunidades con cuatro intentos cada uno; haciendo uso de la visión infrarroja la boa cazaba al ratón en cuatro intentos, en un tiempo de  $(63 \pm 2)$  s. Para observar la quimiorrecepción se utilizaron como estímulo alelomonas de ratón (desecho úrico), este fenómeno fue identificado por su órgano vomeronasal u órgano de Jacobson, haciendo uso de este órgano la boa se acercaba hasta el casillero de la quimiorrecepción en un tiempo de aproximadamente  $(187 \pm 4)$  s. Durante la investigación la Boa constrictor usó con mayor frecuencia los órganos de termorrecepción en el momento de la caza porque la boa realizó la caza en menor tiempo. En conclusión, el trabajo muestra como resultado el predominio de la termorrecepción sobre la quimiorrecepción ante estímulos externos.

**Descriptor:** *alelomonas, quimiorrecepción, termorrecepción, vomeronasal*

## Abstract

The Boa constrictor is a reptile of the boidae family, this species is characterized by a poorly developed sense of vision and a sense of acute sense of smell. This work consists in observing the phenomena of thermoreception and chemoreception in the hunting of the Boa constrictor that has been around 2 years in captivity and measures 120 cm; considering the dimensions of the reptile, an experimental arrangement was designed consisting of a labyrinth (60 x 59 x 78 cm) that has an individual box to observe each phenomenon. The work was carried out in the laboratory of experimental physics of the National University Federico Villarreal. To be able to experiment, the Boa constrictor was kept without food for 14 days to observe the thermoreception. Incandescent bulbs (25 watts) and LED bulbs (1.5 volts) of orange and red spectrum were used as stimulus, it was experimented three times with four attempts each; Using infrared vision, the boa hunted the mouse in four attempts, in a time of  $(63 \pm 2)$  s. To observe the chemoreception, mouse allelomonas (uric waste) was used as a stimulus; this phenomenon was identified by its vomeronasal organ or organ of Jacobson, making use of this organ the boa approached to the chemoreceptor locker in a time of approximately  $(187 \pm 4)$  s. During the investigation the Boa constrictor used the organs of thermoreception more frequently at the time of hunting because the boa made the hunt in less time. In conclusion, the work shows as a result the predominance of thermoreception over chemoreception before external stimuli.



**Keywords:** *alelomonas, chemoreception, thermoreception, vemoronasal.*

Biología

**Composición proximal de 38 especies de pescados marinos del dominio pelágico y bentónico del mar peruano en el periodo 1980-2004.**

Manuel Antonio Plácido Cárdenas

*Instituto Tecnológico de la Producción, Lima, Perú*

**Resumen**

Se trabajaron con 637 composiciones proximales CP (contenido de agua (H), grasa (G), proteína (P) y ceniza (C), y los carbohidratos se consideraron cero) pertenecientes a los filetes de 38 especies de pescados del mar peruano, obtenidos en el periodo 1980-2004. Algunas especies tienen 1, 2, 3 o 4 CP otras son mucho más numerosas con 48, 62 y 97 CP. Las CP son comparables con las tablas de las referencias con excepción de C, que obtuvo un valor intermedio entre las referencias y la del Compendio Biológico Tecnológico. Las relaciones de H y G son dependientes del contenido de G; lo mismo ocurre con H y P. En cambio la relación P y H+G no son tan dependientes de G, y puede utilizarse mediante un análisis de regresión para fines predictivos tanto para pescados magros o grasos. De esta manera la CP se puede determinar con dos elementos H+G, y C se calcula por diferencia de 100. Además la relación del valor energético E, con H es muy interesante, y mediante el análisis de regresión se encontró que puede utilizarse con fines predictivos, confirmando lo fundamental que es H y G en la CP del pescado. La incertidumbre combinada de la CP fue calculada mediante los valores de las incertidumbres de H, G, P y C de LABS-ITP (2010) y fue comparada con la máxima incertidumbre aceptada para CP según los niveles de H, G, P y C, por el Código Alimentario.

**Descriptores:** *Peruanos, pescados, marinos, magros, grasos, pelágicos, demersales, bentónico, predictivo, correlación, regresión, incertidumbre.*

**Abstract**

Worked with 637 proximal compositions CP (contents of water (H), fat (G), protein (P) and ash (C), and carbohydrates were considered zero) belonging to the 38 species' fillets of the Peruvian sea fish obtained in the period 1980-2004. Some species have 1, 2, 3 or 4 CP other are much more numerous with 48, 62 and 97 CP. The CP is comparable with tables of the references with the exception of C, which was an intermediate value between the references and the Biological Technology Compendium. H and G relationship are dependent on the content of G; the same goes for H and P. The P and H+G relationship are not so dependent on G and it may be used by a regression analysis for predictive purposes to both lean and fatty fish. Thus the CP can be determined by two elements H+G, while C is calculated by difference from 100. The relationship of the energy value with H is also very interesting, and through regression analysis it was founded that could be use for predictive purposes, confirming essentials of H and G in the CP determination of the fish. The combined uncertainty of the CP was calculated by the values of the uncertainties of H, G,

P, and C from LABS-ITP (2010) and was compared with the maximum uncertainty according to levels of H, G, P, C, by Codex Alimentarius accepted for CP.

**Keywords:** *Peruvians, fish, marine, lean, fatty, pelagic, benthic, demersal, predictive, correlation, regression, uncertainty.*

Biología

## **Producción de forraje verde con el agua residual del cultivo de tilapia tratada con *Eisenia foetida***

Zulita Prieto, David Salirrosas y Carlos Quijano

*Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n, Trujillo, Perú*

### **Resumen**

Los forrajes verdes cultivados en medios hidropónicos son un alimento potencial de alta calidad alimentaria y su producción se realiza con la suplementación de fertilizantes minerales [1]. Una alternativa amigable con el ambiente es sustituir el uso de soluciones de nutrientes sintéticos por nutrientes naturales que provienen de cultivos acuícolas [2]. En el tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas han demostrado la efectividad de los vermifiltros [3,4], se produce la reducción de lodo además de la transformación de amoníaco a nitritos y nitratos [5,6]. El presente trabajo tuvo como objetivo demostrar el efecto del agua residual de la crianza de tilapia tratada con la integración de *E. foetida* en el biofiltro (vermifiltro) en el crecimiento de *Hordeum vulgare* “cebada” y comparar, con el cultivo hidropónico convencional. Para lo cual se instalaron dos sistemas de cultivo de cebada, un sistema acuapónico con el vermifiltro y el otro, hidropónico con nutrientes químicos [7]. En ambos sistemas se realizaron las mediciones y comparaciones estadísticas de la calidad de agua y del crecimiento de las plantas. Con el tratamiento de *E. foetida* se disminuyó significativamente los sólidos y se obtuvo agua fertilizada apta para el cultivo hidropónico de cebada. Los valores promedios de la altura de planta fueron estadísticamente iguales con el agua tratada del cultivo de tilapia y con el agua suplementada con nutrientes químicos ( $p>0.05$ ). Los resultados indican que *E. foetida* presenta una alternativa viable para la recuperación del agua residual de cultivos de peces.

**Descriptores:** *Eisenia foetida, tilapia, biorremediación, acuaponía*

### **Abstract**

Green forages produced by hydroponic cultivation are a high quality potential food source and are grown using mineral fertilizers as supplements [1]. A friendly alternative to the environment is to replace the use of synthetic nutrient solutions with natural nutrients derived from aquaculture farms [2]. The effectiveness of vermifilters has been shown in treatment of industrial and domestic wastewater [3,4], where confer an advantage on reducing the amount of sludge in addition to the transformation of ammonia to nitrites and nitrates [5,6]. The present study aimed to demonstrate the effect of wastewater from tilapia culture treated with the integration of *E. foetida* in the biofilter (vermifilter) on *Hordeum vulgare* “barley” growth in comparison with conventional hydroponic cultivation. For this purpose two systems of barley growing were installed, an aquaponic system with the vermifilter and other

hydroponic with chemical nutrients [7]. In both systems, measurements and statistical comparisons of water quality and plant growth were made. With the *E. foetida* treatment the solids were significantly reduced and fertilized water suitable for the barley hydroponic culture was obtained. The average values of plant height were statistically the same with the treated of the tilapia culture and with water supplemented with chemical nutrients ( $p>0.05$ ). The results indicate that *E. foetida* presents a viable alternative for the recovery of the wastewater from fish's culture.

**Keywords:** *Eisenia foetida*, vermifilter, tilapia, bioremediation, barley

### Referencias

- [1] Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago de Chile. 2001.
- [2] W. Carhuapoma O., C. Castillo G, E.R. Chavez A., J.L. Contreras P. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias. 8(2) (2014) 18-28.
- [3] P.I. Salazar M. Tesis para optar título de Constructor Civil. Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Austral de Chile. 2005.
- [4] J. Liu, Z. Lu, J. Yang. M. Xing, F. Yu, M. Guo. BioresourceTechnology. 117 (2012) 214-221.
- [5] D. Xu, J. Gu, Y. Li, Y. Zhang, A. Howard, Y. Guan, J. Li, H. Xu. Environmental Science and Pollution Research 23(1) (2016) 273-281.
- [6] N. Lourenço and L.M. Nunes. Ecological Engineering. 100 (2017) 138-146.
- [7] T. Kumar, A. Rajpal, R. Bhargava, K.S. HariP. Ecological Engineering 62 (2014) 77-82

Biología

### MicroARNs en el control del destino de las células madre durante el daño tisular: un enfoque terapéutico

Luis F. Tume<sup>1</sup> y Marco A. Galarza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratorios de Investigación y Desarrollo, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Biología Molecular, Instituto Nacional de Salud, Av. Defensores del Morro 2268-Chorrillos, Lima, Perú*

### Resumen

El cuerpo humano tiene una habilidad sorprendente para auto repararse y regenerarse [1]. Algunos órganos, como el hígado y la piel, tienen la capacidad de regenerarse después de sufrir un daño tisular. El reemplazo de las células del tejido dañado por células nuevas está regulado por las células madre; un tipo privilegiado de células que tienen la capacidad de autorenovación y de diferenciación en células especializadas (de acuerdo al tejido en que residen) [2]. Para lograr esta hazaña, éstas y las células normales que conforman un tejido, están en constante comunicación, especialmente cuando agentes externos o crónicos afectan la integridad tisular [3,4]. Los exosomas (microvesículas) forman parte de esta comunicación celular cuando hay daño tisular, inflamación e infecciones bacterianas o virales. Estas microvesículas contienen varios tipos de ARNs (microARNs, ARN mensajero,

etc.), ADN, proteínas, lípidos, y otros metabolitos. Los microARNs regulan genes vinculados a procesos tales como desarrollo, diferenciación celular, apoptosis, señales de transducción, organogénesis y proliferación celular, entre otros [5]. En esta presentación, como parte de nuestros esfuerzos muy iniciales por conocer los mecanismos que median el destino celular, nosotros explicaremos como es que ciertos microARNs dirigen el destino de las células madre hacia un fenotipo especializado cuando hay un daño tisular [6]. Estos microARNs son un mecanismo conservado de respuesta rápida por la célula para recuperar la homeostasis tisular. Adicionalmente, nosotros proponemos, que futuras investigaciones sobre la manipulación *in vivo* de este tipo de señalización, y probablemente nuevos mecanismos aún no conocidos, ayudarán en el tratamiento de pacientes que sufren de quemaduras graves, cirrosis, degeneración de la mácula, médula espinal, fracturas, etc.

**Descriptor:** células madre, microARN, señalización, exosomas, daño tisular

### Abstract

The human body has an amazing ability to repair and regenerate itself [1]. Some organs, such as the liver and skin, have the ability to regenerate after suffering tissue damage. The replacement of damaged cells by new cells is regulated by the stem cells; a privileged type of cells that have the capacity for self-renewal and differentiation in specialized cells (according to the tissue in which they reside) [2]. To achieve this feat, these and the normal cells that make up a tissue are in constant communication, especially when external or chronic agents affect tissue integrity [3,4]. Exosomes (microvesicles) are part of this cellular communication when there is tissue damage, inflammation and bacterial or viral infections. These microvesicles contain several types of RNAs (microRNAs, messenger RNA, etc.), DNA, proteins, lipids, and other metabolites. MicroRNAs regulate genes involved in cellular processes such as development, cell differentiation, apoptosis, transduction signals, organogenesis and cell proliferation, among others [5]. In this presentation, as part of our very early efforts to understand the mechanisms that mediate cell fate, we will explain how certain microRNAs direct the fate of stem cells towards a specialized phenotype when there is tissue damage [6]. These microRNAs are a conserved mechanism of fast response by the cell to recover tissue homeostasis. Additionally, we propose that future research on the *in vivo* manipulation of this type of signaling, and probably new mechanisms not yet known, will help us in the treatment of patients suffering from severe burns, cirrhosis, degeneration of the macula, spinal cord, fractures, etc.

**Keywords:** stem cells, microARN, signaling, exosomes, tissue damage

### Referencias

- [1] H. Yang, R. Adam, Y. Ge, Z. Hua y E. Fuchs, Cell. **169** (2017) 1-14.
- [2] Y. Ge, S. Yuan, O. Elemento y E. Fuchs, Cell. **169** (2017) 1-15
- [3] S. Brown y V. Greco, Nature. **00** (2017) 1-4
- [4] T. Xin, V. Greco y P. Myung, Cell. **164** (2016) 1212-1224.
- [5] Y. Choi y L. He, Science. **00** (2016) 1-22
- [6] S. Park, J. Kim, H. Jum, J. Roh, H. Lee y I. Hong, Molecular Therapy. **26** (2017) 1-12.

## Construcción de curvas dosis-efecto por irradiación de células mononucleares de sangre periférica analizadas con el Ensayo Cometa Alcalino

Lenin Rueda<sup>1</sup>, Jaime Rosales<sup>1</sup> y Marco Espinoza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS), Instituto Nacional de Salud (INS), Las Amapolas 350 Lince, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Laboratorio de Citogenética y Radiobiología, Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), Racso Huarangal, Carabayllo, Lima, Perú.

### Resumen

El Ensayo Cometa (Electroforesis en gel de células individuales) es una técnica sencilla, rápida y novedosa para estimar el daño y reparación del ADN en células individuales [1]. Se basa en el principio de migración electroforética de fragmentos de ADN, producto de las rupturas ocasionadas por la injuria genotóxica. La versatilidad del ensayo ha permitido su introducción en diversos campos, entre ellos, la dosimetría biológica de radiaciones ionizantes [2] donde se puede aplicar como un ensayo alternativo para estimar dosis absorbidas cuando las técnicas convencionales se vean limitadas, como es el caso de exposición a dosis muy elevadas, irradiación intensamente focalizada [3], triaje en accidentes de gran magnitud [4] monitoreo de personal expuesto [5], entre otros. En ese sentido, probamos la idoneidad del Ensayo Cometa Alcalino para detectar niveles de daño radioinducido en el ADN de linfocitos y monocitos humanos. Para este propósito se construyó seis curvas dosis-efecto a partir de la irradiación de células extraídas de la sangre de seis donantes jóvenes, sanos y no fumadores. Se usó una fuente de rayos gamma de <sup>60</sup>Co (*Theratron Phoenix*) y se administraron dosis de 0, 2.5, 5 y 7 Gy. Los resultados muestran correlación altamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre las dosis de radiación y el daño radioinducido en el ADN,  $R^2$  promedio = 0.98, SD = 0,036 de acuerdo con el parámetro empleado, *Tail Intensity* (porcentaje de ADN en la cola del "cometa"). Además, se observó la variabilidad en la predicción de daño en el ADN por Gy (7.59, SD = 1.5). Se evalúa esta técnica para sus posibles aplicaciones en dosimetría biológica de las radiaciones ionizantes.

**Descriptores:** *ensayo cometa alcalino; efectos biológicos de las radiaciones; Tail intensity; dosis de radiación; radioinducción*

### Abstract

The Comet Assay (a single cell electrophoresis), is a simple, fast and novel technique to estimate DNA damage and repair in individual cells [1]. It is based on the principle of electrophoretic migration of DNA fragments resulting from ruptures caused by genotoxic injury. The versatility of the test has allowed its introduction in various fields, including the biological dosimetry of ionizing radiation [2] where it can be applied as an alternative test to estimate absorbed doses when conventional techniques are limited, as is the case of exposure at very high doses, intensely focused irradiation [3], triage in large-scale accidents [4], monitoring of exposed personnel [5], among others. In that sense, the suitability of the alkaline comet assay to detect levels of DNA damage in human monocytes and lymphocytes under radiation was tested. For this purpose, six dose-effect curves by irradiation of cells isolated from blood samples of six young, health and non-smoker donors were constructed. A gamma ray source of <sup>60</sup>Co (*Theratron Phoenix*) was used and doses of 0, 2.5, 5 and 7 Gy were delivered to blood cells. The results show good significant correlation ( $p < 0.05$ ),

average  $R^2 = 0.98$ ,  $SD = 0.036$  between the radiation dose and DNA damage as measured by the parameter Tail Intensity (percentage of DNA in the tail of the "comet"). Furthermore, we observe the variability in predicting DNA damage by Gy (7.59,  $SD = 1.5$ ). Potential use of this technique in the biological dosimetry of ionizing radiations is being evaluated.

**Keywords:** *alkaline comet assay, biological effects of radiations, Tail Intensity, radiation dose*

## Referencias

- [1] A. Azqueta, S. Langie, and A. Collins, *Front. Genet.* **6**, (2015).
- [2] P.L. Olive, *Mutat. Res. - Rev. Mutat. Res.* **681**, 13 (2009).
- [3] M. Di Giorgio, M. Taja, N. Nasazzi, N. Bustos, H. Cavalieri, and A. Bolgiani, in *5th Reg. Congr. Radiat. Prot. Safety, Recife, Bras.* (2001), pp. 173–182.
- [4] Y. Wang, C. Xu, L.Q. Du, J. Cao, J.X. Liu, X. Su, H. Zhao, F.Y. Fan, B. Wang, T. Katsube, S.J. Fan, and Q. Liu, *Int. J. Mol. Sci.* **14**, 22449 (2013).
- [5] N. Kopjar and V. Garaj-Vrhovac, *Int. J. Hyg. Environ. Health* **208**, 179 (2005).

Ciencias y tecnologías alimentarias

### **Evaluación y caracterización de compuestos bioactivos en sachá manzano (*Hesperomeles escalloniifolia* Schtdl.) y upatankar (*Berberis boliviana* L).**

Melquiades Barragán Condori<sup>1</sup>, Juan M. Aro Aro<sup>2</sup>, Víctor J. Huamaní Meléndez<sup>1</sup>, María del Carmen Delgado Layme<sup>3</sup>, Claudia Palomino Sihui-puccar<sup>1</sup> y Luis D. Barragán Jove<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac*

<sup>2</sup> *Departamento de Agroindustrias, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú*

<sup>3</sup> *Universidad Nacional José María Arguedas – Apurímac, Perú*

<sup>4</sup> *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú*

## Resumen

Se evaluó y caracterizó compuestos bioactivos en dos frutos nativos denominados sachá manzano (*Hesperomeles escalloniifolia* S) y upatankar (*Berberis boliviana* L), para lo cual se extrajo los pigmentos antocianínicos con metanol acidificado al 0.01%, se filtró y concentró en rotavapor, luego se centrifugó, decantó y aforó a un volumen conocido para su posterior análisis, purificación y evaluación. En el extracto se evaluó el contenido de antocianinas totales (CAT) por el método de pH diferencial, polifenoles totales (PFT) por el método Folin-Ciocalteu. Seguidamente se purificó el extracto con cartucho set pak C-18 y en esta solución se identificó los espectros de antocianinas mediante FTIR y UV Visible. Los extractos caracterizados por espectrofotometría UV-Vis presentan valores máximos de absorbancia a 520 nm que corresponden a estructuras antocianínicas ya establecidas, del mismo modo por espectroscopia FTIR-ATR se observan fuertes señales de absorción a diferentes valores de frecuencias de vibración ( $\text{cm}^{-1}$ ) que corresponden a grupos funcionales de antocianinas. Los valores de CAT son de 978.83 y 75.39 (mg de cianidina 3-glucosido/100 g de peso fresco) del PFT 4902.41 y 1029.59 (mg de ácido gálico/100 g de peso fresco) para upatankar y sachá manzano respectivamente. Los espectros UV Vis y FTIR corresponden a antocianinas. El alto contenido de CAT y PFT del upatankar nos permite

recomendar su uso como antioxidante en alimentos funcionales y extractos naturales en la agroindustria.

**Descriptores:** *Antocianinas, polifenoles, antioxidantes, radicales libres, flavonoides*

### Abstract

Bioactive compounds were evaluated and characterized in two native fruits called sacha manzano (*Hesperomeles escalloniifolia* S) and upatankar (*Berberis boliviana* L), for which the anthocyanin pigments were extracted with acidified to 0.01% methanol, filtered and concentrated in a rotary evaporator. centrifuged, decanted and adjusted to a known volume for further analysis, purification and evaluation. In the extract the total anthocyanin content (CAT) was evaluated by the differential pH method, total polyphenols (PFT) by the Folin Ciocalteu method. The extract was then purified with set pak cartridge C-18 and in this solution the anthocyanin spectra were identified by FTIR and Visible UV. The extracts characterized by UV-Vis spectrophotometry have maximum absorbance values at 520 nm corresponding to established anthocyanin structures, and FTIR-ATR spectroscopy shows strong absorption signals at different vibration frequency values (cm<sup>-1</sup>) which correspond to functional groups of anthocyanins. The CAT values are 978.83 and 75.39 (mg of cyanidin 3-glucoside / 100 g of fresh weight) of PFT 4902.41 and 1029.59 (mg of gallic acid / 100 g of fresh weight) for upatankar and sacha manzano tree respectively. The UV Vis and FTIR spectra correspond to anthocyanins. The high content of CAT and PFT of upatankar allows us to recommend its use as an antioxidant in functional foods and natural extracts in the agroindustry.

**Keywords:** *Anthocyanins, polyphenols, antioxidants, free radicals, flavonoids*

Ciencias y tecnologías alimentarias

### Estudio de los principios bioactivos de *Cynara scolymus* (Asteraceae) “alcachofa” de Huaral

Karen Cárdenas T.<sup>1</sup>, Luz F. Guadalupe S.<sup>2</sup>, Gladys Arias A.<sup>3</sup>, Nelson Bautista C.<sup>2</sup> y Carmen Arana A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002, Lima, Perú.*

<sup>2</sup>*Instituto de Investigación en Química Biológica, Microbiología y Biotecnología “Marco Antonio Garrido Malo”. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002, Lima, Perú.*

<sup>3</sup>*Instituto de Investigaciones de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales “Juan de Dios Guevara”. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002, Lima, Perú.*

### Resumen

En el presente trabajo se realizó el estudio de los principios bioactivos en el receptáculo de la inflorescencia y brácteas de *Cynara scolymus* (Asteraceae) “Alcachofa”, con muestra procedente de la provincia de Huaral, región Lima. En la alimentación cotidiana se consume el receptáculo y la pulpa que se encuentra en el extremo de las brácteas; lo demás es

eliminado. La alcachofa contiene numerosos compuestos químicos de reconocida actividad farmacológica, tales como hepatoprotectora, colerética, diurética, antioxidante. Los compuestos polifenólicos son cerca de 8.000 sustancias que pueden ser clasificados de acuerdo con su estructura [1]. Entre los más importantes están los flavonoides, que poseen una estructura básica C6-C3-C6, como las antocianinas, catequinas y epicatequinas. Las antocianinas son encargadas de dar pigmentación rojiza, azulada o violeta de la mayoría de frutas y flores [2]. El subgrupo de los fenilpropanoides que incluye los derivados de ácido hidroxicinámico, como cafeico, ferúlico, sinápico y p-cumárico; estilbenoides, como el resveratrol, y derivados del ácido benzoico, como el gálico y algunos ácidos elágicos, entre otros. Los compuestos conocidos por sus efectos beneficiosos en el cuerpo humano, tales como ácidos fenólicos, flavonoides y sesquiterpenos, ayudan a proteger el hígado, reducir los niveles de colesterol en la sangre, tienen actividad anticancerígena, y aumentan el volumen de la secreción de la bilis del hígado, así como la velocidad de descarga desde el sistema digestivo [3]. El contenido de polifenoles totales, mediante el método de Folin-Ciocalteu para la parte comestible fue de 56,09% y brácteas, 171,92 %; el contenido de flavonoides totales por el método espectrofotométrico para la parte comestible fue 18,04% y brácteas, 36,14%; con respecto a las antocianinas, no se detectaron por el método pH diferencial en la parte comestible, y en brácteas, se obtuvo 173,16g%; el contenido FOS en la parte comestible es 18.23 % y en las brácteas 19.63 %. El contenido de polifenoles totales y flavonoides es mayor en brácteas; las antocianinas tienen un contenido significativo en brácteas: los fructooligosacáridos son similares en ambas partes de la alcachofa. Se debe seguir investigando esta planta por su importancia fisiológica. Se sugiere una investigación dentro del campo de alimentos nutraceuticos por sus propiedades funcionales [4] [5], su actividad antioxidante y difundir las propiedades nutricionales y alimenticias de *Cynara scolymus* [6].

**Descriptor:** Principios bioactivos, alcachofa, *Cynara scolymus*, brácteas.

### Abstract

In the present work, the study of the bioactive principles in the receptacle of the inflorescence and bracts of *Cynara scolymus* (Asteraceae) "Artichoke", with sample from the province of Huaral, Lima region, was carried out. In the daily diet the receptacle and the pulp that is at the end of the bracts are consumed; the rest is eliminated. The artichoke contains numerous chemical compounds of recognized pharmacological activity, such as, hepatoprotective, choleric, diuretic, antioxidant. Polyphenolic compounds are about 8,000 substances that can be classified according to their structure [1]. Among the most important are the flavonoids, which have a basic structure C6-C3-C6, such as anthocyanins, catechins and epicatechins. Anthocyanins are responsible for giving reddish, bluish or violet pigmentation of most fruits and flowers [2]. The subgroup of phenylpropanoids that includes hydroxycinnamic acid derivatives, such as caffeic, ferulic, sinapic and p-coumaric; stilbenoids, such as resveratrol, and benzoic acid derivatives, such as gallic acid and some ellagic acids, among others. . The compounds known for their beneficial effects on the human body, such as phenolic acids, flavonoids and sesquiterpenes, help protect the liver, reduce blood cholesterol levels, have anticancer activity, and increase the volume of bile secretion of the liver, as well as the speed of discharge from the digestive system [3]. The content of total polyphenols, by the Folin-Ciocalteu method for the edible part was 56.09% and bracts, 171.92%; the total flavonoid content by the spectrophotometric method for the edible part was 18.04% and bracts, 36.14%; with respect to anthocyanins, they were not detected by the differential pH method in the edible part, and in bracts, 173.16g% was obtained; the FOS content in the edible part is 18.23% and in the bracts 19.63%. The content



of total polyphenols and flavonoids is higher in bracts; anthocyanins have a significant content in bracts: the fructooligosaccharides are similar in both parts of the artichoke. This plant should be further investigated for its physiological importance. Research is suggested in the field of nutraceuticals for its functional properties [4] [5], its antioxidant activity and to disseminate the nutritional and nutritional properties of *Cynara scolymus* [6].

**Keywords:** *Bioactive principles, artichoke, Cynara scolymus, bracts.*

### Referencias

- [1] Cruzado M, Pastor A, Castro N, Cedrón J. Determinación de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de extractos de alcachofa (*Cynara scolymus* L.). Revista Sociedad Química v 79 N° 1. p 57 – 63. 2013.
- [2] Aguilera M, Reza M, Gerardo R. Propiedades funcionales de las antocianinas. Durango: Universidad Juárez del Estado de Durango. 2011.
- [3] Lattanzio V, Kroon P, Linsalata V, Cardinali A. Globe artichoke: A functional food and source of nutraceutical ingredients. Journal of Functional Foods. [en línea] 2009; 1: 131-144. Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- [4] Gil A. Tratado de Nutrición. Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. 2da Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2010.
- [5] García T. Industrialización integral de la alcachofa en pasta nutricional y para alimentos balanceados. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial - UNMSM. 11(1). 2008: 37-46.
- [6] Desarrollo Peruano: Noticias y análisis del desarrollo económico y social del Perú. [Internet]. Lima. Disponible en: <http://desarrolloperuano.blogspot.pe/2014/06/el-peru-en-el-mundo-produccion-de.html>

Ciencias y tecnologías alimentarias

### **Aplicación del sistema HACCP a la producción de alimentos mínimamente procesados**

Fernando Gonzales Medrano

*Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Universidad S/N, La Molina, Lima, Perú*

### Resumen

En la actualidad, los consumidores dan una mayor importancia a aquellos productos que sufren la menor cantidad de transformaciones químicas y que mantienen en mayor medida sus componentes nutricionales y fitoquímicas con potenciales beneficios a la salud. En este sentido, los alimentos mínimamente procesados han tomado cada día más demanda, con un mayor valor. Por sus características y al utilizar la menor cantidad de conservantes, preservantes o aditivos químicos, los alimentos mínimamente procesados son susceptibles de ser contaminados biológicamente alterando las características de inocuidad de los alimentos. En el presente estudio se ha analizado la producción de alimentos mínimamente procesados de frutas y hortalizas y se ha aplicado los 12 pasos del sistema HACCP como medio de asegurar la inocuidad de los alimentos, las que incluyeron la formación del equipo HACCP, la descripción del producto, determinación del uso previsto, elaboración del diagrama de flujo, verificación in situ del diagrama de flujo, análisis de peligros, determinación de los PCC, establecimiento de los límites críticos, establecimiento del

sistema de vigilancia de los PCC, medidas correctivas,, procedimientos de verificación y diseño del sistema de documentación y registros.

**Descriptores:** *Inocuidad, HACCP, alimentos mínimamente procesados*

### **Abstract**

Nowadays, the consumers give greater importance to those products that suffer the least amount of chemical transformations and that maintain in greater measure their nutritional and phytochemical components with potential health benefits. In this sense, minimally processed foods have taken more demand every day, with a greater value. Due to its characteristics and using the least amount of preservatives, preservatives or chemical additives, minimally processed foods are susceptible to being biologically contaminated by altering the food safety characteristics. In the present study, the production of minimally processed fruits and vegetables has been analyzed and the 12 steps of the HACCP system have been applied as a means to ensure the safety of food, which included the assemble a HACCP team, describe the product, identify the expected use, construct a flow diagram, perform an onsite confirmation of the flow diagram, conduct a hazard analysis, determine critical control points, establish critical limits, monitor CCPs, establish preplanned corrective actions, establish procedures for verificación and establish proper documentations and recordkeeping.

**Keywords:** *safety, HACCP, minimally processed foods*

Biología

### **Composición física y contenido de cadmio y plomo en la baya de cacao (*Theobroma cacao*)**

Enzo Aldoradin Puza<sup>1</sup>, José Miguel Aleman Polo<sup>1</sup>, Gary Edwin Alvarez Guzmán<sup>1</sup>, Oscar Eduardo Espinoza Solano<sup>1</sup> y Mayra Katherin Tuesta Sinarahua<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Dirección de Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica (DIDITT) del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP). Callao, Perú*

<sup>2</sup> *Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITEagroindustrial Huallaga). Tingo María, Huánuco, Perú*

### **Resumen**

El cacao (*Theobroma cacao*) es un fruto cultivado principalmente por los países africanos como Costa de Marfil, Ghana e Indonesia (concentrando alrededor del 70%) [1], Perú solo produce un 2% de la producción mundial [2]. En 2014, la Unión Europea ha reglamentado el límite máximo de cadmio hasta un 0.8 mg/kg en chocolate con distintos contenidos de cacao y será vigente a partir de Enero de 2019 [3]. El cacao y chocolate procedente del Sur de América presentan mayor contenido de cadmio respecto a los países africanos [4], no obstante, los chocolates pueden presentar altas cantidades de contenido de plomo. El presente estudio analizó 16 bayas de cacao maduro de la Región Huánuco (variedad CCN51) y 12 bayas procedentes de Región Piura (variedad porcelana), cada baya fue separada en cáscara (C), placenta (P), mucílago con testa (MT) y almendra (A) y pesada cada parte; luego se determinó el contenido de grasa (extraída con éter etílico) de las

almendras. Asimismo, a cada parte de la baya se determinó el contenido de cadmio y plomo por espectrometría de absorción atómica (método flama). Todas las bayas de cacao procedentes de ambas regiones, presentaron similar composición física ( $P > 0.05$ ), que fueron de  $76.4\% \pm 3.9\%$ ,  $1.9\% \pm 0.8\%$ ,  $7.7\% \pm 1.4\%$  y  $10.8\% \pm 2.0\%$ , para C, P, MT y A, respectivamente. El mucílago de las bayas de Región Huánuco presentó un olor neutro o bajo a frutas, mientras que las bayas de la Región Piura tuvieron un olor intenso a frutas. Todas las almendras (sin testa) de la Región Huánuco fueron de color violáceo, mientras que algunas bayas de la Región Piura, presentaron almendras íntegramente de color blanco y otras bayas tuvieron una mezcla de almendras blancas y violáceas. El contenido de grasa fluctuó desde 29.8 % hasta 35.7 % para todas las bayas. Respecto a los metales pesados, el contenido de cadmio fue significativamente mayor ( $P < 0.05$ ) en la almendra respecto a las otras partes, siendo desde 0.29 hasta 1.72 mg/kg para la A y desde 0.01 hasta 0.13 mg/kg para C, P y MT, mientras que el contenido de plomo fue desde 0.01 hasta 0.12 mg/kg para C, P, MT y A. Por ello, las bayas de cacao analizadas, presentaron similar composición física, similar contenido de grasa (en la almendra), asimismo el contenido de cadmio en la almendra (sin testa) fue mayor que el resto de las partes de la baya, mientras que el contenido de plomo fue hasta 0.12 mg/kg en todas las partes analizadas.

**Descriptores:** *Theobroma cacao*, cadmio, plomo, composición física

### Abstract

Cocoa (*Theobroma cacao*) is a fruit grown mainly by African countries such as Ivory Coast, Ghana and Indonesia (concentrating around 70%), Peru only produces 2% of world production. In 2014, the European Union has regulated the maximum limit of cadmium up to 0.8 mg/kg in chocolate with different contents of cocoa and will be effective as of January 2019. Cocoa and chocolate from South America present higher cadmium content respect to African countries, however, chocolates can present high amounts of lead content. The present study analyzed 16 ripe cocoa berries from Huanuco Region (variety CCN51) and 12 berries from Piura Region (porcelain variety), each berry was separated into peel (P), placenta (PL), mucilage with shell (MS) and nib (N) and weight each part; then the fat content (extracted with ethyl ether) of the nibs was determined. Also, to each part of the berry the content of cadmium and lead was determined by atomic absorption spectrometry (flame method). All the cocoa berries from both regions had a similar physical composition ( $P > 0.05$ ), which were  $76.4\% \pm 3.9\%$ ,  $1.9\% \pm 0.8\%$ ,  $7.7\% \pm 1.4\%$  and  $10.8\% \pm 2.0\%$ , for P, PL, MS and N, respectively. The mucilage of the Huanuco Region berries had a neutral or low fruit odor, while the berries of the Piura Region had an intense fruit smell. All the nibs (without shell) of the Huanuco Region were violet in color, while some berries of the Piura Region, presented nibs wholly of white color and other berries had a mixture of white and violet nibs. The fat content fluctuated from 29.8% to 35.7% for all berries. Regarding heavy metals, the cadmium content was significantly higher ( $P < 0.05$ ) in the nib compared to the other parts, being from 0.29 to 1.72 mg/kg for N and from 0.01 to 0.13 mg/kg for P, PL and MS, while the content of lead was from 0.01 to 0.12 mg/kg for P, PL, MS and N. Therefore, cocoa berries presented similar physical composition, similar fat content (in the nib), also the content of cadmium in the nib (without shell) was greater than the rest of the parts of the berry, while the content of lead was up to 0.12 mg/kg in all the parts analyzed.

**Keywords:** *Theobroma cacao*, cadmium, lead, physical composition

### Referencias

- [1] W.F. Teneda. Universidad Internacional de Andalucía, 2016.
- [2] MINAGRI, 2016. 90 p.
- [3] Reglamento (UE) N° 488/2014.
- [4] Codex Alimentarius. Reporte Marzo-2017. Request for comments at step 3 on proposed draft maximum levels for cadmium in chocolate and cocoa-derived products

Ciencias del ambiente

## **Conociendo la importancia ecológica de mamíferos de la Amazonía a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) IIEE N° 601331, Iquitos – 2017**

José Lisbinio Cruz Guimaraes y Eva María Panaifo Pinedo

*Red Educativa Rural Fe y Alegría 47, Avenida Abelardo Quiñones 4.5, Iquitos, Perú*

### **Resumen**

Esta investigación está orientada en la aplicación de diferentes estrategias educativas para conocer la importancia ecológica que cumplen los mamíferos [1] en los ecosistemas de la Amazonía [2] utilizando como herramienta pedagógica las Tecnologías de Información y Comunicación TIC [3] mediante la elaboración de Materiales Educativos Interactivos [4] de mamíferos de la Amazonía, la información fue presentada con un lenguaje sencillo y de fácil comprensión; se trabajó con estudiantes del nivel primaria y secundaria IIEE N° 601331 Red Educativa Rural Fe y Alegría 47, Iquitos año 2017. La investigación tiene el diseño experimental [5] del tipo pre experimento de pre prueba – post prueba en un solo grupo, la población fue 285 estudiantes. La muestra la conformaron 200 estudiantes, seleccionados en forma no aleatoria por conveniencia; empleando la encuesta como técnica de recolección de datos. Para la recolección de datos de las variables se utilizó el cuestionario, sometido a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación. Concluyendo que el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación mejoró significativamente [6] en el proceso de aprendizaje sobre los mamíferos amazónicos; al aplicar recursos tecnológicos [7] se obtiene un tratamiento de los datos e información que debe llevar a la obtención de información fácil de asimilar; los resultados de esta experiencia permitirán trabajar con otros grupos taxonómicos de la Amazonía.

**Descriptores:** *Importancia ecológica, mamíferos, Tecnología de Información y comunicación*

### **Abstract**

This research is oriented in the application of different educational strategies to know the ecological importance of mammals [1] in the ecosystems of the Amazon [2] using ICT Information and Communication Technologies [3] as a pedagogical tool through the elaboration of Interactive Educational Materials [4] of mammals of the Amazon, the information was presented with a simple language and easy to understand; We worked with students of primary and secondary level IIEE N ° 601331 Rural Educational Network Fe y Alegría 47, Iquitos year 2017. The research has the experimental design [5] of the pre-experiment type of pre-test - post test in a single group, the population was 285 students.

The sample consisted of 200 students, selected non-randomly for convenience; using the survey as a data collection technique. For the data collection of the variables, the questionnaire was used, submitted to validity and reliability test before its application. Concluding that the use of Information and Communication Technologies significantly improved [6] in the process of learning about Amazonian mammals; when applying technological resources [7], a treatment of the data and information that should lead to obtaining information that is easy to assimilate is obtained; The results of this experience will allow working with other taxonomic groups of the Amazon.

**Keywords:** *Ecological importance, mammals, Information and Communication Technology*

### Referencias

- [1] G. Ávila, B. Pías, A. Escudero, & E. Virgós, 2015. Ecological relevance of frugivorous mammals in the regeneration dynamics of old fields in Mediterranean environments. *Ecosistemas* 24(3): 35-42. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-3.06.
- [2] A. Vazquez. Biodiversidad en la Amazonía. EcoCiencia, Quito. 1999.
- [3] A. Bartolomé. Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia, Barcelona, Graó, 2004 (5ª ed.).
- [4] E. Garcia, (2010). Materiales Educativos Digitales. Blog Universia. Recuperado de <http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>
- [5] J. Creswell (2008). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. 2008, p. 300. ISBN 0-13-613550-1.
- [6] F. Arceo., G. Rojas, & E. González (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista (p. 465). McGraw-Hill.
- [7] J. Cabero, (2002) Tecnología Educativa: Diseño, producción y evaluación de medios para la enseñanza en soporte multimedia” España.

Ciencias del Ambiente

### **Mediciones referenciales de niveles de contaminación electromagnética un aporte a la educación ambiental**

Rolando Cárdenas Quispe

*Bunker Phone S.A.C. (BUNKERPHONE); Jr. Recuay 166 Breña, 15082; Lima; Perú*

### Resumen

Los trabajadores especializados y la población, tienen una regulación a través de normas técnicas vigentes, emitidas por el Poder Ejecutivo y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), desde el año 2003 y 2005, respectivamente. Desde entonces, transcurridos 15 años, con diversos cambios tecnológicos cabe preguntarse: ¿Es realmente seguro el nivel de confiabilidad del Límite Máximo Permisible: “Ocupacional”, “Poblacional” [1] y de “Áreas de Uso Público” [2] en el Perú? A través del análisis de lo más actual en decisiones de políticas en Salud Pública comparada (2011) [3] [4], la evidencia científica publicada [5], [6], [7], [8], [9], y de la revisión de estudios teóricos de Radiación No Ionizante (RNI) [10], [11], y monitoreo Ad Hoc [12], con valor legal, los someteremos a un nuevo enfoque de evaluación desde la iniciativa ciudadana con las herramientas tecnológicas

especializadas disponibles, en aplicación del Principio de Precaución, para determinar si dichos controles provenientes de la conformidad de la industria de las telecomunicaciones, es aún válido. Hace algunos años que este tema ha cobrado mayor importancia en nuestro medio, gracias a la difusión de publicaciones de investigaciones científicas independientes en importantes medios científicos. Fueron los propios "ciudadanos de a pie" (entre afectados a un síndrome recurrente de intolerancia a los campos electromagnéticos, hoy llamado técnicamente Electrohipersensibilidad [13] - EHS), que interesados en el restablecimiento y cuidado preventivo de la salud, son quienes han hecho llegar a la opinión pública, la voz de llamado de atención temprana de destacados grupos o paneles científicos de divulgación de las evidencias de notables y respetados investigadores de clase mundial, no financiados por la industria en cuestión. Lo más extraño, es la actitud que han venido mostrando las propias autoridades competentes, frente a los conflictos sociales generados por el incremento de la infraestructura de comunicaciones, para mantener una acción pasiva, de despreocupación y hasta de indiferencia frente a un tema de salud pública de gran interés para otras sociedades en países desarrollados, donde han tenido que tomar acciones políticas, por ahora no vinculantes y no por ello menos importantes, de iniciativas concretas, en aplicación efectiva del principio de precaución, concepto que lamentablemente en el Perú se ha venido a condicionar a situaciones extremas para su observación en favor de la libre operatividad de las industrias a espaldas del interés y derecho fundamental del goce a la salud por medio de políticas asertivas a favor de la población, al promover como único interés existente del ciudadano el derecho a las comunicaciones y el acceso al Internet, por encima del derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado. Por esta razón, este trabajo de revisión está dirigido a todo profesional, interesados en conocer desde la perspectiva de salud pública para el efectivo control ciudadano, la posición independiente no divulgados en medios masivos ni en foros oficiales (nacionales y regionales, realizados cada año), pero que tiene efectos jurídicos que impacta en la sociedad.

**Descriptor:** *Contaminación electromagnética, límite máximo permisible, salud pública, principio de precaución, electrohipersensibilidad.*

### Abstract

The specialized workers and the population, they have a regulation through current technical standards, issued by the Executive Power and the Ministry of Transport and Communications (MTC), since 2003 and 2005, respectively. Since then, after 15 years, with various technological changes, it is worth asking: Is the level of reliability of the Maximum Permissible Limit: "Occupational", "Population" [1] and "Areas of Public Use" [2] in the Peru? Through the analysis of the most current data in Comparative Public Health (2011) [3] [4], the published scientific evidence [5] [6] [7] [8] [9], and the review of theoretical studies of Non-Ionizing Radiation (RNI) [10] [11], and Ad Hoc monitoring [12], with legal value, we will submit them to a new evaluation approach from the citizens initiative with the specialized technological tools available, in application of the Precautionary Principle, to determine if those controls, coming from the compliance of the telecommunications industry, it is still valid. Some years ago, this issue has gained greater importance in our environment, thanks to the diffusion of independent scientific publications in important scientific media. They were the "ordinary citizens" (between affected to a recurrent syndrome of intolerance to electromagnetic fields, today technically called Electrohypersensitivity [13] - EHS), who are interested in the restoration and preventive health care, are those who have made public opinion, the voice of call of early attention of outstanding groups or scientific panels of disclosure, of the evidences of world-renowned and respected researchers, not financed by

the industry in question. The strangest thing is the attitude that the competent authorities themselves have shown, in the face of social conflicts generated by the increase in communications infrastructure, to maintain a passive action, of carelessness and even of indifference, in the face of a public health issue of great interest to other societies in developed countries, where they have had to take political actions, for now, not binding and not less important, of concrete initiatives, in effective application of the precautionary principle, a concept that unfortunately in Peru, it has come to condition extreme situations for its observation, in favor of the free operation of the industries behind the interest and fundamental right of enjoyment to health, through assertive policies in favor of the population, by promoting as the only existing interest of the citizen, the right to communications and access to the Internet, above the right to health and to live in a healthy and balanced environment. For this reason, this review work is aimed at all professionals, interested in knowing from the perspective of public health for effective citizen control, the independent position not disclosed in the mass media or in official forums (national and regional, held every year), but that has legal effects that impact on society.

**Keywords:** *Electrosmog, maximum permissible limit, public health, precautionary principle, electrohypersensitivity.*

### Referencias

- [1] DECRETO SUPREMO 038-2003-MTC. Anexo I – Términos y Definiciones de la Norma que establece los Límites Máximos Permisibles de Radiaciones No Ionizantes en Telecomunicaciones. (2003).  
[https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion\\_internacional/regulacion/documentos/marco\\_normativo\\_radiaciones/D.S%20N%C2%BA%20038-2006-MTC.pdf](https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion_internacional/regulacion/documentos/marco_normativo_radiaciones/D.S%20N%C2%BA%20038-2006-MTC.pdf)  
(Visitado 2017-06-21).
- [2] RESOLUCION MINISTERIAL N° 120-2005-MTC-03. Norma Técnica sobre Restricciones Radioeléctricas en Áreas de Uso Público. (2005).  
[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_650.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_650.pdf)  
(Visitado 2017-06-21).
- [3] Resolución del Parlamento Europeo, de 2 de abril de 2009, sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los CEM (2008/2211(INI)) (2009).  
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0216+0+DOC+XML+V0//ES> (Visitado 2016-06-21).
- [4] Resolución de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa, Resolución 1815 (2011) “Peligros potenciales de los CEM y sus efectos sobre el medio ambiente”. (2011).  
<http://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016805cc9b6> (Visitado 2016-06-21).
- [5] Informe BioInitiative, Razones de Base Biológica para Normas de Exposición de Baja Intensidad por Radiación Electromagnética. (2012).  
<http://www.bioinitiative.org/> (Visitado 2016-06-21).
- [6] Johansson, O. (President); Fragopoulou, A.; Grigoriev, Y.; Margaritis, L.; Morgan Ll.; Elihu R.; Sage, C.; Declaración Seletun. Por la salud mundial urge reducir las normas de campos electromagnéticos. International EMF Alliance. (2009).  
<http://www.iemfa.org/> (Visitado 2016-06-21).
- [7] EMFscientist. Los Científicos piden Protección frente a la Exposición a los CEM No Ionizantes. (2015).  
<http://www.emfscientist.org/> (Visitado 2016-06-21).

- [8] Lennart Hardell, I.; Carlberg, M.; Söderqvist, F.; Hansson K.; Morgan, L.; Long-term use of cellular phones and brain tumours: increased risk associated with use for  $\geq 10$  years. *Occupational & Environmental Medicine* 2007; 64:626–632. Published Online First: 4 April 2007. (2007).  
<http://oem.bmj.com/content/64/9/626> (Visitado 2016-06-21).
- [9] Baubiologie Maes, Norma Técnica de Medición en Bioconstrucción SBM-2015. Aplicadas en zonas de descanso. (Alemania). (2015).  
<http://www.maes.de/15%20ENGLISCH/STANDARD-2015%20ENGLISCH.PDF> (Visitado 2016-06-21).
- [10] Rodríguez, J. Estudio Teórico de Radiaciones No Ionizantes Estación de Telecomunicaciones Hermenegildo para Telefónica del Perú S.A.A. Registro MTC N° 021- RNI. Oct. 2016. 27 páginas. (remitido el 30/09/2016 por Aldo Solimano, Director Técnico de la Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa – PROHILLA para consulta técnica privada). (2016).
- [11] ERB. Presentación de propuesta Cobertura Indoor para urbanizaciones cerradas (oDAS) para La Encantada de Villa - Surco. (remitido el 16/03/2017 por Sandro Mesía, Gerente General La Encantada para consulta técnica privada). Diapositiva por exposición a antenas oDAS. (2017).
- [12] Equipo de Gestión de la Calidad del Aire – DGCA; Ministerio del Ambiente. Evaluación de Radiaciones No Ionizantes Producidas por los Servicios de Telecomunicaciones y Redes Eléctricas en la Provincia de Lima. Primera edición. Jun. 2014. Fotografías: INICTEL-UNI. (2014).  
<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Evaluaci%C3%B3n-de-Radiaciones-No-Ionizantes-producidas-por-los-Servicios-de-Telecomunicaciones.compressed.pdf> (Visitado 2016-06-21).
- [13] Johansson O., Electrohypersensitivity: state-of-the-art of a functional impairment. *Electromagnetic Biology and Medicine*. Volume 25, 2006 (4): 245-58. Published online: 07 Jul 2009. (2006).  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17178584> (Visitado 2017-06-21).

Ciencias del Ambiente

**Evaluación de la capacidad depuradora del marrubio (*Marrubium vulgare*) e higuierilla (*Ricinus communis*) mediante fitoextracción de suelos contaminados por metales pesados Plomo (Pb) en el distrito de Puente Piedra, 2016.**

Marvin Gonzalo Córdova Córdova

*Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú*

**Resumen**

El presente estudio desarrolla la “evaluación de la capacidad depuradora del marrubio (*Marrubium vulgare*) e higuierilla (*Ricinus communis*) mediante fitoextracción en suelos contaminados con plomo”, para ello se propuso como objetivo principal: Analizar la capacidad depuradora del marrubio (*Marrubium vulgare*) y la higuierilla (*Ricinus communis*) en suelos contaminados. El tipo de estudio corresponde al aplicativo de diseño experimental. La población de estudio correspondió a un área de 5000 m<sup>2</sup> de los cuales se obtuvo una muestra de 1 kg según la guía de muestreo de suelos contaminados del minan.



El proceso de datos se realizó a través de análisis de laboratorio. La fiabilidad de los resultados se realizó con la prueba estadística T- Student con un valor de 95%. De los resultados destaca que el uso las especies de plantas ya mencionadas son muy buenas para remediar suelos contaminados con metales pesados en este estudio se centró en el contaminante plomo a diferentes concentraciones lográndose obtener resultados beneficiosos para remediar suelos.

**Descriptores:** *Fitoextracción, Higuierilla, Marrubio, Plomo*

### **Abstract**

The present study develops the "evaluation of the sewage treatment capacity of horehound (*Marrubium vulgare*) and higuierilla (*Ricinus communis*) by means of phytoextraction in soils contaminated with lead". The main objective of this study was: To analyze the sewage treatment capacity of horehound (*Marrubium vulgare*) And higuierilla (*Ricinus communis*) on contaminated soils. The type of study corresponds to the experimental design application. The study population corresponded to an area of 5000 m<sup>2</sup> of which a sample of 1 kg was obtained according to the sampling guide of contaminated soils of the minan. The data process was performed through laboratory analysis. The reliability of the results was performed with the T-Student test with a value of 95%. The results highlight that the use of the plant species mentioned above are very good to remedy soils contaminated with heavy metals in this study focused on the pollutant lead at different concentrations achieving beneficial results to remedy soils

**Keywords:** *Phytoextraction, Higuierilla, Horehound, lead*

Ciencias del Ambiente

### **Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos mediante el uso de surfactantes**

Medina Martha; Cahuana Juan y Huamán Saul

*Universidad Nacional de Ingeniería, Av Tupac Amaru, 210, Rimac, Lima, Perú*

### **Resumen**

En Perú existen múltiples derrames de petróleo al año cuya remediación no es eficiente, para solucionar este problema proponemos el uso de surfactantes ya que son de bajo costo. "**La biorremediación de los suelos contaminados por hidrocarburos**" es un proceso donde la masa biológica del suelo consume compuestos xenobióticos, reduciendo la cantidad de hidrocarburos en el suelo; en el cual aceleraremos este proceso utilizando surfactantes [1]. Se realizó un ensayo en el laboratorio de Tratamiento de Aguas de la FIA-UNI en el cual se utilizaron 9 surfactantes distintos (aniónicos, no iónicos y orgánicos) al 0.01% sobre 1kg de suelo de chacra, el suelo al 1% de Diésel 5. Se evaluó la actividad microbiana como método indirecto para verificar la degradación de hidrocarburos, utilizando APC como medio de cultivo. Los resultados de la aplicación de surfactantes en las muestras de 45g de suelo indicaron un mayor crecimiento microbiano para el surfactante Lauril (82x10<sup>4</sup>UFC/mL), mientras que el surfactante orgánico tuvo un crecimiento medio (49x10<sup>4</sup>UFC/mL) y el menor crecimiento lo obtuvo el surfactante ácido sulfónico

(15x10<sup>4</sup>UFC/mL). Siendo el surfactante glicólico el más recomendable a usar por ser de origen orgánico ya que genera una menor cantidad de residuos contaminantes e incrementa 3.3 veces la cantidad de microorganismos de la muestra blanco, que son los principales actores en la degradación de hidrocarburos.

**Descriptores:** *degradación, hidrocarburos, microorganismos, surfactantes, xenobiótico*

### **Abstract**

In Peru there are multiple oil spills per year whose remediation is not efficient, to solve this problem we propose the use of surfactants since they are low cost. "The bioremediation of soils contaminated by hydrocarbons" is a process where the biological mass of the soil consumes xenobiotic compounds, reducing the number of hydrocarbons in the soil; in which we will accelerate this process using surfactants [1]. An assay was carried out in the FIA-UNI Water Treatment laboratory in which 9 different surfactants (anionic, non-ionic and organic) were used at 0.01% on 1kg of farm soil, the soil at 1% of Diesel 5 The microbial activity was evaluated as an indirect method to verify the degradation of hydrocarbons, using APC as culture medium. The results of the application of surfactants in the samples of 45g of soil indicated a higher microbial growth for the surfactant Lauril (82x10<sup>4</sup>UFC / mL), while the organic surfactant had an average growth (49x10<sup>4</sup>UFC / mL) and the lowest growth was obtained by the sulphonic acid surfactant (15x10<sup>4</sup>UFC / mL). The glycolic surfactant is the most recommendable to use because it is of organic origin since it generates a lower amount of polluting waste and increases 3.3 times the number of microorganisms of the white sample, which are the main players in the degradation of hydrocarbons.

**Keywords:** *degradation, hydrocarbons, microorganisms, surfactants, xenobiotic*

### **Referencias**

- [1] H.H. Riojas-González, P. Gortáres-Moroyoqui, I. Mondaca-Fernández, J.J. Balderas-Cortez y .G. Torres-Bustillos, *Evaluación de la biorremediación aplicando mezclas de surfactante-solvente en suelo contaminado con diesel*, Rev. (2010) 100-109

Ciencias del Ambiente

### **Evaluación de impactos ambientales en la bahía Puerto Pizarro de la región Tumbes año 2014**

Braulio Morán Avila

*Universidad Nacional de Tumbes, Tumbes, Perú*

### **Resumen**

El presente trabajo se llevó a cabo en la bahía Puerto Pizarro, está ubicada en la coordenada 03° 30' 47''S y 80°24'12''W, la cual recibe vertimientos de descargas de residuos de empresas langostineras, del sector agrícola, de servicios domiciliarios y de infraestructura pesquera: desembarcadero, embarcaciones pesqueras, otros. Los residuos recibidos a través de efluentes a los canales de marea son llevados a la bahía de Puerto Pizarro, así como también del sector agrícola, los residuos de los servicios domiciliarios y

las actividades realizadas por el personal que labora en el desembarcadero pesquero artesanal y en embarcaciones pesqueras. Se han analizado las muestras de agua y sedimentos del área de la bahía de Puerto Pizarro y se han encontrado en el agua contaminantes inorgánicos, que en su mayoría superan los límites máximos permisibles, tal como sulfatos 2489 mg/L, Dureza total 6042 mg/L, Cloruros 18 103 mg/L. En sedimentos se encontraron contaminantes como Magnesio 4855 mg/L, Aluminio 6137 mg/L, calcio 11 355 mg/L y Hierro 16 139 mg/L. La presencia de los contaminantes ha producido impactos ambientales del orden de moderados con posibilidades de severos. Se han realizado algunas medidas correctivas y se espera que la población tome conciencia de sus actividades que realiza y mejore por el bien de la Comunidad de la bahía de Puerto Pizarro.

**Descriptor:** *residuos, efluentes, sedimentos, agua, comunidad, impacto ambiental*

### **Abstract**

The present work was carried out in Puerto Pizarro Bay, It is located at the coordinate 03°30'47"S and 80°24'12"W, receives discharges from discharge of waste of farming enterprises, agriculture, utilities and fishing infrastructure: Wharf, fishing vessels, other. Waste received via effluent to the tidal channels are brought to the Bay of Puerto Pizarro, as well as the agricultural sector, residues of the domiciliary services and activities carried out by the personnel that work in the artisan fishing Wharf and fishing boats. Water and sediments samples from the Bay area of Puerto Pizarro have been analyzed; and have been found in the water and pollutants inorganic, which mostly exceed the maximum permissible limits, such as sulfates 2489 mg/L, total hardness 6042 mg/L, Chlorides 18 103 mg/L. Sediments were found in pollutants as 4855 mg/L, aluminum 6137 mg/L, calcium 11 355 mg/L and iron 16 139 16 mg/L. The presence of contaminants has produced impacts on the order of moderates with possibilities of severe. Some corrective actions have been made and expected that the public is aware of their activities and improve for the sake of the community of the Bay of Puerto Pizarro.

**Keywords:** *waste, effluent, sediments, water, community, environmental impact*

Ciencias del Ambiente

### **Evaluación de la colección de niebla por sistema tridimensional**

Matias Jose Pascual Castro

*Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión,  
Naña, Perú*

### **Resumen**

El objetivo principal fue evaluar la eficiencia de recolección de agua de niebla a través captadores, tipo plano y tridimensional. Esta innovadora tecnología se basa, en coleccionar agua de niebla, empleando mallas de rachell de 50% sombra, influenciados por factores climáticos y topográficos como (temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento y pendiente del terreno). La metodología de estudio es de tipo regresión múltiple. Los monitoreos fueron por el periodo de un mes en época húmeda y el promedio de la colección de agua por los prototipos fueron: plano 2.5 ltrs y tridimensional 12 ltrs,. A si

mismo se analizaron las características físicas del agua como: temperatura 19.9 °C, turbidez 57.8, Ph 6.7 y OD 3.09ppm. Los resultados demuestran una alta relación  $R=0,65$  de igual manera una correlación alta entre el factor clima y cantidad de agua colectada. Por otro lado comparando con los ECA agua esta resulto ser óptima para el riego de vegetales. Finalmente empleando un sistema tipo tridimensional resulta ser eficiente, sostenible, rentable y sin energía. Sin embargo, la recolección de agua de niebla tiene desventajas ya que es estacional.

**Descriptores:** *colección de agua, factores climaticos, sostenibilidad*

### **Abstract**

The main objective was to evaluate the efficiency of fog water collection through collectors, flat and three-dimensional type. This innovative technology is based on collecting fog water, using rachell meshes of 50% shade, influenced by climatic and topographic factors such as temperature, relative humidity, wind speed and direction and slope of the terrain. The study methodology is of multiple regression type. The monitoring was for the period of one month in wet season and the average of the water collection by the prototypes were: 2.5-ltrs plane and 12-ltrs three-dimensional. To itself, the physical characteristics of the water were analyzed as: temperature 19.9 ° C, turbidity 57.8, Ph 6.7 and OD 3.09ppm. The results show a high  $R = 0.65$  ratio, as well as a high correlation between the climate factor and the amount of water collected. On the other hand, comparing with the ECA water, this result is optimal for the irrigation of vegetables. Finally employing a three-dimensional type system turns out to be efficient, sustainable, profitable and without power. However, fog water collection has disadvantages since it is seasonal.

**Keywords:** *water collection, climatic factors, sustainability*

Ciencias del Ambiente

### **Propiedades multiferroicas de estructuras multicapas de $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ a temperatura ambiente**

#### **Multiferroic properties of $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ multilayers structure at room temperature**

S. Rojas Flores<sup>1,2</sup> y M. Tomar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Ingeniería, Universidad Privada del Norte, Perú*

<sup>2</sup>*Departamento de Física de la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico 00681, USA*

### **Resumen**

Los dispositivos electrónicos de almacenamiento de datos en la actualidad son muy necesarios y fundamentales, debido a la facilidad que le da al ser humano para compartir información [1,2]. Estos dispositivos electrónicos están fabricados fundamentalmente por los materiales multiferroicos. Los materiales multiferroicos se pueden fabricar en forma de películas delgadas[2,3]. Las películas multicapas de  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$  fueron depositadas por spin coating sobre sustratos de Pt(Pt/TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/Si) y recocidas a 700, 725 y 750 °C. Los precursores para las estructuras multicapas fueron sintetizadas por el método de

solución química. Los patrones de difracción de rayos X del sistema multicapa revelan la estructura compuesta. La corriente de fuga se encontró a menos de  $10^{-6}$  amp. para un campo eléctrico por debajo de 100 k/cm, el cual demuestra un comportamiento óhmico de  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ . La constante dieléctrica decrece con el incremento de la frecuencia en el rango  $10^3$ - $10^6$  Hz. El sistema  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$  muestra la coexistencia de polarización ferroeléctrica ( $P_r$ )=65 y  $51\mu\text{C}/\text{cm}^2$  y magnetización ( $M_r$ )= 102 y 47 emu/gr a temperatura ambiente. Observándose respuesta ferromagnética y ferroeléctrica en sistemas multicapas que puede ser útil para dispositivos bi-funcionales.

**Descriptores:** nanociencia, nanotecnología

### Abstract

Electronic data storage devices today are very necessary and fundamental because of the ease it gives the human being to share information [1,2]. These electronic devices are manufactured mainly by multiferroic materials. Multiferroic materials can be made in the form of thin films [2,3]. A  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$  multilayer films were deposited by spin coating on Pt (Pt/TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/Si) substrates and annealed at 700, 725 and 750 °C. The precursor of  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$  for multilayers structure was synthesized by chemical solution method. Patterns x-ray diffraction of the multilayers system revealed the composite-like structure. The leakage current was found less than  $10^{-6}$  Amp at electric field below 100 kV/cm, which it shows the ohmic behavior of  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ . Dielectric constant decreases with increasing in the frequency range  $10^3$ - $10^6$  Hz.  $\text{BiFeO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$  system shows the co-existence of ferroelectric polarization ( $P_r$ ) = 65 and  $51\mu\text{C}/\text{cm}^2$  and magnetization ( $M_r$ ) =102 and 47 emu/cm<sup>3</sup> at room temperature. Observed ferromagnetic and ferroelectric responses in multilayers system may be useful for bi-functional devices.

**Keywords:** multiferroic materials, chemical solution method, multilayer films, ferroelectric and ferromagnetic

### Referencias

- [1] S.W. Cheong and M. Mostovoy, Multiferroics: a magnetic twist for ferroelectricity, Nature Materials, 2007 **6** 13-20.
- [2] F. Zavaliche, H. Zheng, L. Mohaddes-Ardabili, S.Y. Yang, Q. Zhan, P. Shafer, E. Reilly, R. Chopdekar, Y. Jia, P. Wright, D.G. Schlom, Y. Suzuki, and R. Ramesh, Electric Field-Induced Magnetization Switching in Epitaxial Columnar Nanostructures, Nano Lett., 2005 **5** 1794-1796.
- [3] L.W. Martin, S.P. Crane, Y-H Chu, M.B. Holcomb, M. Gajek, M. Huijben, C-H Yang, N. Balke and R. Ramesh, Multiferroics and magnetoelectrics: thin films and nanostructures, J. Phys.: Condens. Matter 2008 **20** 434220.

Ciencias del Ambiente

### Elaboración de adoquines cerámicos con el uso de puzolanas, aserrín y relave minero de Ticapampa, Recuay - Ancash

Jorge Soto Trinidad y Elmer Benites Alfaro

Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú

## Resumen

La investigación tuvo por objetivo elaborar adoquines cerámicos con el componente principal de relave minero que se encuentran dispuestos en la localidad de Ticapampa-Huaraz. Se realizó un tratamiento de neutralización mediante la combinación de aglomerantes y aditivos en su elaboración. Se obtuvo un producto de perfil ecológico usando distintas concentraciones de insumos hasta obtener un adoquín estructuralmente confiable y principalmente que no genere drenajes ácidos y/o acidez, con características fisicoquímicas amigables con el medio ambiente. Los adoquines obtenidos fueron puestos a pruebas de solubilidad, intemperismo y otras pruebas que ayudaron a determinar la calidad y tipo de adoquín. De los resultados obtenidos los adoquines no generan acidez a priori, más el contrario tiene características mecánicas similares a los adoquines comercializados en el mercado.

**Descriptores:** *Adoquín, relave minero, solubilidad, acidez*

## Abstract

The objective of the research was to elaborate ceramic pavers with the main mining tailings component that are located in the Ticapampa-Huaraz locality. A neutralization treatment was carried out by combining binders and additives in its preparation. A product of ecological profile was obtained using different concentrations of inputs until obtaining a structurally reliable paver and mainly that does not generate acid drainages and / or acidity, with physicochemical characteristics friendly to the environment. The obtained pavers were put to tests of solubility, weathering and other tests that helped to determine the quality and type of paving stone. Of the obtained results, the paving stones do not generate acidity a priori, but the contrary has mechanical characteristics similar to the paving stones commercialized in the market.

**Keywords:** *Adoquin, mine tailings, weathering, solubility, acidity*

Gestión del conocimiento y de la innovación

### **Problemas y alternativas teóricas y prácticas de las políticas científicas en los países de América Latina**

Zósimo De la Cruz Sullca

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

## Resumen

La política científica es una política pública que se ocupa de la promoción, implementación y prospectiva del sistema ciencia, tecnología e innovación de los países [1]. Esta política se enfrenta una serie de problemas teóricos y prácticos, pero también van surgiendo una serie de estudios con propuestas y alternativas a dichos problemas. De esto se ocupa el presente estudio, teniendo como referente a los países de América Latina.

Entre los problemas más significativos tenemos: los nuevos problemas de demarcación: Ciencia / pseudociencia, Ciencia / negocio y Ciencia profesional / ciencia popular.

Problemas de planificación y evaluación del rendimiento científico: los peligros de publicar o perecer, la recuperación del ethos mertoniano y la integridad moral de la ciencia y nuevos modelos de cultura científica [2].

Las alternativas que van emergiendo frente a los problemas son: (i) una política científica que promueva una cultura científica cívica, con las siguientes características: 1. Valorar la Ciencia cooperativa no solo competitiva. 2. Promover el Conocimiento abierto (no secreto industrial o militar). 3. Difundir (no vender) conocimiento científico y tecnológico sin restricciones ni deformaciones (no marketing). 4. Considerar la ciencia básica como bien público que hay que conservar (no como un lujo privado que se puede sacrificar). 5. Promoverla educación y la divulgación científica como aprendizaje colectivo (no solo como entrenamiento profesional). 6. Incorporar a la cultura científica conocimiento local con valor universal. 7. Democratizarla gestión del conocimiento y su aplicación. 8. Facilitarla participación de ciudadanos informados en controversias sociales con contenidos científicos. 9. Respetarla autonomía de la investigación académica. Y, 10. Exigir responsabilidad social a las instituciones y agentes científicos [3]. Y, (ii) una política científica que implemente un modelo de desarrollo tecnológico con características de las tecnologías entrañables, es decir, desarrollo tecnológico Abierta, Polivalente, Dócil, Limitada, Reversible, Recuperable, Comprensible, Participativa, Sostenible y Socialmente responsable [4].

**Descriptores:** *política científica, ciencia, tecnología, innovación, América Latina*

### **Abstract**

The scientific policy is a public policy that deals with the promotion, implementation and prospective of the science, technology and innovation system of the countries [1]. This policy faces a series of theoretical and practical problems, but a series of studies with proposals and alternatives to these problems are also emerging. This is the subject of this study, taking as reference the countries of Latin America.

Among the most important problems we have: the new demarcation problems: science / pseudoscience, science / business and professional science / popular science. Problems of planning and evaluation of scientific performance: the dangers of publishing or perishing, the recovery of the Mertonian ethos and the moral integrity of science and the new models of scientific culture [2].

The alternatives that arise in the face of problems are: (i) a scientific policy that promotes a civic scientific culture, with the following characteristics: 1. Value Cooperative Science not only competitive. 2. Promote open knowledge (not industrial or military secret). 3. Disseminate (not sell) scientific and technological knowledge without restrictions or deformations (without commercialization). 4. Consider basic science as a public good to be conserved (not as a private luxury that can be sacrificed). 5. Promote education and scientific dissemination as collective learning (not just as professional training). 6. Incorporate local knowledge with universal value in scientific culture. 7. Democratize knowledge management and its application. 8. Facilitate the participation of informed citizens in social controversies with scientific content. 9. Respect the autonomy of academic research. And, 10. Demand social responsibility from institutions and scientific agents [3]. And, (ii) a scientific policy that implements a technological development model with characteristics of attractive technologies, that is, Open, Polyvalent, Docile, Limited, Reversible, Recoverable, Understandable, Participatory, Sustainable and Socially Responsible [4].

**Keywords:** *scientific policy, science, technology, innovation, Latin America*

## Referencias

- [1] M. Bunge. *Epistemología. Curso de Actualización*. (Siglo Veintiuno, México, 2006)
- [2] M. A. Quintanilla. *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. (FCE, México, 2016)
- [3] L. Santos, M. Escobar y M. A. Quintanilla. *Dimensiones y modelos de cultura científica: implicaciones prácticas para la financiación y la demarcación de la ciencia*. (FECYT, Madrid, 2017)
- [4] M. A. Quintanilla et al. *Tecnologías entrañables : ¿es posible un modelo alternativo de desarrollo tecnológico?* (Catarata, Madrid, 2017)

Ingeniería y Energía

### Sistema moletrónico aplicado a la Astrónica

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Calle Germán Amézaga N° 375, Lima 01, Lima, Perú

### Resumen

Esta investigación está basada en estas dos mencionadas subespecialidades de la Ingeniería Electrónica, consiste en implementar en la visualización de la pantalla del monitor del sistema de manejo de un vehículo aeroespacial tripulado y en la estación terrena o control remoto de la persona que esté manejando el vehículo de vuelo fuera de la atmósfera terrestre y en caso sea no tripulado. Este sistema se encuentra dentro de un UBS u otro dispositivo como un DVD, Disco Duro Externo, USB o cualquier tipo de memoria. La parte interna del sistema está conformada por un CPU, sistemas de calibración e instrumentación como Osciloscopio, Frecuenciómetro, Espectrómetro, Fuente de Alimentación y Multímetro Digital para medir y calibrar el buen funcionamiento de los circuitos electrónicos de la caja negra de este vehículo y para también acercar en la mencionada pantalla cualquier circuito electrónico de cualquier aparato dentro o fuera de su carcasa, así como herramientas de comunicaciones como Router, Switch, Acces Point, Decodificador, DVR, Servidor para Central de Datos y Antena cuya función es onnidireccional y parabólica para que transmita y recepcione vídeo, voz y data para internet, telefonía fija y móvil y radiodifusión radial y televisiva para que se pueda visualizar por la pantalla del monitor, escuchar por los parlantes y hablar por el micrófono del vehículo un sistema operativo informático el Skipe, Facebook, Twitter, Youtube, Netflix, correos electrónicos, telefonía IP, más de ochocientos canales entre radiales y televisivos. Este sistema además cuenta con un procesador a escala molecular que se enlaza automáticamente con el procesador del sistema astronómico del vehículo de vuelo aeroespacial para que por la mencionada antena de comunicaciones; entre otras aplicaciones también pueden ser instalados todo tipo de programas informáticos como por ejemplo los de Microsoft Office incluidos el Project y Visio, de cálculo como el Matlab, Mathcad, los de programación como el Visual estudio, los de diseño gráfico, publicitario y animación en 3D como los Adobe y Corel Draw, los de dibujo de Ingeniería como el Autocad, Autodesk, Solid Works, Bob Cad Cam y Archidesk en el caso para dibujo de Arquitectura, los de diseño electrónico como el Altium Designer, Orcad, Proteus, Multisim, etc; los de automatización Industrial como el Logo Siemens, Scada, Labview, etc; los de seguridad electrónica, los de administración de Internet como el Mikrotik y



Thunder Caché como utilizar virtualizadamente los programas MWare o el Hiper V, o sino solo por internet la plataforma Microsoft Azure otros sistemas operativos para la mencionada telefonía IP como el Debian, Centos o Ubuntu de Linux, seguridad inalámbrica y Ethical Haking como el Back Track y Base de Datos como los Windows Server especialmente el 2018 que estará de moda.

**Descriptores:** astronica, molectronca

### **Abstract**

This research is based on these two sub-specialties of Electronic Engineering, is to implement in the display of the monitor screen of the management system of a manned aerospace vehicle and the earth station or remote control of the person who is driving the vehicle of flight outside the Earth's atmosphere and in case it is unmanned. This system is located inside a UBS or other device such as a DVD, External Hard Disk, USB or any type of memory. The internal part of the system is made up of a CPU, calibration and instrumentation systems such as Oscilloscope, Frequency Meter, Spectrometer, Power Supply and Digital Multimeter to measure and calibrate the good functioning of the electronic circuits of the black box of this vehicle and for zoom in any electronic circuit of any device inside or outside its housing, as well as communication tools such as Router, Switch, Acces Point, Decoder, DVR, Server for Data Central and Antenna whose function is onnidirectional and parabolic so that transmit and receive video, voice and data for the internet, fixed and mobile telephony and radio and television broadcasting so that it can be viewed on the monitor screen, listen to the speakers and speak through the vehicle microphone a computer operating system on Skype, Facebook , Twitter, Youtube, Netflix, emails, IP telephony, more than eight hundred channels between radio and television. This system also has a molecular-scale processor that automatically links to the processor of the aerospace flight vehicle's astronomical system so that by said communication antenna; among other applications can also be installed all kinds of computer programs such as Microsoft Office including the Project and Visio, calculation such as Matlab, Mathcad, programming such as Visual Studio, graphic design, advertising and animation in 3D like Adobe and Corel Draw, those of Engineering drawing like Autocad, Autodesk, Solid Works, Bob Cad Cam and Archidesk in the case for Architecture drawing, those of electronic design like Altium Designer, Orcad, Proteus, Multisim, etc; those of Industrial automation like the Logo Siemens, Scada, Labview, etc; those of electronic security, those of administration of Internet like the Mikrotik and Thunder Caché like to use virtualizadamente the programs MWare or the Hiper V, or but only by Internet the Microsoft Azure platform other operating systems for the mentioned IP telephony like the Debian, Centos or Ubuntu of Linux, wireless security and Ethical Haking as the Back Track and Database as the Windows Server especially the 2018 that will be in fashion.

**Keywords:** astronic, molectronic

Ingeniería y Energía

### **Generación de energía eléctrica mediante el reaprovechamiento de biomasa (cáscara de papa y aguas residuales) por medio de bioceldas 2016**

Angie Lisette Carrasco Vergara y Elmer Benites Alfaro

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad demostrar que la biomasa (cáscara de papa y agua residual), puede ser reaprovechada en la generación de energía eléctrica mediante bioceldas, para reducir el aumento incontrolable de residuos sólidos, el uso excesivo de energía no renovable y el consumo de energía eléctrica, así como de combustibles fósiles.

El procedimiento para la investigación se realizó de forma manual, primero se determinó la cantidad de cáscara de papa, luego se extrajo el líquido de glucosa para utilizarlo como sustrato. Después se recolectó el agua residual, y una parte de la muestra se envió a analizar. Posteriormente se procedió a la construcción de la biocelda siguiendo el diseño previamente elaborado, de los cuales la cámara anódica consistió de 357.76ml, la catódica de 265.92ml. Finalmente, se inició el proceso de experimentación con diferentes cantidades de biomasa residual y de esta manera se halló el mejor de los tratamientos. La parte experimental se realizó en un laboratorio de la localidad de Carabayllo, Lima.

Para la composición de solución anódica en el Tratamiento 1, se utilizó: a) 35ml del líquido extraído de 100.21g de cáscara de papa, b) 250ml de agua residual (obtenida del proceso de lavado de las papas) y c) Material de cultivo biológico (obtenido del agua residual). Para la solución catódica del Tratamiento 1, se utilizó: a) 270 ml de agua destilada (H<sub>2</sub>O), a la cual se le adicionó Cloruro de Sodio (NaCl) al 2%, para aumentar la conductividad eléctrica. Para los tratamientos 2, 3 y 4 se varió la cantidad de cáscara de papa, siendo 200, 300 y 400 gramos respectivamente.

De los resultados obtenidos en la investigación, el tratamiento N°4 evidenció el máximo voltaje, siendo 0.80 V, la intensidad de corriente de 0.1 A y generando una potencia máxima de 0.080W, durante los 7 días de experimentación.

**Descriptores:** *cáscara de papa, agua residual, biocelda, voltaje.*

## **Abstract**

The objective of this research was to demonstrate that biomass (potato peel and wastewater) can be reused in the generation of electric energy by means of biocells to reduce uncontrollable increase of solid waste, excessive use of non-renewable energy and the consumption of electric energy as well as of fossil fuels.

The procedure for the investigation was performed manually, first the amount of potato peel was determined, then the liquid was extracted from glucose to be used as a substrate. The residual water was then collected, and a portion of the sample was sent for analysis. Subsequently the construction of the biocelda was carried out following the design previously elaborated, of which the anodic chamber consisted of 357.76ml, the cathodic of 265.92ml. Finally, the experiment was started with different amounts of residual biomass and in this way the best of the treatments was found. The experimental part was carried out in a laboratory in the town of Carabayllo, Lima.

For the anodic solution composition in Treatment 1, a) 35 ml of the liquid extracted from 100.21 g of potato peel, b) 250 ml of waste water (obtained from the potato washing process) and c) Bio culture material (Obtained from wastewater). For the cathodic solution of Treatment 1, a) 270 ml of distilled water (H<sub>2</sub>O), to which 2% Sodium Chloride (NaCl) was added, was used to increase the electrical conductivity. For treatments 2, 3 and 4 the amount of potato peel was varied, being 200, 300 and 400 grams respectively.

From the results obtained in the investigation, the treatment No. 4 showed the maximum voltage, being 0.80 V, the current intensity of 0.1 A and generating a maximum power of 0.080 W, during the 7 days of experimentation.

**Keywords:** *Potato husk, residual water, biocelda*

Ingeniería y Energía

## **Operación de convertidores electrónicos en redes débiles bajo condiciones de faltas y huecos de tensión**

Jorge Luis Ñique Padilla

*Universidad Carlos III de Madrid, Ronda de Toledo, 1 28005, Madrid, España*

### **Resumen**

Tradicionalmente, los generadores renovables basados en convertidores de electrónica de potencia debían desconectarse de la red en caso de faltas y huecos de tensión. Esto simplificaba la operación del sistema eléctrico ya que se evitaban islas eléctricas. Actualmente, este tipo de operación no es viable ya que pondría en peligro la estabilidad del sistema eléctrico debido a la alta penetración de generación renovable. En los códigos de red actuales, se imponen estrictos ratios de potencia activa y reactiva que estos generadores deben inyectar en caso de huecos de tensión. Este hecho supone un desafío en el desarrollo de estrategias de control para convertidores electrónicos, ya que estos tienen límites de operación de tensión y corriente que no se deben superar. En primer lugar, se debe garantizar que el sistema de control es capaz de seguir referencias de corriente bajo condiciones de desequilibrio. Además, se debe generar una referencia de corriente que cumpla con lo estipulado en los códigos de red. Todo se complica cuando la red es débil, ya que la tensión del punto de conexión puede variar con la corriente inyectada. Este trabajo aborda el control de convertidores bajo condiciones de faltas y huecos de tensión en redes débiles. En primer lugar, se diseña el sistema de control de un convertidor, que incluye el control de corriente, el control de tensión DC, y un sistema de sincronización capaz de operar bajo condiciones desequilibradas. Se hace especial hincapié en el diseño de los reguladores resonantes. En segundo lugar, se estudian los métodos de generación de corrientes de referencia en caso de huecos de tensión. Los desarrollos teóricos se verifican utilizando Matlab, así como un simulador detallado realizado con Simulink y SimPowerSystems. Finalmente, se analizan los resultados y se presentan las conclusiones.

**Descriptores:** *códigos de red, controles resonantes, huecos de tensión, Transformada de Park, DSOGI-PLL.*

### **Abstract**

Traditionally, renewable energy sources based on power electronics converters should be disconnected from the grid in the case of faults and voltage sags. This simplified the electrical system operation because electrical islands were avoided. Nowadays, this behavior is not viable since the power system stability may be threatened due to the high penetration of renewable energy sources. Current grid codes establish strict levels of active and reactive power injection that power electronics converters should comply in the case of

a voltage sag. This fact poses a challenge for power converters since they have current and voltage limits that should not be exceeded. First of all, the control system must be able to track current references under unbalanced voltage conditions. Secondly, the current reference must be generated so that current and voltage limits are not exceeded. This is even more difficult when the grid is weak since the voltage at point of common coupling changes with the current injected. This paper tackles control systems for power electronics converters under faults and voltage sags. Firstly, the control system of a power converter is designed. This controller includes a current controller, a DC-voltage controller, and a synchronization system able to work under unbalanced conditions. The design of resonant controllers is studied in detail. Secondly, the current generation strategies under unbalanced conditions are studied in detail. All the theoretical developments are verified by using Matlab, and in a detailed simulator that has been developed with Simulink and SimPowerSystems. Finally, the conclusions and suggestions for further research are given.

**Keywords:** *grid codes, resonant controller, voltage sags, Park's transform, DSOGI\_PLL.*

Ingeniería y Energía

## **Utilización de control avanzado para optimización de convertidores electrónicos de potencia**

Juan F. Tisza C.

*Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru s/n, Lima, Perú.*

### **Resumen**

La teoría de control avanzado basada en la predicción de resultados con la utilización de modelos de los sistemas o procesos a diseñar o controlar, es actualmente conocida como filosofía de control MPC y viene expandiendo su campos de aplicación a diversas áreas. En este artículo se presentan los resultados que se obtienen al aplicar esta técnica de control avanzado a convertidores electrónicos de potencia con el objeto de optimizar su comportamiento, como son el incremento en la eficiencia y la reducción de armónicos. La importancia de este tipo de aplicaciones se ve reforzada debido la amplia frecuente utilización de los convertidores de potencia basados en semiconductores y controlados electrónicamente en los sistemas de generación de energía renovables, siendo esto un objetivo claro de la sociedad actual. En el artículo se explica la fundamentación matemática consistente en la minimización de la función de costo.

**Descriptores:** *Control avanzado, MPC, convertidores electrónicos de potencia, distorsión de armónicos.*

### **Abstract**

The theory of advanced control based on the prediction of results with the use of models of the systems or processes to be designed or controlled, is currently known as MPC [1] control philosophy and has been expanding its fields of application to various areas. This paper presents the results obtained by applying this technique of advanced control to power electronics converters [2] in order to optimize their behavior, such as the increase in efficiency and the reduction of harmonics. The importance of this type of applications is

reinforced due to the wide frequent use of power converters based on semiconductors and electronically controlled in renewable energy generation systems, this being a clear objective of today's society. The article explains the mathematical foundation consisting in the minimization of the cost function [3].

**Keywords:** *Advanced control, MPC, power electronics converters, harmonics distortion.*

## Referencias

- [1] E. Camacho and C. Bordons, Model Predictive Control (New York. Springer,2004).
- [2] S. Vasquez, J. Leon, L.Franquelo, J. Rodriguez, H.Young, A. Marquez, and P. Zanchetta, Model predictive control: A review of its applications in power electronics, IEEE Ind. Electronics Magazine, vol. 8, no. 1, 2014.
- [3] H. Young, M. Perez. Rodriguez,and H.Abu-Rub,Assessing finite-set-control: A comparision with a linear current controller in two- level voltage source inverters, IEEE Ind. Electronics Magazine, vol. 8, no. 1, 2014.

Ingeniería y Energía

## Metodologías de optimización para circuitos nanos electrónicos con variaciones de proceso

Juan F. Tisza C.

*Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru s/n, Lima, Perú.*

### Resumen

El diseño de sistemas electrónicos actuales son implementados en tecnologías nano métricas, en donde existe una muy significativa influencia de las variaciones del proceso de fabricación de los modernos circuitos electrónicos integrados[1] [2]. En este artículo se presentan dos metodologías propuestas para el diseño de circuitos integrados electrónicos en escalas nanométricas. Se presentan resultados de aplicación de estas técnicas, Las técnicas presentadas permiten optimizar el retardo y de esta manera obtener una mayor velocidad de respuesta del circuito integrado diseñado, evaluando el consumo de potencia de los C.I., Estos son los objetivos hacia donde tiende la electrónica en los tiempos actuales. Se implementan algoritmos que están fundamentados en la teoría matemática de optimización de funciones [3][4].

**Descriptores:** *Variaciones de proceso de fabricación de C.I., variaciones estadísticas, delay, nanoelectronica, correlaciones estadísticas, slew-rate.*

### Abstract

Nowadays, the design of current electronic systems are implemented in nano-metric technologies, where there is a very significant influence of variations in the manufacturing process of modern electronic integrated circuits [1] [2]. This paper presents two proposed methodologies for the design of electronic integrated circuits in nanometric scales. The results of the application of these techniques are presented. The presented techniques allow to optimize the delay (slew-rate) and in this way obtain a higher speed of response of the

integrated circuit designed, evaluating the power consumption of the IC. These are the objectives towards where electronics tend in the current times. Algorithms are implemented that are based on the mathematical theory of function optimization [3] [4].

**Keywords:** *Manufacturing process variations of C.I., statistical variations, delay, nanoelectronics, statistical correlations, slew-rate, integrated circuit design optimized*

## Referencias

- [1] M. Dietrich, and J. Haase, Process Variations and Probabilistic Integrated Circuits Design, (Springer, New York , 2012).
- [2] J. Moreno, Realistic Detection of Interconnect Opens under Process Variations, INAOE PhD Tesis, Tonantzintla-Mexico (2012).
- [3] Alejandra Nichte-Ha Reyes, Análisis y optimización de circuitos digitales nano-métricos en presencia de variaciones de proceso. Master's thesis, INAOE, 2014.
- [4] Sanabria Díaz C. Diseño Robusto a Variaciones de Procesos, (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), Tesis de Maestría, 2015).

Ciencias y Tecnologías de la Información y la Comunicación

### **Análisis y comparación de modelos de clasificación de aprendizaje automático aplicado a riesgo crediticio**

### **Analysis and comparison of machine learning classification models applied to credit approval**

Jorge Brian Alarcón Flores, Jiam Carlos López Malca, Luis Ruiz Saldarriaga y Christian Walter Sarmiento Román

*Maestría en Informática con mención en Ciencias de la Computación, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú*

## Resumen

El sector industrial financiero se ha convertido en un sector muy competitivo a nivel mundial. Dentro de este contexto, la decisión del otorgamiento de crédito es uno de los procesos más importantes del cual dependen indicadores críticos del negocio como son las colocaciones, las recuperaciones y el índice de morosidad. Este proceso se ha basado históricamente en expertos del negocio, quienes en base a su experiencia determinaban en función a ciertas variables de comportamiento del solicitante, si debían otorgar o no el crédito. En esta última década, el desarrollo de tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquina han aportado mucho en la automatización de este proceso. El presente trabajo tiene como objetivo principal el análisis de varios algoritmos matemáticos basados en el aprendizaje de máquina en las predicciones de otorgamiento de crédito, dando una explicación objetiva de los resultados y sugiriendo las siguientes investigaciones que se desarrollarán con el fin de obtener mejores resultados en los algoritmos matemáticos existentes. Como resultados de la experimentación se determinó que el mejor modelo fue el de Gradient Boosting, con una exactitud de 83.71%.

**Descriptores:** *inteligencia artificial, aprendizaje automático, riesgo crediticio, modelos matemáticos, gradient boosting*

### **Abstract**

The financial industry has become into a very competitive sector worldwide. In that sense, the credit granting decision is one of the most important process of all, and in whose accuracy, rests the good performance of several critical business KPI's such as loans level, credit recoveries level and nonperforming loans ratios. This key process has historically based on the experts judgement, and have taken the decision of granting or not credit loans according to several customer credit behavior elements. In the last decade, the developing of certain technology such AI and machine learning has allowed this process automation. The present paper has its main goal, the analysis of several mathematical algorithms based on machine learning and the exposition of which of them have the better results in credit granting predictions to collaborate with current knowledge in this particular issue, giving an objective explanation of the results and suggesting following researches to be developed in order to get better results in existing mathematical algorithms. As results of the experimentation determined that the best model was Gradient Boosting, with an accuracy of 83.71%.

**Keywords:** *artificial intelligence, machine learning, credit risk, mathematic models, gradient boosting*

Ciencias y Tecnologías de la Información y la Comunicación

### **Wavenet para reducción de ruido en señal de voz**

Polo Chávez Lucero y Quezada De La Cruz Cristian

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela s/n cuadra 34. Lima 1-Perú  
Ciudad Universitaria, Lima, Perú*

### **Resumen**

En los sistemas automatizados de reconocimiento de señales de voz, es una necesidad el poder comprender con precisión el mensaje emitido, en la práctica se encuentra muchas veces sonidos en el ambiente que distorsionan el mensaje, esta información no deseada se le conoce como ruido. La idea de Fourier de descomponer una función como combinación lineal de funciones ha sido refinada en la teoría de wavelets y frames. En el presente trabajo se desarrolla la teoría para encontrar las funciones en las cuales se descompone la señal de voz, además del aprendizaje profundo y la convolución "A trous", El enfoque sobre el dominio de tiempo ofrece una ventaja frente a otras técnicas que actúan sobre el dominio de frecuencia, pues rescata características que se pierden con dichas técnicas. Se muestra que la combinación de aprendizaje profundo con el concepto de frames en la estructura wavenet, la cual es una red neuronal profunda en donde en cada capa se realiza una convolución dilatada, da mejores resultados al separar el ruido de la señal de voz.

**Descriptores:** *teoría de frames, convolución dilatada, redes neuronales convolucionales profundas, convolución atrous, wavenet*

## Abstract

In automated speech recognition systems, it is a necessity to be able to accurately understand the message broadcast, in practice there are many times sounds in the environment that distort the message, this unwanted information is known as noise. Fourier's idea of decomposing a function as a linear combination of functions has been refined in the theory of wavelets and frames. In the present work the theory is developed to find the functions in which the voice signal is decomposed, besides the deep learning and the convolution " A trous ", The focus on the time domain offers an advantage over other techniques that act on the frequency domain, because it rescues characteristics that are lost with these techniques. It is shown that the combination of deep learning with the concept of frames in the wavenet structure, which is a deep neural network where each layer performs a long convolution, gives better results by separating the noise from the voice signal.

**Keywords:** *frames theory, deep convolutional neural network, atrous convolution, wavenet*

Ciencias de la Salud

### **WhatsApp como método alternativo de Telemedicina en Traumatología. Estudio de casos y controles prospectivo**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Escuela Universitaria de Pos-grado de la UNFV. Hospital Regional de Ica, Ica, Perú*

Introducción: El WhatsApp es una aplicación móvil de mensajería que al descargarse es usada en los teléfonos inteligentes (Smartphone) con acceso a internet. Es utilizado para enviar mensajes de texto instantáneos, y permite usar una variedad de archivos multimedia; incluyendo imágenes, archivos de videos y mensajes de voz. Objetivo: Demostrar estadísticamente la utilidad del WhatsApp como método alternativo de Telemedicina en la especialidad de Ortopedia y Traumatología. Material y métodos: se tomaron al azar (con consentimiento) de 02 celulares de traumatólogos del Hospital Regional de Ica; a los que se capturó las imágenes, mensajes de voz y videos de 06 pacientes con diagnóstico de una fractura (casos con WhatsApp). Se utilizó el estudio de casos y controles prospectivo. Y se evaluaron con las siguientes variables: tiempo de espera en minutos, diagnóstico en minutos y tratamiento en minutos. Todos comparados con un grupo control (pacientes que no se utilizó WhatsApp), y que fueron 03. Resultados: se procesaron los datos en el paquete estadístico SPSS v20. Se concluyó que los pacientes diagnosticado con fractura, expuestos a esta aplicación tuvieron un "t" de student de 3.671 (tiempo de espera en minutos) con un  $p= 0.006$ ; en el diagnóstico en minutos, un "t" de student de 4.359 y un  $p= 0.02$  ; y con respecto al tratamiento en minutos, un "t" de 5.047 y un  $p=0.001$ . Conclusiones: Hay significancia estadística con el uso del WhatsApp en los pacientes con diagnóstico de fractura; corroborando a éste como método alternativo en telemedicina, contribuyendo así con el diagnóstico y tratamiento precoz de las fracturas.

**Descriptor:** *WhatsApp, telemedicina, fractura, casos y controles, traumatología*

## Abstract



Introduction: The WhatsApp is a mobile messaging application that when downloaded is used in smartphones (Smartphone) with Internet access. It is used to send instant text messages, and allows you to use a variety of multimedia files; including images, video files and voice messages. Objective: To demonstrate statistically the usefulness of WhatsApp as an alternative method of Telemedicine in the specialty of Orthopaedics and Traumatology. Material and methods: they were taken at random (with consent) of 02 cell phones of traumatologists of the Regional Hospital of Ica; to whom the images, voice messages and videos of 06 patients diagnosed with a fracture were captured (cases with WhatsApp). Prospective case-control study was used. And they were evaluated with the following variables: waiting time in minutes, diagnosis in minutes and treatment in minutes. All compared with a control group (patients who did not use WhatsApp), and who were 03. Results: Data were processed in the statistical package SPSS v20. It was concluded that patients diagnosed with fracture, exposed to this application had a student "t" of 3,671 (waiting time in minutes) with  $p = 0.006$ ; in the diagnosis in minutes, a student "t" of 4.359 and a  $p = 0.02$ ; and with respect to the treatment in minutes, a "t" of 5,047 and a  $p = 0.001$ . Conclusions: There is statistical significance with the use of WhatsApp in patients with a diagnosis of fracture; corroborating this as an alternative method in telemedicine, thus contributing to the diagnosis and early treatment of fractures.

**Keywords:** *WhatsApp, telemedicine, fracture, case-control, traumatology*

Ciencias de la Salud

## **Análisis conformacional de un fragmento peptídico del primer bucle extracelular del receptor tipo 1 de angiotensina humano**

### **Conformational analysis of a peptide fragment from first extracelular loop of the receptor human type 1 of angiotensin**

Nélida Marín Huachaca<sup>1</sup>, Clóvis R. Nakaie<sup>2</sup> y Shirley Schreier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Bioquímica de la Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes 748, CEP: 05513-970 São Paulo, Brasil*

<sup>2</sup> *Departamento de Biofísica de la Universidade Federal de São Paulo, Rua 3 de Maio 100, CEP: 04044-020, São Paulo, Brasil*

### **Resumen**

El receptor tipo 1 de angiotensina (AT1) es mediador importante de las funciones vasoconstrictoras de la angiotensina II. Durante el proceso de activación del receptor, éste sufre alteración estructural que conlleva al proceso de transducción de señal. En el presente estudio se investigaron las propiedades conformacionales del fragmento peptídico Ac-YRWPFGNYL-CONH<sub>2</sub> (fEC1) correspondiente al primer bucle extracelular del receptor AT1 humano tanto en medio acuoso como en la presencia de sistemas que mimetizan la membrana biológica. De esta manera, se utilizaron micelas y vesículas unilamelares grandes (LUV) -tanto de naturaleza aniónica como zwitteriónica- como sistemas biomiméticos. Las micelas fueron preparadas a partir de los lisofosfolípidos: 1-palmitoil-2-hidroxi-fosfatidilcolina (LPC) y 1-palmitoil-2-hidroxi-fosfatidilglicerol (LPG), mientras que, las LUV fueron preparadas a partir de 1-palmitoil-1-oleoil-fosfatidilcolina (POPC) y 1-palmitoil-2-oleoil-fosfatidilglicerol (POPG). El péptido fue sintetizado por el método de síntesis en

fase sólida y los análisis conformacionales fueron realizados mediante dicroísmo circular. Los experimentos fueron realizados en pH 7.0. En este pH la carga teórica de fEC1 es +1. El espectro de dicroísmo circular de fEC1 en solución presentó una banda positiva en aproximadamente 226 nm, mientras que, en la presencia de micelas zwitteriónicas y aniónicas y, en la presencia de LUV aniónicas fueron observadas alteraciones espectrales, esto es, la adquisición de estructura secundaria del péptido como consecuencia de la interacción péptido-sistema biomimético.

**Descriptores:** Receptor AT<sub>1</sub> humano, dicroísmo circular, micelas, vesículas unilamelares grandes

### Abstract

The type 1 receptor for angiotensin (AT<sub>1</sub>) is an important mediator of the vasoconstrictor functions of angiotensin II. During the activation process of the receiver, it undergoes structural alteration that leads to the process of signal transduction. In the present study, the conformational properties of the peptide fragment Ac-YRWPFNGNYL-CONH<sub>2</sub> (fEC1) corresponding to the first extracellular loop of the human AT<sub>1</sub> receptor both in aqueous medium and in the presence of systems that mimics the biological membrane were investigated. In this way, micelles and large unilamellar vesicles (LUV) -both anionic and zwitterionic in nature- were used as biomimetic systems. The micelles were prepared from the lysophospholipids: 1-palmitoyl-2-hydroxy-phosphatidylcholine (LPC) and 1-palmitoyl-2-hydroxy-phosphatidylglycerol (LPG), whereas, the LUV were prepared from 1-palmitoyl- 1-oleoyl-phosphatidylcholine (POPC) and 1-palmitoyl-2-oleoyl-phosphatidylglycerol (POPG). The peptide was synthesized by the solid phase synthesis method and the conformational analyzes were performed by circular dichroism. The experiments were performed at pH 7.0. At this pH the theoretical charge of fEC1 is +1. The circular dichroism spectrum of fEC1 in solution showed a positive band at approximately 226 nm, whereas in the presence of zwitterionic and anionic micelles and, in the presence of anionic LUV, spectral alterations were observed, that is, the acquisition of secondary structure of the peptide as a consequence of the peptide-biomimetic system interaction.

**Keywords:** Human AT<sub>1</sub> receptor, circular dichroism, micelles, large unilamellar vesicles

Ciencias de la Salud

### Efecto genotóxico del extracto liofilizado de *Passiflora quadrangularis* en *Allium cepa*

Ayala-Jara C<sup>1</sup>, Matara Dianira<sup>1</sup>, Seclén Luis<sup>2</sup>, Zulita Prieto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo S/N, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Salaverry N.545, Trujillo, Perú.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo S/N, Trujillo, Perú.

### Resumen

Las hojas, tallos, raíces y frutos de las especies de *Passiflora* han sido usadas en la medicina popular y están abarcando un lugar importante en la medicina moderna [1]. *Passiflora quadrangularis*, posee capacidad antioxidante en el extracto de su fruto, pero ésta es mayor en el extracto de sus hojas y raíces, siendo muy superior al de otras *Passifloras* [2]. Los principales compuestos bioactivos en la *Passiflora quadrangularis* son los flavonoides C-glicosil (vitexina, isovitexina, orientina, isoorientina y apigenina) y alcaloides b-carbolínicos (harmano, harmina, harmalina, harmol y harmalol) [3]. Sin embargo, no existe evidencia de investigaciones sobre la genotoxicidad de sus hojas que pueden alterar procesos celulares en seres humanos, lo que puede presentar un factor de riesgo para la salud al ser utilizadas como fitofármacos. El objetivo del presente estudio fue evaluar la genotoxicidad del extracto hidroalcohólico liofilizado de hojas de *Passiflora quadrangularis* L. en meristemos radiculares de *Allium cepa*. La genotoxicidad se determinó con la prueba de *Allium cepa*, al exponer las células en cultivo a diferentes concentraciones del extracto de *P. quadrangularis* de 0g (control), 2.5g, 5.0g, y 10.0g. Luego de 8 h de exposición y 40 h de recuperación, se determinaron las frecuencias de alteraciones cromosómicas y se realizaron las comparaciones estadísticas. El daño cromosómico se presentó en función de la dosis del extracto hidroalcohólico de *P. quadrangularis*. Las alteraciones cromosómicas presentes en meristemos de *Allium cepa* fueron: puentes anafásicos-telofásicos, células binucleadas, desorganización cromosómica en profase "stickiness" y presencia de micronúcleos en frecuencias estadísticamente significativas en comparación con el control ( $p < 0.05$ ). El daño del ADN fue evidente por efecto del extracto de *P. quadrangularis* en concentraciones de 5,0 a 10,0 mM.

**Descriptores:** *Genotoxicidad, Passiflora quadrangularis, Allium cepa, aberraciones cromosómicas.*

### Abstract

The leaves, stems, roots and fruits of the *Passiflora* species have been used in folk medicine and now these are taking an important place in modern medicine [1]. *Passiflora quadrangularis*, has antioxidant capacity in the extract of its fruit, but this is greater in the extract of its leaves and roots, being much superior to other *Passifloras* [2]. The main bioactive compounds in *Passiflora quadrangularis* are the C-glycosyl flavonoids (vitexin, isovitexin, orientin, isoorientin and apigenin) and b-carbolinic alkaloids (harmano, harmine, harmalin, harmol and harmalol) [3]. However, there is no evidence of research on the genotoxicity of its leaves that can alter cellular processes in humans, which can present a risk factor for health when used as phytopharmaceuticals. The aim of the present study was to evaluate the genotoxicity of the lyophilized hydroalcoholic extract of leaves of *P. quadrangularis* L. in *Allium cepa* radicular meristems. Genotoxicity was determined with the *Allium cepa* test, by exposing the cells in culture at different concentrations of the extract of *P. quadrangularis* of 0g (control), 2.5g, 5.0g, and 10.0g. After 8 h of exposure and 40 h of recovery, the frequencies of chromosomal alterations were determined and statistical comparisons were made. The chromosomal damage was presented as a function of the dose of the hydroalcoholic extract of *P. quadrangularis*. The chromosomal alterations present in *Allium cepa* meristems were: anaphase-telophasic bridges, binucleated cells, chromosomal disorganization in prophase "stickiness" and the presence of micronuclei at statistically significant frequencies compared to the control ( $p < 0.05$ ). The DNA damage was evident by effect of the extract of *P. quadrangularis* in concentrations of 5.0 to 10.0 mM.

**Keywords:** *genotoxicity, passiflora quadrangularis, allium cepa, chromosome aberrations*

## Referencias

- [1] R. Gupta, D. Kumar, A. Chaudhary, M. Maithani. "Antidiabetic activity of *Passiflora incarnata* Linn. In streptozotocin- induced diabetes in mice". Journal of Ethnopharmacology. (2012) 139(3): 801–806.
- [2] S. Ramaiya, J. Sidik, M. Harah. Assessment of Total Phenolic, Antioxidant, and Antibacterial Activities of Passiflora Species. Malasia: Scientific World Journal. (2014) 1-10.
- [3] L. Carvajal, S. Turbay, B. Rojano, L. Álvarez, S. Restrepo, J. Álvarez, C. Bonilla, C. Ochoa, N. Sánchez. 2011. Algunas especies de Passiflora y su capacidad antioxidante. Colombia: Rev.Cubana de Plantas Medicinales. (2011) 16(4): 354-363.

Ciencias de la Salud

### **Enfisema subcutáneo múltiple ascendente ipsilateral por artroscopia de rodilla. A propósito de un caso**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Hospital Regional de Ica, Ica, Perú y Escuela Universitaria de Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú*

#### **Resumen**

**Introducción:** La artroscopia se ha desarrollado como una técnica endoscópica, llegando a ser la intervención quirúrgica más frecuente en ortopedia. Va a requerir de un correcto funcionamiento del sistema óptico y una adecuada distensión articular por irrigación. Para ésta se necesita una bomba automática que permite un flujo abierto. Por otra parte, se define al enfisema subcutáneo como la penetración de aire o gas dentro de los tejidos bajo la piel. **Objetivo:** Demostrar la aparición de enfisema subcutáneo por artroscopia. **Material y métodos:** Varón de 34 años, procedente de Pisco, con antecedente 28 días antes de su ingreso de un traumatismo deportivo en pivot. Diagnosticado clínicamente y por resonancia magnética nuclear de ruptura meniscal de rodilla izquierda y programado para una artroscopia. Ocurrió un desperfecto de la bomba automática en plena cirugía, produciendo la aparición de enfisema subcutáneo en rodilla, muslo, región inguinal, escroto y región infraclavicular ipsilateral. Permaneció 4 días hospitalizado. **Resultados:** No interfirió con los resultados clínicos de la artroscopia de rodilla, ni con la Escala Visual Análoga (EVA). Estadísticamente demostraron que al comparar los puntajes de la escala y los grados, entre el prequirúrgico y posquirúrgico ambas ser altamente significativa ( $p < 0.001$ ). **Discusión:** Hay reportado en la literatura médica, como complicación rara por artroscopia, el enfisema subcutáneo con el uso de CO<sub>2</sub>; pero no por un desperfecto de la bomba automática. La fisiopatología no es concluyente. Habría otros mecanismos que expliquen el porqué de la aparición de enfisema subcutáneo en la región infraclavicular por una artroscopia de rodilla. **Conclusiones:** El enfisema subcutáneo se produce por una artroscopia de rodilla, por lo que puede o no haber otras complicaciones.

**Descriptores:** *enfisema, artroscopia, rodilla, subcutáneo, complicación*

#### **Abstract**

Introduction: Arthroscopy has developed as an endoscopic technique, becoming the most frequent surgical intervention in orthopedics. It will require proper functioning of the optic system and adequate joint distension by irrigation. This requires an automatic pump that allows an open flow. On the other hand, subcutaneous emphysema is defined as the penetration of air or gas into tissues under the skin. Objective: To demonstrate the appearance of subcutaneous emphysema by arthroscopy. MATERIAL AND METHODS: A 34-year-old man, from Pisco, with antecedent 28 days prior to admission of a pivotal sport trauma. Diagnosed clinically and by nuclear magnetic resonance of meniscal rupture of left knee and programmed for arthroscopy. A malfunction of the automatic pump occurred during surgery, resulting in the appearance of subcutaneous emphysema in the knee, thigh, inguinal region, scrotum and ipsilateral infraclavicular region. He stayed in hospital for 4 days. Results: It did not interfere with the clinical results of knee arthroscopy, nor with the Visual Analog Scale (EVA). Statistically demonstrated that when comparing scales scores and grades, preoperative and postoperative were both highly significant ( $p < 0.001$ ). Discussion: Subcutaneous emphysema with the use of CO<sub>2</sub> has been reported in the medical literature as a rare arthroscopic complication; but not by a malfunction of the automatic pump. The pathophysiology is not conclusive. There would be other mechanisms explaining why the appearance of subcutaneous emphysema in the infraclavicular region by knee arthroscopy. Conclusions: Subcutaneous emphysema is caused by knee arthroscopy, so there may or may not be other complications.

**Keywords:** *emphysema, arthroscopy, knee, subcutaneous, complication*

Ciencias de la Salud

### **Luxación anterior inveterada de hombro solucionada con fijación externa en un anciano. Evaluación funcional y reporte de un caso.**

Víctor Hugo Barrientos Ramos

*Hospital Regional de Ica, Ica, Perú*

*Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

#### **Resumen**

Introducción: El hombro es la articulación con más movimientos en el ser humano; y a su vez la más inestable y la que más se lesiona. La luxación de hombro ocurre cuando la cabeza del húmero sale de la cápsula articular (de la glenoides), y que generalmente es anterior. Objetivo: Demostrar la utilidad del fijador externo tipo FERN en el tratamiento de una luxación anterior inveterada de hombro irreductible por procedimientos no quirúrgicos o artroscópico. Material y método: Paciente de 68 años, con tiempo de enfermedad de 02 meses de evolución por caída - traumatismo directo en hombro izquierdo y manipulado por empírico ("huesero"). Acudió con mucho dolor y gran limitación funcional. Con la imagen de rayos X ántero-posterior se obtuvo el diagnóstico. Se realizó la cirugía abierta, con una modificación de la incisión deltopectoral, y cápsulotomía mínima. Se reparó una mínima lesión de Bankart, uno de los componentes del manguito rotador, apreciando una lesión de Hill Sachs. Se redujo la misma y se mantuvo con un fijador tipo FERN (02 rótulas y 04 clavos shanz 2.0 en la zona diafisaria de la clavícula, en la cabeza y húmero proximal, y 2 tutores externos). Se cerró por planos con la cápsulorrafia respectiva. Se retiró el fijador a las 08 semanas y se le sometió a 4 test funcionales: Score de Constant, el sistema cuantitativo de

Rowe, el WOSI y el EVA. Resultados: Se obtuvo una adecuada estabilidad y congruencia articular con excelente función a los 06 meses. Se le procesó en el SPSS V20. Y mostraron que al comparar los puntajes de las escalas y tests de cada una de ellas, entre el prequirúrgico y posquirúrgico resultaron todas altamente significativa ( $p < 0.001$ ). Conclusiones: La luxación anterior inveterada del hombro es una patología frecuente en la medicina. El tratamiento quirúrgico mediante fijación externa, puede ser adecuado para el tratamiento de ésta, previa a la artroplastia inversa de hombro. Y el costo del sistema no supera los 100 dólares.

**Descriptores:** luxación, hombro, fijación externa, escalas, reducción

### Abstract

Introduction: The shoulder is the joint with more movements in the human being; and in turn the most unstable and the most injured. Shoulder dislocation occurs when the head of the humerus leaves the articular (glenoid) capsule, and is usually anterior. Objective: To demonstrate the utility of the external fixator type FERN in the treatment of an inveterate anterior dislocation of irreducible shoulder by non-surgical or arthroscopic procedures. Material and method: Patient of 68 years, with disease time of 02 months of evolution by fall - direct trauma in left shoulder and manipulated by empiric ("bone"). He came with much pain and great functional limitation. The diagnosis of anteroposterior X-ray image was obtained. Open surgery was performed, with a modification of the deltopectoral incision, and minimal capsulotomy. A minimal injury was repaired from Bankart, one of the components of the rotator cuff, appreciating a Hill Sachs injury. It was reduced and maintained with a fixator type FERN (02 patella and 04 shanz 2.0 nails in the diaphysial area of the clavicle, in the head and proximal humerus, and 2 external tutors). It was closed by planes with the respective capsulorrafia. The fixative was removed at 08 weeks and subjected to 4 functional tests: Constant Score, Rowe Quantitative System, WOSI and EVA. Results: Adequate stability and articular congruence were obtained with excellent function at 06 months. It was processed in SPSS V20. And they showed that when comparing the scales and tests scores of each of them, preoperative and postoperative were all highly significant ( $p < 0.001$ ). Conclusions: Invasive anterior dislocation of the shoulder is a common pathology in medicine. Surgical treatment through external fixation may be appropriate for the treatment of the latter, prior to reverse shoulder arthroplasty. And the cost of the system does not exceed 100 dollars.

**Keywords:** dislocation, shoulder, external fixation, scale, reducing

Ciencias de la Salud

### Tratamiento de pacientes con bruxismo y dolores orofaciales con toxina botulínica tipo A

Alfonso Gala-García y Mario Pedro Souza Amaral

*Laboratorio de Cultura Celular, Microbiología e Biomateriais, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

### Resumen

El bruxismo, tiene diversas causas, es definido como el repetido contacto estático o dinámico entre los dientes, cuando no están en sus funciones normales de masticación, fonación o deglución; entre los tratamientos que existe en la actualidad para el bruxismo y sus consecuencias la toxina botulínica se presenta como una eficiente alternativa para su tratamiento una vez que es tratada la musculatura responsable por las excesivas fuerzas. El presente estudio objetiva relatar un caso clínico de una paciente con disfunción orofacial y dolor de cabeza y cuello por presentar bruxismo. Paciente de sexo femenino de 63 años, acudió a consulta a la clínica de especialización de la Universidad Leopoldo Mandic sede Belo Horizonte y después de realizar la anamnesis y exámenes complementarios fue diagnosticada con disfunción de orofacial con concentración del dolor en la región masticatoria por Bruxismo. Fueron aplicadas sesiones de toxina botulínica tipo A en una concentración que varió entre 25UI- 40UI según músculo (M. masetero, temporal y trapéicio) para aliviar el cuadro clínico doloroso. Después de 2 semanas de aplicación la paciente relató alivio de más del 80% de los dolores y será tratada semestralmente para su efectivo control de la enfermedad, además de los tratamientos odontológico con placas mio-relajantes y otros para su completa recuperación. Podemos concluir que la toxina botulínica es una alternativa válida para los tratamientos de disfunción muscular por bruxismo.

Ciencias de la Salud

### **Factores asociados a genotipos de Virus Papiloma Humano en pacientes de ginecoobstetricia del Hospital Regional Lambayeque**

Sebastián Iglesias Ososres<sup>1</sup>, Diana Saavedra Muñoz<sup>1</sup>, Luis Miguel Serquen Lopez<sup>2</sup>,  
Mariela Vásquez Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Juan XXIII, Lambayeque, Perú*

<sup>2</sup> *Hospital Regional Lambayeque, Vía de Evitamiento con Progreso, Chiclayo, Perú*

#### **Resumen**

El cáncer se presenta como un importante problema de salud, dada la alta morbilidad y mortalidad que produce. El cáncer de cérvix (CC) es la primera neoplasia que afecta a las mujeres en la región Lambayeque y es la primera causa de mortalidad por cáncer a nivel nacional encontrándose con una frecuencia del 25% del total de neoplasias. El objetivo fue relacionar los factores socioeconómicos y factores de riesgo asociados a los genotipos del virus de papiloma humano (VPH) causante del cáncer de cuello uterino (CCU), aplicando un cuestionario, para el diagnóstico se usó la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Para el análisis se obtuvieron muestras de tejido endocervical de pacientes que se atienden en Ginecoobstetricia del Hospital Regional Lambayeque. Se procedió a la extracción, purificación y amplificación de DNA utilizando primers genéricos My09 / My11 y controles de B-globina humana; se utilizó una enzima de restricción llamada endonucleasa Afa-I en aquellos casos donde se detectó amplificación del genoma viral del VPH (casos interpretados como positivo). Se usarán los métodos estadísticos chi cuadrado y odds ratio, cada paciente firmará un consentimiento informado.

**Descriptores:** *Papiloma virus humano, genotipificación*

#### **Abstract**

Cancer is an important health problem, given the high morbidity and mortality it produces. Cervical cancer (CC) is the first neoplasm that affects women in the Lambayeque region and is the leading cause of cancer mortality nationwide, with a frequency of 25% of all neoplasms. The objective was to relate the socioeconomic factors and risk factors associated with the genotypes of the human papillomavirus (HPV) causing cervical cancer (CCU), applying a questionnaire, for the diagnosis the chain reaction technique was used. polymerase (PCR). For the analysis, samples of endocervical tissue were obtained from patients who are seen in Gynecology and Obstetrics of the Lambayeque Regional Hospital. We proceeded to the extraction, purification and amplification of DNA using generic primers My09 / My11 and controls of human B-globin; a restriction enzyme called endonuclease Afa-I was used in those cases where amplification of the HPV viral genome was detected (cases interpreted as positive). The statistical chi-square and odds-ratio methods will be used, each patient will sign an informed consent.

**Keywords:** *Human Papillomavirus, Genotyping*

Ciencias de la Salud

### **Revisión actual de las bacterias Chlamydiaceae en aves y su potencial zoonótico**

Charlene Luján-Vega

*Grupo de Postgrado en Farmacología y Toxicología, Universidad de California, Davis.  
Davis, California, Estados Unidos  
2AVI-VET Servicios Veterinarios para Aves, Lima, Perú*

#### **Resumen**

Las bacterias intracelulares de la familia Chlamydiaceae poseen un amplio rango de hospederos vertebrados incluidos los humanos. Sin embargo, algunas especies de estas bacterias que infectan animales tienen también potencial zoonótico, como *Chlamydia psittaci* que infecta aves y humanos. Recientemente se ha reportado que la *C. psittaci* no es la única especie de clamidia en aves [1] y existen posibles nuevas especies y/o genotipos por identificar [2,3]. El objetivo de esta presentación es realizar una revisión actual de las especies de Chlamydiaceae en aves considerando su potencial zoonótico. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de estudios en el Perú y el mundo sobre las bacterias Chlamydiaceae en aves en los últimos cinco años (2012-2017). Un total de 11 especies reconocidas del único género de esta familia bacteriana (Chlamydiaceae: Chlamydia) y dos especies Candidatus: Candidatus *C. ibidis* en aves y Ca. *C. sanzinia* en serpientes han sido identificadas. *C. psittaci*, *C. gallinacea*, *C. avium* son las especies consideradas aviares. Asimismo, otras cinco especies de Chlamydia no aviares han sido detectadas en aves. Con respecto al potencial zoonótico, *C. psittaci* lo tiene comprobado mientras que hay una limitada evidencia para *C. gallinacea* y aún no existe evidencia para *C. avium*. Las bacterias Chlamydiaceae infectan una gran variedad de especies de aves incluyendo pollos, patos, palomas, pajaritos, loros, tucanes, aves rapaces y marinas que se encuentran en granjas comerciales, zoológicos, casas como mascota y en vida libre. Se concluye que los recientes avances en la detección de bacterias Chlamydiaceae han extendido la diversidad de sus especies. Asimismo, las aves juegan un rol importante como potenciales reservorios de esta familia de bacterias debido a que 8 de las 11 especies clamidiales han sido detectadas en aves. Adicionalmente, estas bacterias se encuentran en un diverso rango de hospederos



aviares. Por ello, se recomienda que las personas que tienen un contacto directo con aves domésticas y/o silvestres tomen medidas preventivas para disminuir el riesgo de infección con especies clamidiales con potencial zoonótico.

**Descriptores:** *Chlamydiaceae, Chlamydia, aves, zoonosis*

### Abstract

The intracellular bacteria of the family Chlamydiaceae have a wide range of vertebrate hosts including humans. However, some species of these bacteria that infect animals also have zoonotic potential such as *Chlamydia psittaci* that infects birds and humans. Recently, reports indicate that *C. psittaci* is not the unique chlamydial species in birds [1] and there are possible new species and/or genotypes to be identified [2, 3]. The objective of this presentation is to carry out an update review of the Chlamydiaceae species in birds considering their zoonotic potential. Therefore, a bibliographic review of studies in Peru and the world about Chlamydiaceae bacteria in birds by the last five years (2012-2017) was performed. A total of 11 recognized species of the sole genus of this bacterial family (Chlamydiaceae: *Chlamydia*) and two Candidatus species: Candidatus *C. ibidis* in birds and Ca. *C. sanzinia* in snakes were identified. *C. psittaci*, *C. gallinacea*, *C. avium* are considered as avian species. Furthermore, other five species of non-avian *Chlamydia* have been detected in birds. In relation to the zoonotic potential, *C. psittaci* has it proven while there is limited evidence for *C. gallinacea* and there is not any evidence yet for *C. avium*. Chlamydiaceae bacteria infect a great variety of bird species including chickens, ducks, pigeons, songbirds, parrots, toucans, raptors and seabirds which can be found in commercial farms, zoos, houses as pets and in the wild. In conclusion, the recent advancements in the detection of Chlamydiaceae bacteria have led to an extension of their diversity. In addition, birds play a fundamental role as potential reservoirs of this family of bacteria because 8 out of the 11 chlamydial species have been detected in birds. Also, these bacteria are found in a diverse avian host range. Therefore, it is recommended that people who maintain a direct contact with domestic and/or wild birds should take preventive measures to decrease the risk of infection with potential zoonotic chlamydial species.

**Keywords:** *Chlamydiaceae, Chlamydia, birds, zoonosis*

### Referencias

- [1] Sachse K, Laroucau K, Riege K, Wehner S, Dilcher M, Creasy HH, et al. Evidence for the existence of two new members of the family Chlamydiaceae and proposal of *Chlamydia avium* sp. nov. and *Chlamydia gallinacea* sp. nov. *Syst Appl Microbiol.* 2014;37(2):79-88.
- [2] Isaksson J, Christerson L, Blomqvist M, Wille M, Alladio LA, Sachse K, et al. Chlamydiaceae-like bacterium, but no *Chlamydia psittaci*, in sea birds from Antarctica. *Polar Biol.* 2015;38(11):1931–6.
- [3] Luján-Vega C, Hawkins M, Johnson C, Briggs C, Vennum C, Bloom P, et al. Atypical Chlamydiaceae in wild populations of hawks (*Buteo* spp.) in California. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 2018;49(1):In press.

# **Diseño de un cebador de amplificación isotérmica mediada por horquillas (LAMP) de Pfr364 para la detección de *Plasmodium falciparum***

## **Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) Pfr364 primer design for *P. falciparum* detection**

Rosales, A. y Nolasco, O.

*Laboratorio de Malaria. Laboratorios de Investigación y Desarrollo. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.*

### **Resumen**

La malaria es una enfermedad que tiene un impacto devastador en la salud pública, reportando en el año 2015 un estimado de 212 millones de casos a nivel mundial y 429 000 muertes [1]. Es causada por protozoarios del género *Plasmodium* que se transmiten al ser humano mediante vectores infectados del género *Anopheles*. Actualmente se reconocen cinco especies de parásitos causantes de malaria, considerándose a *P. falciparum* la especie más letal [2]. El diagnóstico se realiza por la detección del parásito en sangre en personas infectadas, utilizando frecuentemente la técnica *gold standard* para malaria que es la gota gruesa. Sin embargo, el resultado obtenido mediante este método va a estar influenciado por una serie de factores como el entrenamiento del microscopista, la preparación de la lámina o el equipo utilizado, entre otros [3]. Métodos de amplificación basados en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) han sido desarrollados para la detección de los parásitos. Aunque constituye un método altamente sensible y específico, los ensayos de PCR no son factibles en entornos de campo por requerir de equipos e infraestructura especializada que difícilmente puede ser implementado en la mayoría de zonas donde la malaria es endémica debido a que son pobres y remotas [4,5]. En este contexto, la amplificación isotérmica mediada por un bucle (LAMP) es un método molecular rápido y sensible que permite la amplificación del ADN bajo condiciones isotérmicas. Esto supone una alternativa viable para su uso en campo por las facilidades que brinda [6]. No obstante, la mayoría de ensayos para el diagnóstico por PCR se basan en el gen ribosomal 18S como blanco (18S ARNr) presente en solo 5 – 8 copias por genoma [7]. Recientemente, una nueva secuencia blanco no ribosomal ha sido descrita para la identificación de *P. falciparum* (*Pfr364*) con 14 – 41 copias en el genoma del parásito, suponiendo un blanco más sensible para ser usado en el diagnóstico molecular [8]. El objetivo del estudio es la búsqueda y diseño de cebadores de LAMP de *Pfr364* para la detección de *P. falciparum*. Se utilizó el software MEGA 7 para realizar un alineamiento de las secuencias del *target* de amplificación extraídas de la base de datos del NCBI y posteriormente para el diseño de cebadores de LAMP se empleó PrimerExplorer V5. Las secuencias diseñadas fueron evaluadas con OligoAnalyzer para predecir la formación de estructuras secundarias y con PrimerBlast para ver la especificidad del cebador hacia el *target*. Se propone un juego de cebadores de LAMP para la detección de *P. falciparum* que ha demostrado ser eficiente en el análisis *in silico* realizado. Este juego de cebadores fue probado en una reacción de LAMP mostrando resultados favorables.

**Descriptores:** LAMP, malaria, Pfr364, *Plasmodium falciparum*, diagnóstico.

### **Abstract**

Malaria is a disease with a devastating impact on public health, reporting an estimated of 212 million cases and 429,000 deaths worldwide in 2015 [1]. It is caused by Plasmodium genus protozoa that are transmitted to humans through infected Anopheles genus vectors. Currently, five parasite species causing malaria are recognized, with *P. falciparum* being considered the most lethal species [2]. Diagnosis is carried out by parasite detection in infected persons blood, frequently using malaria gold standard technique which is thick blood smear. However, results obtained by this method will be influenced by a series of factors such as microscopist training, blood smear preparation or equipment used, among others [3]. Amplification methods based on polymerase chain reaction (PCR) have been developed for malaria parasites detection. Although it is a highly sensitive and specific method, PCR assays are not suitable for field environments because they require specialized equipment and infrastructure that cannot be implemented in most areas where malaria is endemic because they are poor and remote [4,5]. In this context, loop-mediated isothermal amplification (LAMP) is a fast and sensitive molecular method that allows DNA amplification under isothermal conditions. This is a viable alternative for field use because of all facilities it provides [6]. Nevertheless, most malaria diagnosis PCR assays are based on 18S ribosomal gene as target (18S rRNA) present in only 5 to 8 copies per genome [7]. Recently, a new non-ribosomal target sequence has been described for *P. falciparum* identification (Pfr364) with 14-41 copies per parasite genome, assuming a more sensitive target to be used in molecular diagnostics [8]. The aim of the study is LAMP primers search of Pfr364 for *P. falciparum* detection. MEGA 7 software was used to carry out an alignment of amplification target sequences extracted from NCBI database and subsequently for LAMP primers design, PrimerExplorer V5 was used. Designed sequences were evaluated with OligoAnalyzer tool to predict secondary structures formation and PrimerBlast to prove primer specificity towards the target. A LAMP primers set is proposed for *P. falciparum* detection that has shown to be efficient when *in silico* analysis was performed. This primers set was tested in a LAMP reaction showing favorable results.

**Keywords:** LAMP, malaria, Pfr364, Plasmodium falciparum, diagnostics.

### Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Paludismo 2016: resumen. Ginebra. 2017.
- [2] Ministerio de Salud y Protección Social, & Federación Médica Colombiana. Malaria - Memorias. Bogotá: ILADIBA. 2013.
- [3] Wongsrichanalai, C., Barcus, M., Muth, S., Sutamihardja, A., & Wernsdorfer, W. A Review of Malaria Diagnostic Tools: Microscopy and Rapid Diagnostic Test (RDT), 77(6), 119-127. 2007.
- [4] Bell, A., & Ranford-Cartwright, L. Real-time quantitative PCR in parasitology, 18(8), 337-342. 2002.
- [5] Lau, Y.-L., Lai, M.-Y., Fong, M.-Y., Jelip, J., & Mahmud, R. Loop-Mediated Isothermal Amplification Assay for Identification of Five Human Plasmodium Species in Malaysia, 94(2), 336-339. 2016.
- [6] Notomi, T., Okayama, H., Masubuchi, H., Yonekawa, T., Watanabe, K., Amino, N., & Hase, T. Loop-mediated isothermal amplification of DNA, 28(12). 2000.
- [7] Haanshuus, C., Mohn, S., Morch, K., Langeland, N., Blomberg, B., & Hanevik, K. A novel, single-amplification PCR targeting mitochondrial genome highly sensitive and specific in diagnosing malaria among returned travellers in Bergen, Norway, 12(26). 2013.

- [8] Demas, A., Oberstaller, J., DeBarry, J., Lucchi, N., Srinivasamoorthy, G., Sumari, D., Kissinger, J. Applied Genomics: Data Mining Reveals Species-Specific Malaria Diagnostic Targets More Sensitive than 18S rRNA, 49(7), 2411-2418. 2011.

Ciencias de la Salud

## **Prevalencia de malformaciones congénitas durante los años 2012 al 2016 en el Hospital Belén de Trujillo, Perú.**

Rubén Vera-Véliz<sup>1</sup>, Hugo Fernández-Cosavalente<sup>2</sup>, Z Prieto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Departamento de Pediatría del Hospital Belén, Jr. Bolívar N° 350, Trujillo, Perú

### **Resumen**

El incremento de malformaciones en recién nacidos son indicadores de exposición de los padres a contaminantes genotóxicos, principalmente, de la madre gestante [1,2,3]. El desarrollo prenatal se caracteriza por la actividad intensiva del ADN en los procesos de replicación, transcripción y traducción que demanda la proliferación celular, diferenciación y migración celular [4]. Por lo que, la etapa prenatal es de mayor riesgo de la vida humana frente a factores exógenos. El presente trabajo aporta con información sobre la prevalencia de malformaciones congénitas durante los años 2012 al 2016 registrados en niños menores de un año en el Hospital Belén, Trujillo, Perú. Para ello, se tuvo el registro de historias clínicas del archivo del Servicio de Estadística del mencionado hospital. Los estudios indican una mayor tendencia a las malformaciones cerebrales, en 67.19%, seguidas por el defecto del tubo neural, espina bífida en 28.81% del total de malformaciones registradas. El total de malformaciones respecto al total de nacimientos en el Hospital Belén, fue 0.33 % del total de 19,038 nacimientos. Los conocimientos sobre la etiología, diagnóstico prenatal, entre otros factores son importantes para disminuir los defectos congénitos.

**Descriptores:** Prevalencia, malformaciones congénitas, genética

### **Abstract**

Increases in congenital malformations are indicators of genotoxic contaminants exposure for parents, mainly the pregnant mother. The prenatal development is characterized by the DNA intense activity in replication, transcription and traduction processes required by cell proliferation, differentiation and migration. For this reason, the pre-natal stage is of greater risk of human life in front of exogenous factors. This study supplies new information about the malformations prevalence during the years 2012 to 2016, recorded in children younger than one year of age in the Hospital Belén of Trujillo, Perú. For this purpose, patient records belonging to the Statistics Service archives from the hospital were reviewed. The data indicate a greater tendency toward brain malformations (67.19%), followed by neural tube defect and spina bifida (28.81%) of the total number of malformations registered. The sum of malformations with regard to the entire birth registration in the Hospital Belén was 0.33% of the total of 19,038 births. The knowledge about the etiology, prenatal diagnosis, among other factors are important to reduce congenital defects.

**Keywords:** Prevalence, congenital malformations, genetics

## Referencias

- [1] R. L. Brent, *Pediatría*, 113 (2004) (4) 957 – 968.
- [2] A. Petrova. *Encyclopedia of Environmental Health* (2011) 878-886.
- [3] M. Concepción-Zavaleta et al. *Rev. Cuerpo Méd. HNAA* 9(2) 2016 99-104.

Ciencias de la Salud

### **Sintomatología respiratoria asociada a cocinas mejoradas y un programa educativo en mujeres andinas peruanas**

Sandra Zeña Giraldo<sup>1</sup>, Jorge Bacallao Gallestey<sup>2</sup>, Zoe Díaz Bernal<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Centro Promotor de Salud y Entornos Sostenibles, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba*

<sup>3</sup> *Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba*

## Resumen

**Introducción:** En el Perú, las mujeres en el entorno de los 25 años que cocinan con leña experimentan síntomas respiratorios (SR), tales como tos crónica y flema e incidencia de las Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) en proporciones semejantes a las asociadas con el cigarrillo [1-2]. Desde el 2006, diversas instituciones promueven y emprenden a gran escala la construcción de cocinas mejoradas (CM) para anular los contaminantes que amenazan la salud respiratoria [3-8]. En ensayos de laboratorio la reducción es notable, sin embargo, una exploración cualitativa observó humos contaminantes provenientes de las CM, registró prácticas incorrectas en su uso y desconocimiento de su beneficio en la salud respiratoria. La implementación de tecnologías sanitarias rurales se acompaña o no ocasionalmente de un eventual complemento educativo.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la CM junto con un programa educativo en la reducción de los niveles de monóxido de carbono (CO) y de la prevalencia de los SR en mujeres indígenas.

**Métodos:** Se aplicó un diseño factorial en 60 mujeres residentes en el centro poblado de La Esperanza, departamento de Ancash, durante los meses de febrero a diciembre del 2012. Aleatoriamente, 15 mujeres fueron asignadas a una de las siguientes cuatro combinaciones: Grupo 1 - implementación de CM y PE; Grupo 2 - implementación de CM sin PE; Grupo 3 - sin implementación de CM pero con PE; Grupo 4 - sin CM y sin PE (grupo control). Y, se realizó un análisis de observaciones repetidas a partir de los promedios mensuales de la prevalencia de SR obtenidos mediante encuestas, así como, de los promedios mensuales de CO recolectados a través de captadores portátiles en cada uno de los espacios de las cocinas.

**Resultados:** Las concentraciones promedio de CO en un año de seguimiento y a un intervalo de confianza al 95%, descienden drásticamente en el Grupo 1; en el Grupo 2 las concentraciones no descienden a los niveles del grupo anterior; en el Grupo 3, descienden hasta el tercer mes pero luego exhiben una tendencia ligera al incremento, y en el Grupo 4 las concentraciones se incrementan. De mucho mayor interés, son los resultados de los episodios de SR, constatándose que la frecuencia es menor en el Grupo 1 que en el Grupo

2, e igualmente menor que los Grupos 3 y 4, en los cuales inclusive comenzaron a incrementarse.

**Conclusiones:** El efecto y la sostenibilidad de la implementación de una CM junto con un PE fue significativamente superior. El patrón de efectos muestra que la CM tiene una influencia sobre la disminución de la prevalencia de los SR, pero que es notablemente mayor cuando su instalación actúa en sinergia con el PE, ya que por sí sola tiene escaso efecto.

**Descriptores:** *Salud respiratoria, tecnología rural, programa educativo*

### **Abstract**

**Introduction:** In Peru, women around the age of 25 who cook with firewood experience respiratory symptoms (RS), such as chronic cough and phlegm and incidence of Chronic Obstructive Pulmonary Diseases (COPD) in proportions similar to those associated with the cigarette [1-2]. Since 2006, several institutions promote and undertake on a large scale the fabrication of better stoves (BS) to eliminate contaminants that threaten respiratory health [3-8]. In laboratory tests the reduction is notable, however, a qualitative exploration observed polluting fumes coming from the BS, recorded incorrect practices in its use and ignorance of its benefit in respiratory health. Programs with rural health technologies are occasionally accompanied or not by an educational supplement.

**Objective:** To evaluate the effect of the BS along with an educational program in the reduction of the levels of carbon monoxide (CO) and of the prevalence of the RS in indigenous women.

**Methods:** A factorial design was applied in 60 women living in the village of La Esperanza, located in the Ancash Region, during the months of February to December of 2012. Randomly, 15 women were assigned to one of the following four combinations: Group 1 - BS and EP; Group 2 - BS without EP; Group 3 - without BS but with EP; Group 4 - without BS and without EP (control group). An analysis of repeated observations was made based on the monthly averages of RS prevalence obtained through surveys, as well as the monthly CO averages collected through portable collectors in each of the kitchen spaces.

**Results:** Average CO concentrations in one year of follow-up and a 95% confidence interval decreased drastically in Group 1; in Group 2 the concentrations do not fall to the levels of the previous group; in Group 3, they decrease until the third month but then exhibit a slight upward trend, and in Group 4 the concentrations increase. Of much greater interest, are the results of RS episodes, confirming that the frequency is lower in Group 1 than in Group 2, and also lower than Groups 3 and 4, in which they even began to increase.

**Conclusions:** The effect and sustainability of the program of a BS along with a EP was significantly higher. The pattern of effects shows that BS has an influence on the decrease in SR prevalence, but that it is markedly greater when its installation acts in synergy with EP, since it has little effect on its own.

**Keywords:** *Respiratory health, rural technology, educational program*

### **Referencias**

- [1] R. Accinelli et al. Efecto de los combustibles de biomasa en el aparato respiratorio: Impacto del cambio a cocinas con diseño mejorado. Rev Soc Per Neum. 2004;48(2):139-145.

- [2] Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. La implementación de cocinas saludables como intervención clave en el mejoramiento de la salud ambiental en los andes. Lima: CEPIS/OPS; 2007.
- [3] Boston University International Law Journal. The dangers of breathing: indoor air pollution's impact on rural China. Boston. Law Journal; 2005.
- [4] R. Chacón, C.J. Alfaro. Neumopatía asociada a la inhalación de humo de leña: análisis de 11 casos. Rev Costarric Cien Med. 1992;13(3/4):7-13.
- [5] M. Ezzati, D.M. Kammen. Evaluating the health benefits of transitions in household energy technologies in Kenya. Energy Policy. 2002;30:815-826
- [6] N.W. Moturi. Risk factors for indoor air pollution in rural households in Mauche division, Molo district, Kenya. Afric Health Scie. 2010;10(3):230-234.
- [7] Organización Mundial de la Salud. Energía doméstica y salud: combustibles para una vida mejor. Génova: OMS; 2007.
- [8] A.D. Surrige, K.B. Kgobane, G.R. Chauke. Strategy to combat the negative impacts of domestic coal combustion: Basa Njengo Magogo. Clean Air J ourl. 2005;14(1):13-16.

Ciencias de la Salud

## **Un caso de esquizofrenia paranoide. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach**

### **A case of paranoid schizophrenia. Study with the Psychodiagnosis of Rorschach**

Esther Alfaro Quiroz

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01, Perú*

#### **Resumen**

El siguiente estudio es un caso descriptivo el cual tiene como objetivo general aportar conocimiento sobre la esquizofrenia paranoide en un paciente ambulatorio. El trabajo caracteriza la esquizofrenia paranoide que cumple los criterios que el DSM-V [1] describe. Considerando de este modo que la esquizofrenia paranoide constituye un subtipo de la esquizofrenia. Es una enfermedad mental que no conlleva alteración anatómica observable, y cuya principal característica es que afecta a la personalidad del individuo, así como a áreas de su psicología. Sus síntomas se pueden dividir en síntomas positivos (delirios y alucinaciones) y negativos (déficits cognitivos). La enfermedad se caracteriza por trastornos tanto en el área de la afectividad, como del pensamiento. Objetivo específico: Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach. Resultados y conclusiones: la prueba determina que hay indicadores psicopatológicos que son indicadores suficientes para el cuadro de Esquizofrenia paranoide.

**Descriptores:** *esquizofrenia paranoide, psicodiagnóstico, Rorschach*

#### **Abstract**

The following study is a descriptive case whose general objective is to provide knowledge about paranoid schizophrenia in an ambulatory patient. The work characterizes paranoid schizophrenia that meets the criteria that the DSM-V [1] describes. Considering in this way that paranoid schizophrenia constitutes a subtype of schizophrenia. It is a mental illness that

does not involve observable anatomical alteration, and whose main characteristic is that it affects the personality of the individual, as well as areas of his psychology. Its symptoms can be divided into positive symptoms (delusions and hallucinations) and negative ones (cognitive deficits). The disease is characterized by disorders in the area of affectivity as well as thought. Specific objective: Analyze the results obtained with the Rorschach test. Results and conclusions: the test determines that there are psychopathological indicators that are sufficient indicators for the picture of paranoid schizophrenia.

**Keywords:** *paranoid schizophrenia, Psychodiagnosis, Rorschach.*

### Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.

Ciencias de la Salud

### **Estudio de un caso clínico con diagnóstico de Trastorno Bipolar en comorbilidad con drogodependencia por medio de método de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II)**

Cynthia Castro Gutiérrez, Marie Perales Flores y Mary Acosta Julian

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú*

### Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo – exploratorio. El objetivo general es comprender la drogodependencia en el Trastorno bipolar y aportar conocimiento sobre la comorbilidad entre ambas patologías. Instrumentos: Fueron utilizados la Entrevista clínica Semiestructurada para el DSM-V, el método de Rorschach y El Inventario Clínico Multiaxial de Millon- II (2002). Objetivos específicos. 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach (3)(4) (5). 2 Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio de El Inventario Clínico Multiaxial de Millon- II (2002) (2). 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test.

**Descriptores:** *Drogodependencia, Trastorno bipolar, Rorschach, MCMI-II.*

### Abstract

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to understand drug dependence in bipolar disorder and provide knowledge about the comorbidity between both pathologies. Instruments: The Semi-structured Clinical Interview for the DSM-V (), the Rorschach method and the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) were used. Specific objectives. 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test (3) (4) (5). 2 Analyze the quantitative results obtained by means of the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) (2). 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test.

**Keywords:** *Drogodependence, bipolar disorder, Rorschach, MCMI-II*



**Estudio de un caso de dependencia al alcohol relacionado a un trastorno de ansiedad generalizada a través del test de Psicodiagnóstico de Rorschach e Inventario Clínico Multiaxial Millon**

**Study of a case of alcohol dependence related to a generalized anxiety disorder through the Rorschach Psychodiagnostic Test and Millon Clinical Multiaxial Inventory**

Carlos De La Cruz Valdiviano y Mary Carmen Acosta Julian

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450.Lima 01, Perú*

**Resumen**

Se presenta un estudio de caso clínico descriptivo – exploratorio, cuyo objetivo es brindar conocimiento acerca de un trastorno de ansiedad relacionado a la dependencia al alcohol en un paciente de 50 años. La investigación establece una relación entre el alcoholismo y el trastorno de ansiedad denominado Trastorno de ansiedad generalizada (F41.1) que cumple con los criterios descritos en el CIE 10 [1]. Dicho documento describe a este trastorno como: “Una ansiedad generalizada y persistente, que no está limitada y no predomina en ella ninguna circunstancia en particular”. Es decir es una “angustia libre flotante” de este modo el trastorno de ansiedad generalizada podría ser una causa indirecta para la dependencia al alcohol. Además, se tiene los siguientes objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [2]. 3. Observar el grado de correlación inter test. Los instrumentos utilizados fueron: El test de Rorschach (1994) [3], (1995) [4],(1997) [5] y el MCMI-II. Los resultados evidencian que ambas pruebas se complementan y denotan suma importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente la presencia de la dependencia al alcohol y del trastorno de ansiedad generalizada, caracterizado por un patrón de preocupación y ansiedad frecuente y persistente respecto de una variedad de acontecimientos o actividades familiares.

**Descriptores:** *Dependencia al alcohol, trastorno de ansiedad generalizada, test de Rorschach, MCMI-II*

**Abstract**

A descriptive - exploratory clinical case study- is presented, whose objective is to provide knowledge about an anxiety disorder related to alcohol dependence in a 50 year old patient. The research establishes a relationship between alcoholism and anxiety disorder called Generalized Anxiety Disorder (F41.1) that meets the criteria described in the ICD 10 [1]. Said document describes this disorder as: "A generalized and persistent anxiety, which is not limited and no particular circumstance predominates in it". In other words, it is a "floating free anguish". In this way, generalized anxiety disorder could be an indirect cause for alcohol dependence. In addition, we have the following specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) [2]. 3. Observe the degree of inter-test

correlation. The instruments used were: The Rorschach test (1994) [3], (1995) [4], (1997) [5] and the MCMI-II. The results show that both tests complement each other and denote great importance for psychodiagnosis, which served to characterize clinically and nosologically the presence of alcohol dependence and generalized anxiety disorder, characterized by a pattern of frequent and persistent anxiety and concern regarding of a variety of family events or activities.

**Keywords:** *Dependence on alcohol, generalized anxiety disorder, Rorschach test, MCMI-II.*

### Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud, CIE-10. Décima revisión de la clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripción clínicas y pautas para el diagnóstico. (Ed. Méditor, Madrid, 1992).
- [2] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, 2002).
- [3] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [4] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [5] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).

Ciencias de la Salud

#### **Plan de intervención cognitivo-conductual para el tratamiento de un caso de depresión situacional en un adulto joven**

#### **Cognitive-behavioral intervention plan for the treatment of a case of situational depression in a young adult**

José Carlos Espinoza Toribio, Luisa Azucena Berrospi Avila

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú

### Resumen

Según la OMS (2017), afirma que más de 300 millones de personas viven con depresión, definiéndolo como un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés, sentimiento de culpa, así mismo la depresión situacional, se presenta mediante la presencia de episodios depresivos recurrentes en una época del año y situaciones específicas, cuya prevalencia se halla entre el 1 y el 10% de la población. Es por ello que se propone un modelo de intervención terapéutica en un caso de depresión situacional en un adulto joven de 20 años de edad. El objetivo es presentar el programa cognitivo-conductual, dirigido a reducir la sintomatología depresiva. La evaluación se realizó mediante el Inventario de Depresión de Beck, el Test de la Escala de Automedición de la Depresión y Ansiedad de Zung, el Test de la Escala de dependencia Emocional de Anicama y el Test del Inventario Clínico Multifactorial de Millon, se plantea un tratamiento cognitivo-conductual que incluye la psicoeducación, el autoconocimiento, esquemas cognitivos para la autorregulación de comportamiento, autoinstrucciones de afrontamiento, técnicas de asertividad y reestructuración cognitiva.

**Descriptores:** *Depresión situacional, diagnóstico, plan de intervención*

### **Abstract**

According to the WHO (2017), it states that more than 300 million people live with depression, defining it as a frequent mental disorder, which is characterized by the presence of sadness, loss of interest, feeling of guilt, as well as situational depression, presents by the presence of recurrent depressive episodes at a time of year and specific situations, whose prevalence is between 1 and 10% of the population. That is why I propose a model of therapeutic intervention in a case of situational depression in a young adult of 20 years of age. The objective is to present the cognitive-behavioral program, aimed at reducing depressive symptomatology. The evaluation is performed using the Beck Depression Inventory, the Test Scale automeasure Depression and Anxiety Zung, the Test Scale emotional dependence on Anicama and Test multifactorial Clinical Inventory Millon, it poses a cognitive-behavioral treatment that includes psychoeducation, self-knowledge, cognitive schemes for self-regulation of behavior, coping self-instructions, assertiveness techniques and cognitive restructuring.

**Keywords:** *Situational depression, diagnosis, intervention plan*

Ciencias de la Salud

### **Un caso de drogodependencia y trastorno de inestabilidad emocional . Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II).**

### **A case of drug dependence and confusional syndrome. Study with the Rorschach Psychodiagnosis and the Millon Clinical Multiaxial Inventory (MCMI-II).**

Jhon Flores Oyolo y Lizbeth Huamani Roman

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima 01, Perú

### **Resumen**

El siguiente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la drogodependencia y trastorno de inestabilidad emocional. El trabajo establece una relación entre la drogodependencia y trastorno de inestabilidad emocional por intoxicación de sustancias que cumple los criterios que el CIE-10 describe. Considerando este trastorno a una marcada predisposición a tener arrebatos de ira, con incapacidad para controlar las propias conductas explosivas que se relaciona con el consumo compulsivo de cannabis . Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [3][4][5]. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [2]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Instrumentos: El test de Rorschach (1994) y el MCMI-II. Resultados y conclusiones: Ambas pruebas resultan complementarias y denota la importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente el consumo de sustancias psicoactivas y las alteraciones

neurocognoscitivas, relacionado con funciones superiores, tales como la atención, la conciencia y la memoria; así como la inhibición y/o coartación afectiva.

**Descriptores:** *Drogodependencia, trastorno de inestabilidad emocional, Rorschach, MCMI-II*

### **Abstract**

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about drug dependence and the disturbance of emotional instability. The work establishes a relationship between drug dependence and the emotional instability disorder due to the intoxication of substances that meet the criteria described by the ICD-10. Considering that the disturbance to a brand predisposition to have outbursts of anger, with inability to control the own explosive behaviors that is related to the compulsive consumption of cannabis. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [3] [4] [5]. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) [2]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test (1994) and the MCMI-II. Results and conclusions: Both tests complement each other and refer to the importance for psychodiagnosis, which have been used to characterize the clinic and the consumption of psychoactive substances and neurocognitive alterations, related to higher functions, stories such as attention, consciousness and memory; as well as inhibition and / or affective coarctation.

**Keywords:** *Drogodependence, emotional instability disorder, Rorschach, MCMI-II.-II*

### **Referencias**

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [2] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, 2002).
- [3] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [4] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [5] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).

Ciencias de la Salud

### **Un caso de drogodependencia y esquizofrenia. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Test de la Familia.**

Sonia Gutierrez Iquise, Karla Perez Lizarme y Carlos De La Cruz Valdiviano

Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú

### **Resumen**

El siguiente estudio es un caso descriptivo-exploratorio, cuyo objetivo general es explorar la naturaleza de la patología dual, drogodependencia y esquizofrenia. El presente trabajo establece una relación entre la drogodependencia y la esquizofrenia por dependencia de

sustancias psicoactivas que cumple los criterios de los indicadores que el DSM-V [1] describe. Considerando de este modo que la esquizofrenia como un trastorno psicótico asociado a la drogodependencia debido a la dependencia de las sustancias psicoactivas. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos por medio del test de Rorschach aplicados al caso [2][3][4]. 2. Analizar los resultados cualitativos obtenidos con el Test de la Familia [5]. Observar el grado de convergencia intra e inter-test. Instrumentos: El test de Rorschach (1994) y el test del dibujo de familia. Resultados y conclusiones: Los resultados de ambas pruebas se corroboran y denotan importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente el consumo de sustancias psicoactivas y las alteraciones del trastorno psicótico.

**Descriptor:** *Drogodependencia, esquizofrenia, Rorschach y test de la familia*

### **Abstract**

The following study is a descriptive-exploratory case, whose general objective is to explore the nature of dual pathology, drug dependence and schizophrenia. The present work establishes a relationship between drug dependence and schizophrenia for dependence on psychoactive substances that meets the criteria of the indicators that the DSM-V [1] describes. Considering in this way that schizophrenia as a psychotic disorder associated with drug dependence due to the dependence of psychoactive substances. Specific objectives: 1. Analyze the qualitative and quantitative results obtained through the Rorschach test applied to the case [3] [4] [5]. 2. Analyze the qualitative results obtained with the Family Test [2]. Observe the degree of intra-and inter-test convergence. Instruments: The Rorschach test (1994) and the family drawing test. Results and conclusions: The results of both tests corroborate and denote importance for the psychodiagnosis, which served to characterize clinically and nosologically the consumption of psychoactive substances and the alterations of the psychotic disorder.

**Keywords:** *Drogodependence, schizophrenia, Rorschach and family test*

### **Referencias**

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).

Ciencias de la Salud

### **Un caso de esquizofrenia paranoide y dependencia al alcohol. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Test de Persona bajo la Lluvia**

Grecia Abigail Iparraguirre Rojas, Alejandra Armenia Torres Vente y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima 01, Perú*

## Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo-exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la esquizofrenia paranoide y la dependencia al alcohol, además de establecer la relación existente entre ellas, por cumplir los criterios que describe el DSM-V [1]. De tal modo se considera que la esquizofrenia paranoide es una enfermedad mental que conlleva la presencia de ideas delirantes, alucinaciones auditivas frecuentes y comportamientos desorganizados o catatónicos además de síntomas negativos como aplanamiento afectivo, pero no presenta lenguaje desorganizado. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el Psicodiagnóstico de Rorschach [2] [3] [4]. 2. Analizar los resultados obtenidos mediante el Test Proyectivo de Persona Bajo la Lluvia [5]. 3 Observar el grado de correlatividad inter e intra test. Instrumentos: Psicodiagnóstico de Rorschach, Test Proyectivo de Persona Bajo la Lluvia, Frases Incompletas de Sacks, Evaluación Neuropsicológica Breve NEUROPSI. Resultados y conclusiones: mediante los datos obtenidos a través de la técnica y pruebas psicológicas aplicadas, se demuestra que se complementan entre sí; asimismo, revelan su valor clínico y nosológico para el psicodiagnóstico, en cuanto a la esquizofrenia paranoide y a la dependencia al alcohol.

**Descriptores:** *Psicodiagnóstico de Rorschach, Test de Persona bajo la Lluvia, esquizofrenia paranoide, dependencia al alcohol*

## Abstract

The following study is a descriptive-exploratory case. The overall objective is to provide knowledge about the paranoid type of schizophrenia and alcohol dependence in addition to establishing the existing relationship between them, to meet the criteria described in the DSM-V [1]. So it is considered that the paranoid type of schizophrenia is a mental illness that involves the presence of delusions, auditory hallucinations or disorganized behavior and frequent autistas in addition to negative symptoms such as affective flattening, but has no language disorganized. Specific Objectives: 1. To analyze the results obtained with the psychologist of Rorschach [2] [3] [4]. 2. Analyze the results obtained through the Person under the Rain Test [5]. 3 Observe the degree of Correlativity inter- and intra-test. Instruments: Psychodiagnostic of Rorschach, the Person under the Rain Test, Sacks Sentence Completion Test, NEUROPSI battery. Results and Conclusions: By using the data obtained through the technical and psychological tests applied, it is shown that complement each other; they also reveal its clinical value and nosological for the psychologist, in regard to the paranoid schizophrenia and alcohol dependence.

**Keywords:** *Psychodiagnostic of Rorschach, Person under the Rain Test, paranoid schizophrenia, alcohol dependence.*

## Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).

- [5] S. M. Querol, M. I. Cháves-Paz, Test de Persona bajo la Lluvia: adaptación y aplicación. (Lugar editorial, Buenos Aires, 2005).

Ciencias de la Salud

### **Un caso de drogodependencia y psicosis. Estudio con el psicodiagnóstico de Rorschach**

### **A case of drug dependence and psychosis. Study with the psicodiagnóstico of Rorschach**

Melisa Lau Cruces y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01, Perú*

#### **Resumen**

El siguiente es un estudio de caso clínico descriptivo - exploratorio, siendo el objetivo general aportar conocimiento sobre la drogodependencia y su relación la psicosis en un paciente de xx años. El trabajo establece una relación entre la drogodependencia y la enfermedad mental denominada psicosis por intoxicación de sustancias que cumple los criterios que el DSM-V [1] describe. Considerando de este modo que la psicosis es una de las consecuencia fisiológica de una afección médica, intoxicación o una abstinencia por una sustancia. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [3][4][5]. 2. Observar el grado de correlatividad intra test. Instrumento: El test de Rorschach (1994), dicha prueba denota la importancia para el psicodiagnóstico, la cual sirve para caracterizar clínica y nosológicamente el consumo de sustancias psicoactivas.

**Descriptores:** *Drogodependencia, psicosis, Rorschach*

#### **Abstract**

The following study is a cualitativo - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about drug dependence and psychosis. The work establishes a relationship between drug dependence and mental illness called psychosis by intoxication of substances that meet the criteria that the DSM-V [1] describes. Whereas psychosis is a consequence of a medical condition, intoxication or abstinence from a substance. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [3] [4] [5]. 2. Observe the degree of intra-test correlation. Instrument: The Rorschach test (1994), the test for research for psychodiagnostics, which serves to characterize clinical and psychoactive substance use.

**Keywords:** *Drogodependence, psychosis, Rorschach*

Ciencias de la Salud

### **Trastorno límite de la personalidad con el test de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon (MCMI-III)**

## **Borderline Personality Disorder with the Rorschach test and Millon Multiaxial Clinical Inventory (MCMI-III)**

Karla Perez Lizarme, Sonia Gutiérrez Iquise, Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01 - Perú*

### **Resumen**

El presente trabajo de investigación es el estudio de un caso de trastorno límite de la personalidad de un sujeto femenino de San Juan de Lurigancho, a través del Test de Rorschach e Inventario Clínico Multiaxial de Millon (MCMI-III). Objetivos específicos: A. Analizar los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos por el Test de Rorschach [1] [2][3] aplicado al caso. B. Analizar los resultados cuantitativos del Inventario Clínico Multiaxial de Millon (MCMI-III). C. Observar el grado de convergencia intra e inter-test. Resultados y conclusiones: Se obtuvo que ambos instrumentos de medición, tanto el Test de Rorschach e Inventario Clínico Multiaxial de Millon (MCMI-III) [4], denotan un importante nivel de coherencia y complementariedad en el estudio del trastorno límite de la personalidad, señalando la presencia de indicadores como impulsividad agresiva, la desregulación afectiva, inestabilidad afectiva, vacío crónico y relaciones interpersonales tumultuosas que oscilan entre la idealización y la devaluación.

**Descriptores:** *Trastorno límite, personalidad, Rorschach, MCMI-II*

### **Abstract**

The present research work is the study of a case of borderline personality disorder of a female subject of San Juan de Lurigancho, through the Rorschach Test and Multiaxial Clinical Inventory of Millon (MCMI-III). Specific objectives: A. Analyze the quantitative and qualitative results obtained by the Rorschach test Rorschach [1] [2][3], applied to the case. B. Analyze the quantitative results of the Millon Multiaxial Clinical Inventory (MCMI-III). C. Observe the degree of intra-and inter-test convergence. Results and conclusions: It was obtained that both instruments of measurement, both the Rorschach Test and Millon Multiaxial Clinical Inventory (MCMI-III) [4], denote an important level of coherence and complementarity in the study of borderline personality disorder, indicating the presence of indicators such as aggressive impulsivity, affective deregulation, affective instability, chronic emptiness and tumultuous interpersonal relationships that oscillate between idealization and devaluation.

**Keywords:** *Boundary disorder, personality, Rorschach, MCMI-II*

### **Referencias**

- [1] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprehensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [2] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprehensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [3] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).
- [4] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, (2002).



**Creencias irracionales y pensamientos automáticos en una relación de pareja.  
Estudio de caso clínico atendido en un Centro de Servicios Psicológicos de una  
Universidad Nacional de Lima**

**Irrational beliefs and automatic thoughts in a relationship. Clinical case study  
attended in a Psychological Services Center of a National University of Lima**

Jordan Pool Sánchez Taipe, Manuel Alejandro Artica Llacua y Carlos De La Cruz  
Valdiviano

*Centro de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional  
Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima, Perú*

**Resumen**

El presente estudio tiene por objetivo identificar las creencias irracionales y los pensamientos automáticos en una relación de pareja atendida en un Centro de Servicios Psicológicos de una Universidad Nacional de Lima y aportar conocimientos en el proceso psicodiagnóstico desde el enfoque cognitivo - conductual. La pareja está conformada por un varón de 23 años y una mujer de 27 años. Se aplicaron las Fichas de Apertura de Historia; la Historia Psicológica Cognitivo Conductual; Registro de Opiniones Forma A, adaptado por Percy Guzmán (2009) [1] e Inventario de Pensamientos Automáticos, adaptado por Ruiz y Luján (1991) [2]. El estudio es exploratorio con análisis descriptivo. Los resultados obtenidos indican que las creencias irracionales con mayor porcentaje en el varón es la creencia irracional B y C con un 80%, mientras que el mayor porcentaje en la mujer es la creencia irracional A, B y C con un 80%. El pensamiento automático con mayor porcentaje en el varón es el de "recompensa divina" con un 70%, mientras que los pensamientos automáticos con mayor porcentaje en la mujer son el de "filtraje", "visión catastrófica", "falacia de justicia", "etiqueta global", "culpabilidad" y "deberías" con un 90%. Se concluye que el Registro de Opiniones Forma A e Inventario de Pensamientos Automáticos se complementan y contribuyen en la conceptualización del problema y diagnóstico cognitivo en un caso clínico de relación de pareja durante el proceso psicodiagnóstico desde el enfoque cognitivo - conductual.

**Descriptores:** *Creencia irracional, pensamiento automático, relación de pareja, proceso psicodiagnóstico.*

**Abstract**

The objective of this study is to identify irrational beliefs and automatic thoughts in a couple relationship attended in a Psychological Services Center of a National University of Lima and provide knowledge in the psychodiagnostic process from the cognitive - behavioral approach. The couple is made up of a 23-year-old man and a 27-year-old woman. The History Opening Cards were applied; the Psychological Cognitive Behavioral History; Record of Opinions Form A, adapted by Percy Guzmán (2009) [1] and Inventory of Automatic Thoughts, adapted by Ruiz and Luján (1991) [2]. The study is exploratory with descriptive analysis [3]. The results obtained indicate that the irrational beliefs with the highest percentage in men is the irrational belief B and C with 80%, while the highest percentage in women is the irrational belief A, B and C with 80%. The automatic thought

with greater percentage in the man is the one of "divine reward" with a 70%, whereas the automatic thoughts with greater percentage in the woman are the one of "filtraje", "catastrophic vision", "deceit of justice", "Global label", "guilt" and "you should" with 90%. It is concluded that the Forma A Record of Opinions and the Inventory of Automatic Thoughts complement each other and contribute to the conceptualization of the problem and cognitive diagnosis in a clinical case of a couple relationship during the psychodiagnostic process from the cognitive - behavioral approach.

**Keywords:** *Irrational belief, automatic thinking, couple relationship, psychodiagnostic process.*

## Referencias

- [1] Guzmán, P. (2009). *Registro de opiniones forma A*. Hospital Hipólito Unanue de Lima. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/325422217/Manual-de-Calificacion-de-Registro-de-Opiniones>.
- [2] Ruiz, J. & Lujan, J. (1991). *Inventario de Pensamientos automáticos*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/89666176/Inventario-de-Pensamientos-Automaticos>

Ciencias de la Salud

### **Depresión asociada al déficit en el control de impulsos y tolerancia al estrés en una personalidad dependiente. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMII-II)**

### **Depression associated with deficit in stress control and tolerance. Study with the Psychodiagnosis of Rorschach and the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (MCMII-II).**

Saskia Krystel Quispe Ramírez, Alan Antonio Gonzalez Macedo y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima 01, Perú*

## Resumen

Se realizó un análisis descriptivo – exploratorio cuyo objetivo general fue incrementar el conocimiento sobre la personalidad dependiente y el trastorno depresivo. El trabajo estableció una relación entre la depresión asociada al déficit en el control de impulsos y tolerancia al estrés en una personalidad dependiente. El cual considera, este tipo de trastorno de personalidad por la incapacidad de experimentar comportamientos independientes hacia la búsqueda de atenciones, sentimientos de cuidado y de protección hacia su entorno más cercano a pesar de contar con capacidades físicas y mentales apropiados [1]. Asimismo, el bajo control de impulsos y escasa tolerancia al estrés podrían llevar a desarrollar sentimiento de tristeza, melancolía, decaimiento o infelicidad; desencadenando en algún tipo de depresión [2]. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [3][4][5]. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [6]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Instrumentos: El test de Rorschach

(1994) y el MCMI-II. Resultados y conclusiones: ambas pruebas relevan resultados que se corroboran entre ellos con respecto a la falta de control de impulsos y tolerancia al estrés con indicadores de una depresión moderada. Así como rasgos de personalidad dependiente el cual se caracteriza por evitar asumir responsabilidades propias derivando en comportamientos impulsivos que incitan a actuar de manera agresiva.

**Descriptores:** *Depresión, déficit de control de impulsos, personalidad dependiente, estrés.*

### **Abstract**

A descriptive - exploratory analysis was carried out whose general objective was to increase the knowledge about the dependent personality and the depressive disorder. The work established a relationship between depression associated with deficit in impulse control and tolerance to stress in a dependent personality. Which considers, this type of personality disorder by the inability to experience independent behaviors towards the search for attention, feelings of care and protection to their immediate environment despite having appropriate physical and mental abilities [1]. Likewise, low impulse control and poor tolerance to stress could lead to a feeling of sadness, melancholy, decay or unhappiness; triggering in some type of depression [2]. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [3] [4] [5]. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon - II (2002) [6]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test (1994) and the MCMI-II. Results and conclusions: both tests reveal results that are corroborated among them with respect to the lack of impulse control and tolerance to stress with indicators of moderate depression. As well as dependent personality traits which is characterized by avoiding taking on responsibilities of their own, resulting in impulsive behaviors that incite them to act aggressively.

**Keywords:** *Depression, impulse control deficit, dependent personality, stress.*

### **Referencias**

- [1] A. Weertman, A. Arntz, E. Schouten, & L. Dreessen, L. Dependent personality traits and information processing: Assessing the interpretation of ambiguous information using the Thematic Apperception Test ( British Journal Of Clinical Psychology, 2006, Vol 45I,2). pp. 273-278.
- [2] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [3] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [4] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [5] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).
- [6] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, 2002).

Ciencias de la Salud

**Intervención psicoeducativa para la prevención de la Dependencia Emocional:  
Aplicación de un programa en estudiantes de una Universidad de Lima.**

## **Psychoeducational intervention for the prevention of Emotional Dependency: Application of a program in students of a University of Lima.**

Daniel Victor Quispe Bellido, Katherin Quiñones Vega, Tania Luis Castillo, Edith Hinostraza Soto, Carlos De La Cruz Valdiviano

*Centro de Servicios Psicológicos de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides 450, Lima 01, Perú*

### **Resumen**

Se tuvo como objetivo establecer el efecto del programa preventivo de dependencia emocional de pareja en 2 grupos: 1 experimental (39 sujetos) y 1 control (40 sujetos), se utilizó el inventario de dependencia emocional de Aiquipa (2012) [1] construido en el Perú, el cual fue sometido a validez de contenido, validez factorial y de grupos contrastados, asimismo se analizó su confiabilidad por medio del método de consistencia interna. Esta investigación se realizó en sujetos entre 15 y 22 años de edad, de ambos sexos, alumnos del primer ciclo de las secciones G, H (grupo experimental) e I, J (grupo control), ingresantes de la Facultad de Ingeniería Civil 2017-I de una Universidad Pública. El diseño de investigación es experimental del tipo cuasi-experimental, con una prueba inicial pretest y su respectivo postest tanto en el grupo experimental como en el grupo control. Los resultados obtenidos en el pre test grupo experimental y control revelaron que los estudiantes presentaban niveles predominantes moderados en dependencia emocional. Luego de aplicar el programa preventivo al grupo experimental se obtuvo como resultado un efecto significativo ( $p < 0,05$ ), logrando incrementar el nivel bajo o adecuado (de 17,9% a 43,6%), lo mismo ocurrió en la mayoría de factores: Miedo a la ruptura, Miedo e Intolerancia a la soledad, Prioridad de la pareja y Deseos de control y dominio, aunque en los factores Necesidad de acceso a la pareja (NAP), Deseos de exclusividad (DEX) y Subordinación y sumisión (SS) los efectos no fueron significativos ( $p > 0,05$ ).

**Descriptores:** *Dependencia emocional de pareja, programa preventivo, estudiantes, ingeniería civil.*

### **Abstract**

The objective was to establish the effect of the preventive program of emotional dependence on couples in 2 groups: 1 experimental (39 subjects) and 1 control (40 subjects), the inventory of emotional dependence of Aiquipa (2012) [1] built in Peru was used, which was subjected to validity of content, factorial validity and of contrasted groups, also its reliability was analyzed by means of the internal consistency method. This research was conducted on subjects between 15 and 22 years of age, of both sexes, students of the first cycle of sections G, H (experimental group) and I, J (control group), entrants of the Faculty of Civil Engineering 2017- I from a Public University. The research design is experimental of the quasi-experimental type, with an initial pretest and its respective posttest in both the experimental group and the control group. The results obtained in the pre-test experimental group and control revealed that the students presented moderate predominant levels in emotional dependence. After applying the preventive program to the experimental group, a significant effect was obtained ( $p < 0.05$ ), achieving an increase in the low or adequate level (from 17.9% to 43.6%), the same happened in the majority of factors: Fear of rupture, Fear and Intolerance to loneliness, Priority of the couple and Desires of control and domination,

although in the factors Need of access to the couple (NAP), Desires of exclusivity (DEX) and Subordination and submission (SS) the effects were not significant ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** *Emotional dependence of couple, preventive program, students, civil engineering.*

### Referencias

- [1] Aiquipa, J. (2012). Diseño y validación del inventario de dependencia emocional – IDE. Revista IIPSI, 15(1), 133-145. Recuperado de:  
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/3673/2946>

Ciencias de la Salud

### **Estudio de un caso trastorno obsesivo-compulsivo por medio de la técnica psicodiagnóstico de Rorschach y pruebas proyectivas gráficas**

### **Study of an obsessive-compulsive disorder case by means of the Rorschach psychodiagnostic technique and graphic projective tests**

Lenin Joel Rojas Marin y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01 - Perú*

### Resumen

El objetivo de este estudio fue comprender el trastorno obsesivo compulsivo (TOC), bajo la técnica de Rorschach y pruebas proyectivas gráficas. La muestra estaba conformada por una persona (caso único), un paciente que se encuentra en rehabilitación de su adicción al alcohol, que anteriormente tomaba seguido durante 4 meses, la evaluación se llevó a cabo en Chaclacayo, en un centro de rehabilitación. Para dicho propósito, dentro de los instrumentos de evaluación se utilizó la observación, entrevista, el test de Rorschach y pruebas gráficas. Dentro de los principales resultados se obtuvo: En el área intelectual, el sujeto distorsiona la realidad un poco más que la persona promedio manifestando dificultad al utilizar adecuadamente el contenido de su entorno, se adhiere a las normas de la sociedad, y de preferencia las figuras de autoridad. En el área afectiva, presenta dificultad entre el afecto y control de impulsos, esto probablemente debido a experiencias pasadas negativas en el entorno familiar y su contexto. Finalmente en cuanto a las relaciones interpersonales, posee una baja capacidad para establecer vínculos y contacto con las personas, puesto que evidencia tendencias hostiles cuando se frustra entre sus propios parámetros, además se evidencia problemas de comunicación, resistencia al enfrentamiento y en otras situaciones busca la evitación social.

**Descriptores:** *Trastorno obsesivo compulsivo, alcoholismo, test de Rorschach, pruebas proyectivas gráficas*

### Abstract

The objective of this study was to understand obsessive compulsive disorder (OCD), under the technique of Rorschach and graphic projective tests. The sample consisted of one

person (one case), a patient who is in rehabilitation of his alcohol addiction, which he previously took for 4 months, the evaluation was carried out in Chaclacayo, in a rehabilitation center. For this purpose, observation tools, interview, the Rorschach test and graphic tests were used within the assessment instruments. Among the main results was obtained: In the intellectual area, the subject distorts reality a little more than the average person manifested difficulty when using the content of their environment adequately, adheres to the norms of society, and preferably the figures of authority. In the affective area, it presents difficulty between affect and impulse control, probably due to past negative experiences in the family environment and its context. Finally in terms of interpersonal relationships, has a low capacity to establish links and contact with people, since it shows hostile tendencies when it is frustrated between its own parameters, it also shows communication problems, resistance to confrontation and in other situations seeks the social avoidance.

**Keywords:** *Obsessive-compulsive disorder, alcoholism, Rorschach test, graphic projective tests*

### Referencias

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014)
- [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997)
- [5] I. X. Moyeda, L. Jiménez, S. Pavón, y A. Sánchez (Rev. Psicología y salud, 2006)

Ciencias de la Salud

### **Un caso de drogodependencia y síndrome confusional. Estudio con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMII-II).**

### **A case of drug dependence and confusional syndrome. Study with the Rorschach Psychodiagnosis and the Millon Clinical Multiaxial Inventory (MCMII-II).**

José Soto Mayta, Nerybeth Villanueva Rondán y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima 01, Perú*

### Resumen

El siguiente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la drogodependencia y el síndrome confusional. El trabajo establece una relación entre la drogodependencia y el síndrome denominado confusional por intoxicación de sustancias que cumple los criterios que el DSM-V [1] describe. Considerando de este modo que el síndrome confusional es una consecuencia fisiológica directa de una afección médica, intoxicación o una abstinencia por una sustancia. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [2][3][4]. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [5]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Instrumentos:

El test de Rorschach (1994) y el MCMI-II. Resultados y conclusiones: Ambas pruebas resultan complementarias y denota la importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente el consumo de sustancias psicoactivas y las alteraciones neurocognoscitivas, relacionado con funciones superiores, tales como la atención, la conciencia y la memoria; así como la inhibición y/o coartación afectiva.

**Descriptores:** *Drogodependencia, síndrome confusional, Rorschach, MCMI-II.*

### **Abstract**

The following study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about drug dependence and confusional syndrome. The work establishes a relationship between drug dependence and the syndrome called confusional substance poisoning that meets the criteria that the DSM-V [1] describes. Considering in this way that the confusional syndrome is a direct physiological consequence of a medical condition, intoxication or abstinence from a substance. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [2] [3] [4]. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) [5]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test (1994) and the MCMI-II. Results and conclusions: Both tests are complementary and denote the importance for psychodiagnosis, which served to characterize clinically and nosologically the consumption of psychoactive substances and neurocognitive alterations, related to higher functions, such as attention, consciousness and memory; as well as inhibition and affective coarctation.

**Keywords:** *Drogodependence, confusional syndrome, Rorschach, MCMI-II.*

### **Referencias**

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).
- [5] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, 2002).

Ciencias de la Salud

### **Drogodependencia a la Cocaína asociado a la depresión. Estudio de un caso con el Psicodiagnóstico de Rorschach y el inventario clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II).**

Nerybeth Villanueva Rondán, Lucero Espinoza Mamani y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450. Lima 01, Perú*

### **Resumen**

El presente estudio es un caso descriptivo - exploratorio. El objetivo general es aportar conocimiento sobre la Adicción al consumo de cocaína. El trabajo establece una descripción de un caso de drogodependencia en un paciente de 24 años de una comunidad terapéutica, el cual cumple los criterios que el CIE - 10 [1] describe. Considerando de este modo a la drogodependencia como un cuadro frecuente, como una enfermedad auto y heterodestructiva, crónica y progresiva que establece un individuo con una sustancia que causa neuroadaptación y alteración del sistema de comportamiento cognitivo y emocional. Objetivos específicos: 1. Analizar los resultados obtenidos con el test de Rorschach [2][3][4]. 2. Analizar los resultados cuantitativos obtenidos por medio del Inventario Clínico Multiaxial de Millon - II (2002) [5]. 3. Observar el grado de correlatividad intra e inter test. Instrumentos: El test de Rorschach (1994) y el MCMI-II. Resultados y conclusiones: Ambas pruebas resultan complementarias y denota la importancia para el psicodiagnóstico, los cuales sirvieron para caracterizar clínica y nosológicamente la drogodependencia al consumo de cocaína relacionado con funciones superiores tanto como intelectuales y afectiva, influyendo en la rigidez de sus emociones y pensamientos nihilistas.

**Descriptores:** *Dependencia, Depresión, Psicodiagnóstico de Rorschach, MCMI-II*

### **Abstract**

The present study is a descriptive - exploratory case. The general objective is to provide knowledge about addiction to cocaine use. The work establishes a description of a case of drug dependence in a patient of 24 years of a therapeutic community, which meets the criteria that the ICD - 10 [1] describes. Considering this way to the drug addiction as a frequent picture, as a self and heterodestructive, chronic and progressive disease that establishes an individual with a substance that causes neuroadaptation and alteration of the system of cognitive and emotional behavior. Specific objectives: 1. Analyze the results obtained with the Rorschach test [2] [3] [4]. 2. Analyze the quantitative results obtained through the Multiaxial Clinical Inventory of Millon-II (2002) [5]. 3. Observe the degree of correlativity intra and inter test. Instruments: The Rorschach test (1994) and the MCMI-II. Results and conclusions: Both tests are complementary and denote the importance for the psychodiagnostic, which served to characterize clinically and nosologically drug addiction to cocaine consumption related to higher functions as well as intellectual and affective, influencing the rigidity of their emotions and nihilistic thoughts.

**Keywords:** *Dependence, Depression, Psychodiagnosis of Rorschach, MCMI-II*

### **Referencias**

- [1] Guía de bolsillo de la clasificación CIE-10. 2da ed. (Madrid, Editorial, 2000).
- [2] Medica Panamericana. [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprehensivo. (Psimática, Madrid, 1994).
- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprehensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).
- [5] T. Millon, Inventario Clínico Multiaxial de Millon. (National Computer System, Madrid, 2002).



**Adicción a sustancias psicoactivas y trastorno de la conducta. Estudio de un caso por medio de la técnica Psicodiagnóstico de Rorschach.**

**Addiction to psychoactive substances and behavior disorder. Study of a case by means of the Rorschach Psychodiagnostic technique.**

Fiorella Vasquez Ramirez y Carlos De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides N°.450, Lima, Perú*

**Resumen**

Estudio de caso de tipo descriptivo - exploratorio. El objetivo general es el aporte de conocimiento sobre la adicción a la marihuana y el trastorno de conducta en un adolescente de 15 años, cuya infancia se caracterizó por el establecimiento de vínculos afectivos inseguros. El trabajo establece un análisis de la relación entre el trastorno por consumo de cannabis y el trastorno de la conducta que cumple con los criterios diagnósticos consignados en el DSM-V [1]. Considerando al trastorno de la conducta como un patrón de comportamientos desadaptativos consecuentes del consumo, intoxicación o dependencia de una sustancia psicoactiva: Objetivos específico: Analizar los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos con el test de Rorschach [2][3][4]. Instrumentos: El test de Rorschach (1994). Resultados y conclusiones: los resultados obtenidos con el test de Rorschach permitieron caracterizar diferentes áreas de la personalidad del sujeto y su relación con las conductas desadaptativas enmarcadas en un trastorno clínico, así como su implicancia en el desencadenamiento de la adicción a la marihuana, y la injerencia en el control emocional y cognitivo así como en la inhibición y/o coartación afectiva.

**Descriptores:** *Trastorno por consumo de cannabis, trastorno de la conducta, Rorschach*

**Abstract**

Descriptive - exploratory case study. The general objective is the contribution of knowledge about marijuana addiction and conduct disorder in a 15-year-old adolescent, whose childhood was characterized by the establishment of insecure affective bonds. The work establishes an analysis of the relationship between cannabis use disorder and conduct disorder that meets the diagnostic criteria reported in the DSM-V [1]. Considering behavioral disorder as a pattern of maladaptive behaviors consistent with consumption, intoxication or dependence on a psychoactive substance: Specific objectives: Analyze the quantitative and qualitative results obtained with the Rorschach test [2] [3] [4]. Instruments: The Rorschach test (1994). Results and conclusions: the results obtained with the Rorschach test allowed to characterize different areas of the personality of the subject and its relation with the maladaptive behaviors framed in a clinical disorder, as well as its implication in the triggering of the addiction to marijuana, and the interference in emotional and cognitive control.

**Keywords:** *Cannabis use disorder, conduct disorder, Rorschach*

**Referencias**

- [1] Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5ta ed. (Washington, DC, 2014). pp. 326–327.
- [2] J.E. Exner, El Rorschach: Un sistema comprensivo. (Psimática, Madrid, 1994).

- [3] M.C. Sendín, Manual de Interpretación del Rorschach para el sistema comprensivo. 3ra ed. (Psimática, Madrid, 1995).
- [4] J.A. Portuondo, El Rorschach Psicoanalítico (Biblioteca nueva, Madrid 1997).

Ciencias Sociales

### **Autoconcepto y ansiedad en adolescentes de la Institución Educativa Perú España N°6099 de Villa El Salvador**

Rosalay Ccahuay Ramirez, Mónica Clemente Cárdenas y Carlos De La Cruz

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides, Lima 01, Perú*

#### **Resumen**

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre el autoconcepto y la ansiedad estado en alumnos del 1ro al 5to de educación secundaria, de una institución educativa de Villa El Salvador. Participaron 190 estudiantes (101 hombres y 89 mujeres), con edades comprendidas entre los 12 y 20 años de edad al momento de la evaluación. El diseño empleado fue no experimental de tipo descriptivo-correlacional. Los instrumentos de evaluación fueron el Inventario de Ansiedad Estado (STAI) [1] y el Cuestionario de Autoconcepto Garley [2]. Los resultados indican que 65,3% de los participantes se encuentran dentro de los niveles aceptables del autoconcepto, siendo los hombres los que tienen mejor autoconcepto que las mujeres. Respecto a la ansiedad el 66,4% de los participantes presenta niveles de ansiedad de medio a alto, siendo mayor el nivel de ansiedad en las mujeres a diferencia de los varones. De otra parte, los resultados muestran la existencia de una relación inversa, moderada y altamente significativo ( $p < 0,01$ ) entre el autoconcepto y la ansiedad lo cual indica que las puntuaciones altas en autoconcepto están relacionadas con las puntuaciones bajas en la escala de ansiedad estado. Concluyéndose así, que la ansiedad se relaciona negativamente con en el desarrollo del autoconcepto.

**Descriptores:** *Autoconcepto, ansiedad, adolescentes, género*

#### **Abstract**

The objective of this study was to analyze the relationship between self-concept and state anxiety in students from the 1st to the 5th year of secondary education, from an educational institution in Villa El Salvador. 190 students participated (101 men and 89 women), with ages between 12 and 20 years of age at the time of the evaluation. The design used was non-experimental descriptive-correlational type. The assessment instruments were the State Anxiety Inventory (STAI) [1] and the Garley Self-Concept Questionnaire [2]. The results indicate that 65.3% of the participants are within acceptable levels of self-concept, with men having better self-concept than women. Regarding anxiety, 66.4% of the participants presented medium to high levels of anxiety, the level of anxiety being higher in women than in men. On the other hand, the results show the existence of an inverse, moderate and highly significant relationship ( $p < 0.01$ ) between self-concept and anxiety, which indicates that high self-concept scores are related to low scores on the scale of anxiety state. Concluded thus, that anxiety is negatively related to the development of self-concept.

**Keywords:** *Self-concept, anxiety, adolescents, gender*

## Referencias

- [1] C. Spielberger, R. Gorsuch y R. Lushone, *Inventario de Ansiedad Estado (STAI)*, 2008
- [2] B. García, *Cuestionario de Autoconcepto Garley*, 2001

Ciencias Sociales

### **El pluralismo metodológico como fundamento de investigación del fraude y la corrupción en el Perú**

Kuncewitz Cerrón Salvatierra

*Universidad Peruana Los Andes, Jr. Colonos Fundadores s/n 4ta cuadra, Satipo, Perú*

#### **Resumen**

El fraude y la corrupción son fenómenos que están extendidas en todo el mundo. Se considera un serio problema para la riqueza, la igualdad, la democracia y el desarrollo. En muchos países, la corrupción no es un comportamiento desviado sino la norma, generalmente practicada por los actores; el fraude y la corrupción son instituciones informales. A pesar de esto, el conocimiento objetivo y científico de fraude y corrupción no están a la vista. Una manera de abordar estos fenómenos de manera científica es estudiar formas de corrupción y fraude y sus múltiples dimensiones ontológicas. Es decir realizar investigaciones de la corrupción y el fraude multidimensionalmente. Para estudiar la multidimensionalidad de los fenómenos de la realidad se requieren varios métodos complementarios de investigación. Si los métodos de investigación están organizados complementariamente para estudiar las diversas dimensiones del fraude y la corrupción, estamos ante un hecho explícito de pluralismo metodológico que permitirá el conocimiento objetivo y científico de los fenómenos en cuestión. El presente estudio se fundamenta en los presupuestos arriba presentados y se analiza su aplicabilidad en la lucha contra el fraude y la corrupción en el Perú.

**Descriptores:** *fraude, corrupción, pluralismo metodológico, Perú*

#### **Abstract**

Fraud and corruption are phenomena that are widespread throughout the world. It is considered a serious problem for wealth, equality, democracy and development. In many countries, corruption is not a deviant behavior but the norm, usually practiced by the actors; Fraud and corruption are informal institutions. Despite this, the objective and scientific knowledge of fraud and corruption are not in sight. One way to approach these phenomena in a scientific way is to study forms of corruption and fraud and their multiple ontological dimensions. That is to conduct investigations of corruption and fraud multidimensionally. To study the multidimensionality of the phenomena of reality, several complementary methods of investigation are required. If the research methods are organized in a complementary manner to study the different dimensions of fraud and corruption, we are faced with an explicit fact of methodological pluralism that will allow the objective and scientific knowledge

of the phenomena in question. The present study is based on the budgets presented above and its applicability in the fight against fraud and corruption in Peru is analyzed.

**Keywords:** *fraud, corruption, methodological pluralism, Peru*

Ciencias Sociales

## **Burnout y agresividad en conductores de una empresa de transportes de Lima Metropolitana**

Sol Molina, Bright Apaza y Diana Llashag

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Oscar R. Benavides, Lima, Perú*

### **Resumen**

Se tuvo como objetivo determinar la relación entre el burnout y la agresividad. El muestreo fue no probabilístico, en la cual participaron 31 conductores de una empresa de transportes de Lima Metropolitana, cuyas edades oscilaban entre los 26 a 60 años. El diseño que se empleó fue no experimental, de tipo transversal y correlacional. Los instrumentos que se utilizaron fueron el Inventario de Burnout de Maslach (MBI) [1], que está compuesto por tres dimensiones: Agotamiento emocional, Despersonalización y Realización Personal, y la Escala de Agresividad en el Tránsito- PyC CP1A [2] de Luciano Petit. Para el análisis de datos se utilizó el Coeficiente de Correlación de Spearman, que muestra que existe una relación positiva y significativa entre el Burnout y la Agresividad ( $\rho = 0,450$ ,  $p = 0,011$ ), además la agresividad se correlaciona significativamente con la dimensión Agotamiento Emocional ( $\rho = 0,203$ ,  $p = 0,273$ ), Despersonalización ( $\rho = 0,511$ ,  $p = 0,003$ ) y correlaciona inversamente con la dimensión de Realización Personal ( $\rho = -0,365$ ,  $p = 0,043$ ). Finalmente, este análisis nos permite concluir que, a mayores niveles de burnout, habrá mayor agresividad en los transportistas, además se recomienda replicar esta investigación en muestras de mayor tamaño.

**Descriptores:** *burnout, agresividad, transportistas*

### **Abstract**

The aim was to determine the relationship between burnout and aggression. The sampling was non-probabilistic, in which 31 drivers from a transport company in Metropolitan Lima participated, whose ages ranged from 26 to 60 years. The design used was non-experimental, cross-sectional and correlational. The instruments used were the Maslach Burnout Inventory (MBI) [1], which is composed of three dimensions: Emotional Exhaustion, Depersonalization and Personal Realization, and the Traffic Aggressiveness Scale- P & C CP1A [2] by Luciano Petit. For the analysis of data the Spearman Correlation Coefficient was used, which shows that there is a positive and significant relationship between Burnout and Aggressiveness ( $\rho = 0.450$ ,  $p = 0.011$ ), in addition the aggressiveness correlates significantly with the Emotional Exhaustion dimension ( $\rho = 0.203$ ,  $p = 0.273$ ), Depersonalization ( $\rho = 0.511$ ,  $p = 0.003$ ) and inversely correlated with the Personal Achievement dimension ( $\rho = -0.365$ ,  $p = 0.043$ ). Finally, this analysis allows us to conclude that, at higher levels of burnout, there will be greater aggressiveness in transporters, and it is recommended to replicate this research in larger samples.

**Keywords:** *burnout, aggressiveness, transporters*

## Referencias

- [1] L. Petit (unpublished)
- [2] Z. Cortés, Tesis de Licenciatura, Universidad Pontificia Bolivariana, 2009

Ciencias Sociales

## **Cannabis Medicinal: La experiencia peruana de legalización en el contexto mundial**

María Montoya Vera

*Asociación Marihuana Medicinal Trujillo-Perú, Pasaje Mimbela 159 San Andres, Trujillo, Perú*

## Resumen

En la última década se han develado varios movimientos sociales en el mundo pidiendo por la legalización del Cannabis medicinal, Perú el 19 de octubre del 2017 se sumó a concretar su legalización luego de una serie de sucesos del movimiento cannabico medicinal su principal actor nacional en la medida en que desde años anteriores ya se visualizaba el movimiento cannabico denominado generalmente como “recreativo” (si bien entendemos que dentro de ese término genérico se encuentran los denominados de carácter espiritual, los de uso responsable, y los de uso problemático) el cual si bien movía masas en la fecha de la Marcha Mundial por la Marihuana que se conmemora cada año el segundo sábado de mayo, y a pesar del esfuerzo de algunas agrupaciones que defendían su derecho al uso “recreacional” sea realizando charlas sobre derechos humanos, sin embargo no logró tener impacto en la sociedad peruana debido a no ser un carácter de necesidad urgente de solución a pesar que un segmento social de dicho movimiento si lo ameritaba en el sentido de que las presas fáciles visualizadas en personas que llegaban a un nivel de consumo problemático caían en un callejón sin salida al que el propio Estado peruano los dirigía al atacar las consecuencias y no las causas que originaban ese consumo que se tornaba de carácter problemático, algo en el cual no necesariamente se tiene que caer si se hace un consumo responsable, en esta medida consideramos que faltó fuerza al movimiento cannabico “recreativo” para presionar al Estado peruano a que no siga cometiendo abusos al lado más frágil de dicho movimiento que fueron generaciones de jóvenes que perdieron o vieron afectado su futuro por caer en el consumo problemático de la marihuana, es la parte sensible que podemos visualizar del movimiento cannabico peruano.

El movimiento cannabico medicinal peruano no se visualizó de manera separada e independiente del movimiento cannabico “recreativo” antes de la Marcha Mundial por la Marihuana de mayo del 2015 en la ciudad de Trujillo, en la que se sumó por primera vez a la convocatoria lanzada por el movimiento cannabico “recreativo” para conmemorar precisamente la MMM, luego de esa fecha en que logró visualizar la problemática de carácter urgente que tenía de atender problemas de salud logró caminar y enrumbar su lucha de manera relativamente independiente en la ciudad de Trujillo.

La segunda ciudad peruana en la que se visibilizó un nacimiento cannabico medicinal similar fue la ciudad de Lima, a inicios del 2016 coyunturalmente la necesidad de búsqueda de la medicina cannabica les hace coincidir y agruparse al inicio menos de diez personas

dando paulatinamente forma al movimiento cannabico medicinal limeño el cual al igual que en la ciudad de Trujillo se sumó a la MMM, coyunturalmente fueron elecciones presidenciales y parlamentarias sumándose algunos actores políticos que habían incluido en su campaña parte de la defensa del consumidor “recreativo”.

**Descriptores:** *Cannabis, Marihuana, Medicinal, Trujillo, legalización*

Ciencias Sociales

### **Chamilo: una herramienta para la interacción y mejoramiento del proceso docente educativo**

Jorge Washington Valarezo Castro; Norma Carmona; Karla Jaén Armijos; Jonathan Alexander Rogel Pasato y Anthony de la Rosa

*Universidad Técnica de Machala, 7,5 km Vía La Primavera, Machala, Ecuador*

#### **Resumen**

En la actualidad el proceso docente educativo debe integrar la enseñanza y el aprendizaje desde un enfoque dinámico e interactivo [1] direccionado a mejorar la calidad de educación. Chamilo es una plataforma de aprendizaje libre que organiza los métodos de enseñanza mediante contenidos académicos, didácticos e interactivos con el usuario [2] Esta herramienta generadora promueve la colaboración y comunicación entre la comunidad educativa logrando así un aprendizaje más efectivo. La investigación posee un alcance descriptivo- explicativo, con un enfoque cualicuantitativo centrados en las Unidades Educativas “Ciudad de Machala” “Jaime Roldos”, “Sulima Garcia”, de la Ciudad de Machala, provincia de El Oro, Ecuador. El estudio fue realizado a 70 docentes de las mismas, donde se evidenció un alto interés al interactuar con aulas virtuales pese a desconocer la utilización de esta herramienta didáctica, es por ello que el presente trabajo se enmarcó en la factibilidad de incorporar dentro del proceso docente educativo a Chamilo como “una herramienta para la interacción” permitiendo que docentes de todos los niveles de Educación Básica tengan acceso a una serie de estrategias e instrumentos metodológicos dinamizadores para utilizarlos en su quehacer pedagógico

**Descriptores:** *herramientas, educación, interacción, procesos, didáctica*

#### **Abstract**

Currently the educational teaching process must integrate teaching and learning from a dynamic and interactive approach [1] directed to improve the quality of education. Chamilo is a free learning platform that organize teaching methods through academic, educational and interactive content with the user [2] This generating tool promotes collaboration and communication between the educational community, thus achieving a more effective learning. Research has a descriptive – explanatory scope, with a quali-quantitative approach focused on the school educational “Ciudad de Machala” “Jaime Roldos”, “Sulima Garcia”, of the city of Machala, province of El Oro, Ecuador. The study was made to 70 teachers of institutions, where evidenced a high interest to interact with virtual classrooms in despite of the fact that they ignore the use of this teaching tool, that is why this study, was part of the feasibility of incorporating within the educational teaching process to Chamilo as "a tool for

interaction" allowing that teachers at all levels of basic education have access to a series of dynamic methodological instruments and strategies to use in his pedagogical work.

**Keywords:** *Tools, education, interaction, processes, didáctica*

### Referencias

- [1] Jimmy Yordany ER. Estudio comparativo de sistema de gestión del aprendizaje: Moodle, ATutor, Chamilo. Revista Académica y Virtualidad. 2015; (54 - 65 ).
- [2] Mora Pinzón VC. Diseño, desarrollo e implementación de un plugin de juegos para la enseñanza del inglés a través de la plataforma e-Learning Chamilo. Trabajo de grado. Universidad Católica de Colombia. 2016;(96 p.).

Ciencias de la Educación

### **Intervención psicoeducativa para la formación en valores: Aplicación de un programa en estudiantes de una universidad de Lima**

### **psycho-educational intervention for values training: Application of a program in students of a university of Lima**

Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú*

### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo establecer el efecto del programa de intervención psicoeducativa para la formación de valores (PROVA) para fomentar la práctica de valores orientados al cambio y autotrascendencia hacia el bienestar de los demás en la formación de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de una Universidad de Lima. El diseño de la investigación fue cuasi experimental con mediciones de pruebas pre test y post test para la comprobación de las hipótesis. La población estuvo conformada por estudiantes del primer ciclo 2016-1, el Grupo Experimental con 52 sujetos, el Grupo Control con 48. El instrumento utilizado es el Cuestionario de Retratos de Valores de Schwartz, adaptada por Herrera y Lens (2003) [1] [2] [3] , el cual fue sometido a validez y confiabilidad interna de los ítems. Los resultados obtenidos en el grupo experimental antes y después de la aplicación del programa revelaron que los estudiantes presentaban niveles predominantes de óptima (subieron del 15,4% al 36,5%), mientras el grupo control (oscilaron del 14,6% al 18,8%). Luego de aplicar el programa PROVA al grupo experimental se obtuvo como resultado un efecto muy significativo ( $p < 0,01$ ), es decir, lograron mejores resultados, en práctica de valores en las áreas Apertura al cambio ( $p < 0,01$ ) y Autotrascendencia ( $p < 0,01$ ).

**Descriptores:** *Programa de intervención psicoeducativa, formación en valores, Cuestionario de Retratos de Valores*

### Abstract

This research aimed to establish the effect of psychoeducational intervention program for the formation of values (PROVA) to foster the practice of values in training students of the Faculty of Civil Engineering of Lima University. The research design was quasi experimental testing measurements pretest and post test for testing hypotheses. The population consisted of students of the first cycle 2015-2, who make up the experimental group with 52 subjects, the Control Group 48. The instrument used is the Questionnaire Portraits Exchange Schwartz, adapted by Herrera and Lens (2003) [1] [2] [3] which he was subjected to internal validity and reliability of the items. The results obtained in the experimental group before and after the implementation of the program revealed that students had prevailing levels optimal and optimal trend (they rose from 15,4% al 36,5%), while the control group (ranging from 14,6% al 18,8%). After applying the PROVA program to the experimental group, a very significant effect was obtained ( $p < 0.01$ ), that is to say, they obtained better results, in practice of values in the areas open to change ( $p < 0.01$ ) and Self-transcendence ( $p < 0.01$ ).

**Keywords:** *psychoeducational intervention program, formation of values, Portraits Questionnaire Securities*

### Referencias

- [1] Schwartz, S. y Bilsky, W. (1987). Toward a universal psychological structure of human values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(3), 550-562.
- [2] Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 25) (pp. 1–65). New York: Academic Press.
- [3] Schwartz, S. (1994). Are there universal aspects in the content and structure of values?. *Journal of Social Issues*, 50, 19-45.

Ciencias de la Educación

### **Incidencia de la ruptura familiar en el ámbito académico de los adolescentes**

Laura Guachichulca, Jonathan Alexander Rogel Pasato, Karla Jaén Armijos, Ana Belén Armijos, Adriana Estefanía Celi

*Universidad Técnica de Machala, 7,5 km Vía La Primavera, Machala, Ecuador*

### Resumen

Dentro del proceso enseñanza aprendizaje, la familia cumple una función preponderante en el desarrollo socioeducativo de los estudiantes. [1] Si bien, los niveles de migración y divorcios durante la última década en Ecuador han sido elevados, la repercusión de la desintegración familiar en los adolescentes constituye una de las problemáticas más importantes en la educación. [2] La presente investigación se enmarca dentro de un alcance descriptivo- explicativo, con un enfoque cualicuantitativos centrados en las Unidades Educativas “Jaime Roldos”, “Sulima Garcia” y Ciudad De Machala, provincia del Oro, Ecuador, el estudio fue realizado a todos los estudiantes de las mismas, donde se demostró que un alto índice de adolescentes con bajo rendimiento escolar tienen a sus familias desintegradas, por motivos de abandono, divorcio, emigración e incluso fallecimiento de algún miembro de la familia. Así mismo, se evidenció la falta de orientación psicopedagógica hacia estudiantes con bajo rendimiento. Desde ese punto de vista, la



investigación tiene como objetivo, analizar el impacto de la ruptura familiar en el ámbito educativo de los adolescentes, de tal manera que toda la comunidad educativa en especial los docentes, conozcan y sean conscientes sobre las diversas situaciones que enfrentan los adolescentes en la actualidad.

**Descriptores:** *Familia, Educación, Desintegración, Procesos, rendimiento*

### **Abstract**

Within the teaching-learning process, the family plays a preponderant role in the socio-educational development of the students. [1] Although the levels of migration and divorces during the last decade in Ecuador have been high, the repercussion of family disintegration in adolescents is one of the most important problems in education. [2] The present investigation is framed within a descriptive-explanatory scope, with a qualitative-quantitative focus centered on the Educational Units "Jaime Roldos", "Sulima Garcia" and Ciudad De Machala, Oro province, Ecuador, the study was carried out all students of the same, where it was shown that a high rate of adolescents with low school performance have their families disintegrated, for reasons of abandonment, divorce, emigration and even death of a member of the family. Likewise, the lack of psychopedagogical orientation towards students with low performance was evidenced. From this point of view, the research aims to analyze the impact of family breakdown in the educational environment of adolescents, so that the entire educational community, especially teachers, know and are aware of the various situations they face teenagers today.

**Keywords:** *family, education, keyword 3, Disintegration, performance*

### **Referencias**

- [1] Alejandra G. El divorcio y su influencia en el rendimiento académico en estudiantes de segundo año de bachillerato. Repositorio de la Universidad de Guayaquil. 2012.
- [2] Felipe G. Ruptura de pareja, afrontamiento y bienestar psicológico en adultos jóvenes. *Ajayu*. 2013;(11).

Ciencias de la Educación

### **Programa logopedico para un retraso simple del lenguaje en un niño de 5 años**

Luisa Azucena Berrospi Avila y Carlos Bacilio De la Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú*

### **Resumen**

El retraso simple del lenguaje es una disfunción que se manifiesta con un desarrollo retardado en las habilidades de lenguaje, sin ningún trastorno aparente, es decir, los niños que tienen un lenguaje cuya comprensión y expresión verbal es inferior a la de otros niños de su misma edad cronológica. Objetivo mostrar los efectos de un programa logopedico para el tratamiento de un retraso simple del lenguaje en un niño de 5 años Método, el programa se diseñó y se implementó para un niño de 5 años que presenta dificultades en la articulación de algunos fonemas, el diseño se realizó con pre y pos test. El programa

consto de 14 sesiones utilizándose como instrumentos el Test Orto-fónico, Test Wepman y la Prueba para la Evaluación del Lenguaje Oral de ELO. Resultados, muestran cambios significativos en la pronunciación de los diversos fonemas tratados, sumado a ello se evidencia mejoría en la respiración favoreciendo esto en la articulación de fonemas. Conclusión, se concluye afirmando que el programa logró un cambio significativo ( $p < 0.05$ ) y esto se evidencia en mediante los resultados del post test (Cualitativos y cuantitativos).

**Descriptores:** Retraso del lenguaje, articulación, intervención, diagnóstico

### Abstract

Simple language delay is a dysfunction that manifests itself with a delayed development of language skills, without any apparent disorder, that is, children who have a language whose comprehension and verbal expression is inferior to that of other children of their own chronological age. Objective to show the effects of a logopedic program for the treatment of a simple language delay in a 5-year-old child Method, the program was designed and implemented for a 5-year-old child who presents difficulties in the articulation of some phonemes, the design It was done with pre and post test. The program consisted of 14 sessions using as instruments the Orthophonic Test, Test Wepman and the Test for the Evaluation of the Oral Language of ELO. Results show significant changes in the pronunciation of the various phonemes treated, in addition to this there is evidence of improvement in breathing favoring this in the articulation of phonemes. Conclusion, it is concluded that the program achieved a significant change ( $p < 0.05$ ) and this is evidenced by the results of the post test (Qualitative and quantitative).

**Keywords:** Language delay, articulation, intervention, diagnosis

Ciencias de la Educación

**Benchmarking en la formación en gestión de la investigación de la Universidades Daniel Alcides Carrión – Perú y Universidad Pedagógica Nacional – Colombia. Una Experiencia de Pasantía.**

**Benchmarking in the research management training at Daniel Alcides Carrión University - Peru and National Pedagogical University - Colombia. An Internship Experience.**

Julio César Carhuaricra Meza

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

### Resumen

Convencido del aporte significativo del benchmarking que es “el proceso sistemático de investigar, identificar, comparar y aprender de las mejores prácticas de otras organizaciones, sean del mismo sector o no, analizando ordenadamente el conjunto de factores que inciden en el éxito de las mismas, aprender de sus logros y aplicarlos en nuestros propios procesos de mejora” [1]. Dicha propuesta metodológica se ha tomado en cuenta en el estudio en cuestión y específicamente, se ha aplicado el análisis DAFO y luego

se ha buscado las diferencias mejorables internas/externas en base a evaluaciones comparativas que enfoquen los puntos débiles encontrados para proceder a posibles áreas de mejora. Todo ello, en el marco de la pasantía en “la formación en gestión de la investigación” [2]. Ésta experiencia académica se ha realizado del 28 de agosto al 01 de septiembre de 2017 en la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá – Colombia. En ella, participaron 26 docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco – Perú “(Resolución de Consejo Universitario N° 0779-2017-UNDAC- C.U.)” [3].

El objetivo del benchmarking fue: Identificar, comparar, aprender y aplicar creativamente las mejores prácticas en materia de la formación de profesores y básicamente en gestión de la investigación que desarrolla la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá – Colombia. Institución de Educación Superior que cuenta con 1,049 Profesores y 11,092 estudiantes. Asimismo, es considerado como “la mejor universidad del país en formación de profesores y maestros, como también se hace importante en labores de investigación social y pedagógica con carácter crítico” [4]. Destaca también por sus equipos docentes y de estudiantes dedicados a la asesoría del Ministerio de Educación y a la investigación con auspicio financiero de Colciencias; Por su CIUP - Centro de Investigaciones, organismo que articula la parte administrativa y académica de los proyectos de investigación; Por las publicaciones de Revistas Indexadas; Por las actividades culturales y académicas en el Centro Cultural Gabriel Betancourt Mejía y Otros.

***Descriptores:*** *Benchmarking, formación de profesores, gestión de la investigación, planes de mejora*

### **Abstract**

Convinced of the significant contribution of benchmarking, which is "the systematic process of researching, identifying, comparing and learning from the best practices of other organizations, whether from the same sector or not, analyzing in an orderly manner the set of factors that influence their success, learn from their achievements and apply them in our own improvement processes "[1]. This methodological proposal has been taken into account in the study in question and specifically, the SWOT analysis has been applied and then the internal / external differences have been looked for based on comparative evaluations that focus on the weak points found to proceed to possible areas of improvement. All this, in the framework of the internship in "training in research management" [2] This academic experience was held from August 28 to September 1, 2017 at the National Pedagogical University of Bogotá - Colombia. It involved 26 teachers from the Faculty of Education Sciences of the National University Daniel Alcides Carrión de Pasco - Peru "(Resolution of University Council No. 0779-2017-UNDAC-C.U.)" [3].

The objective of the benchmarking was: To identify, compare, learn and creatively apply the best practices in the field of teacher training and basically in research management developed by the National Pedagogical University of Bogotá - Colombia. Institution of Higher Education that has 1,049 teachers and 11,092 students. It is also considered to be "the best university in the country in the training of teachers and teachers, as it also becomes important in critical social and pedagogical research" [4]. It also stands out for its teaching teams and students dedicated to advising the Ministry of Education and to research with Colciencias financial sponsorship; For its CIUP - Research Center, an organization that articulates the administrative and academic part of the research projects; For the publications of Indexed Journals; For cultural and academic activities at the Gabriel Betancourt Mejia and Others Cultural Center.

**Keywords:** *Benchmarking, teacher training, research management and improvement plans.*

## Referencias

- [1] Menane, Luis Miguel (2011) Benchmarking: definiciones, aplicaciones, tipos y fases del proceso. Recuperado de <http://www.luismiguelmanene.com/2011/04/15/benchmarkingdefiniciones-aplicaciones-tipos-y-fases-del-proceso/>
- [2] Diario El Peruano (2017) Autorizan viaje de docentes de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión a Colombia, en comisión de servicios. El Peruano Normas legales 23 de agosto de 2017. Lima – Perú.
- [3] Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (2017) Resolución de Consejo Universitario N° 0779-2017-UNDAC- C.U. 09 de agosto de 2017. Cerro de Pasco – Perú.
- [4] Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (2017) Resultados de los grupos UNP en las convocatorias de Colciencias. Recuperado de <http://investigaciones.pedagogica.edu.co>

Ciencias de la Educación

## Determinación de los hábitos de estudio de estudiantes universitarios de farmacia y bioquímica de Lima

Elder Castrejón R<sup>1</sup>, Luz F. Guadalupe S<sup>1</sup>, Juana Flores L<sup>1</sup>, Henry Guija G<sup>2</sup>, Alfredo Díaz G<sup>3</sup>, Nelly Becerra H.<sup>4</sup> y Nancy Salsavilca M<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Jr. Puno 1002, Lima*

<sup>2</sup> *Facultad de Medicina Humana USMP. Av. Alameda del Corregidor 1531, Lima*

<sup>3</sup> *Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Av. Angamos Este 2520, Lima*

<sup>4</sup> *Universidad Privada Norbert Wiener. Av. Arequipa 440, Lima*

## Resumen

En concordancia con la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible (ODM) [1], la Educación Superior Universitaria estimula el pensamiento crítico y creativo, genera y difunde conocimiento; favorece el desarrollo social, cultural ecológico, económico; desarrolla en sus estudiantes competencias profesionales para acceder al empleo, el trabajo decente, el emprendimiento; habilidades para la colaboración, curiosidad, valor y resiliencia [2]. La visión es transformar las vidas mediante la educación, porque es esencial para la paz, tolerancia, realización humana, el desarrollo sostenible, la erradicación de la pobreza y la ciudadanía mundial. [3]. La educación, cuyo agente activo es el estudiante, no requiere del modo de estudiar sólo leyendo y releendo un tema hasta memorizarlo, sino comprender de preferencia con técnicas activas y entender (pensar) [4]. Dada la importancia de la participación activa, se determinaron los hábitos de estudio de los estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM para que, de acuerdo a los resultados, se puedan implementar las mejoras individuales a través de tutoría, como grupales con la aplicación de metodologías activas, que mejoren el proceso de aprendizaje. Se trata de un estudio descriptivo, transversal, cualitativo. La muestra consistió en 58 estudiantes del

noveno ciclo (5° año) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica: 23 hombres (40%) y 35 mujeres (60%), a los que se les aplicó el Inventario de Hábitos de Estudio del Dr. Luis Vicuña, con consentimiento informado. Las calificaciones obtenidas para hombres y mujeres son, respectivamente: Muy positivo (8.6% - 24.1%), Positivo (10.3% - 29.3%), Tendencia positiva (13.8% - 1.7%), Tendencia negativa (5.2% - 5.2%), Negativa (1.7% - 0%), Muy negativa (0% - 0%). Los hábitos de estudio predominantes son: I – Cómo estudias: Relacionar el tema estudiado con otros temas (82.8 %), II – Cómo haces la tarea: Sin ayuda de otras personas para que resuelvan todo o gran parte de la tarea (93.1%), III – Cómo preparas tus exámenes: No preparo un plagio por si acaso me olvide del tema (96.6%), IV – Cómo escuchas las clases: No atiende las bromas de sus compañeros en clase (84.5%), V – Qué acompaña tus momentos de estudio: No requiere la compañía de la Tv para estudiar (91.4%). Se aplicó la relación de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) que no mostró significancia entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico ( $p = 0.102$ ). Varios autores han investigado la relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico, como Vildoso (2003) en estudiantes (2°, 3° y 4° año) de Agronomía, Tacna; Salas (2005) en estudiantes (1° año) de Estomatología UPCH, Argentina (2013) en estudiantes (1° año) del Instituto mixto de Guatemala, concluyendo que los buenos hábitos de estudio influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Descriptores:** *Hábitos de estudio, estudiantes universitarios, Agenda 2030, Desarrollo sostenible*

### Abstract

In accordance with the 2030 Agenda on Sustainable Development (ODM) [1], University Higher Education stimulates critical and creative thinking, generates and disseminates knowledge; favors social, cultural, ecological, economic development; develops in its students professional skills to access employment, decent work, entrepreneurship; skills for collaboration, curiosity, value and resilience [2]. The vision is to transform lives through education, because it is essential for peace, tolerance, human fulfillment, sustainable development, the eradication of poverty and global citizenship. [3]. Education, whose active agent is the student, does not require the way of studying only by reading and rereading a topic until it is memorized, but preferably by understanding active techniques and understanding (thinking) [4]. Given the importance of active participation, the study habits of the Pharmacy and Biochemistry students of the UNMSM were determined so that according to the results, the individual improvements could be implemented through tutoring, as a group with the application of methodologies active, that improve the learning process. It is a descriptive, cross-sectional, qualitative study. The sample consisted of 59 students of the ninth cycle (5 year) of the Faculty of Pharmacy and Biochemistry: 23 men (40%) and 35 women (60%), to whom the Inventory of Study Habits of Dr. Luis Vicuña was applied, with informed consent. The grades obtained for men and women are, respectively: Very positive (8.6% - 24.1%), Positive (10.3% - 29.3%), Positive trend (13.8% - 1.7%), Negative tendency (5.2% - 5.2%), Negative (1.7% - 0%), Very negative (0% - 0%). The predominant study habits are: I - How do you study: Relate the subject studied with other topics (82.8%), II - How do you do the task: Without help from other people to solve all or a large part of the task (93.1%) , III - How to prepare your exams: When you have two exams on the same day, study the most difficult first (96.6%), IV - How do you listen to the classes: Do not attend the jokes of their classmates (84.5%), V - What accompanies your moments of study: Does not require the company of the TV to study (91.4%). The Chi-square relationship ( $\chi^2$ ) was applied, which did not show significance between study habits and academic performance ( $p = 0.102$ ). Several authors have investigated the relationship between study habits and

academic performance, such as Vildoso (2003) in students (2°, 3° y 4° year) of Agronomía, Tacna; Salas (2005) in UPCH Stomatology students (1° año), Argentina (2013) in students (1° año) of Mixed Institute of Guatemala, concluding that good study habits positively influence the academic performance of students.

**Keywords:** *Study habits, university students, Agenda 2030, Sustainable development*

### Referencias

- [1] Naciones Unidas (2016). Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Santiago: Naciones Unidas.
- [2] UNESCO (2015). Agenda 2030 y Declaración de Incheon. Paris: UNESCO.
- [3] Naciones Unidas (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Nueva York: Naciones Unidas.
- [4] Ramos Z. (2013). La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Ciencias de la Educación

### **Violencia simbólica en la música urbana: analizando al artista “Maluma”**

Richard Chiroque-Solano<sup>1</sup>, Pamela Chiroque-Solano<sup>2</sup> y Henry Chiroque-Solano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

<sup>2</sup> *Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil*

<sup>3</sup> *Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina*

### Resumen

Se considera que la violencia contra la mujer no es un tema individual o privado, sino un problema social. La música es una forma de expresión cultural que permite identificar costumbres y comportamientos de la sociedad y juega un papel de transmisor histórico-cultural a través del tiempo. En la primera década del siglo XXI Latinoamérica ha experimentado una fuerte influencia de ritmos urbanos; el "reggaeton" es uno de ellos, donde artistas como Daddy Yankee, Winstin y Yandel, entre otros, son algunos de sus expositores más influyentes; sin embargo en los últimos años la aparición del género denominado "trap" ha reorientado este escenario de música juvenil. Este género tiene en el colombiano Juan Luis Londoño Arias, más conocido como "Maluma" uno de sus exponentes con mayor difusión. El mensaje que se difunde es un discurso patriarcal, correspondiente a características de una sociedad conservadora y tradicional. Por ello el objetivo de la presente investigación es identificar la violencia a la mujer que ejercen los contenidos musicales interpretados por el cantante colombiano "Maluma".

Se realizó la identificación de los temas del intérprete Maluma en la lista internacional Billboard y en el servicio de streaming Spotify, a fin de determinar sus temas de mayor difusión. Se procedió a construir ficheros con los temas seleccionados, a continuación se realizó una búsqueda de dichas canciones en el portal lyrics del cual se descargaron cada uno de los temas para ser analizados mediante el software R.

Se identificaron patrones en los temas analizados; algunas de estas características indican el uso de diversos adjetivos calificativos orientados hacia la descripción de la figura femenina.

**Descriptores:** *Violencia simbólica, Violencia hacia la mujer, Música urbana, Análisis de discurso*

### Referencias

- [1] P. Carballo, "Música y violencia simbólica", Revista de la Facultad de Trabajo Social UPB (2006), 22: 28-43
- [2] M. Gómez Escarda y R. J. Pérez Redondo, "La violencia contra las mujeres en la música: Una aproximación metodológica", *metodos. Revista de ciencias sociales*, 4 (1) (2016) 189-196
- [3] Investigando la violencia de género mediante los estereotipos presentes en los textos de canciones contemporáneas. Francis Suárez, C.I. Universidad de la República. Facultad de Psicología. 2016
- [4] E. Berrocal de Luna y J. Gutiérrez Perez. Música y género: análisis de una propuesta de canciones populares. *Comunicar*. 18 (2002) 187-190

Ciencias de la Educación

### Programación neurolingüística en el aprendizaje de la matemática

Luque Ccama Paul E.

*Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Av. Alameda San Marcos, Lima, Perú*

### Resumen

La PNL ofrece a los docentes herramientas muy útiles para mejorar su comunicación y empatía con los alumnos, herramientas que provienen del aprendizaje y modelaje de grandes expertos en comunicación, como son la escucha activa, la sincronización (hacer de espejo del otro imitando sutilmente su postura, gestos, tono de voz...), utilizar las palabras como herramientas de motivación; ayuda también a desarrollar la habilidad de "hacer preguntas" [1], una herramienta muy eficaz en los procesos de aprendizaje, pues éstas consiguen centrar la atención de los alumnos en aspectos concretos, hacerles pensar, que puedan replantearse ciertas creencias y predisponerse hacia el cambio [2].

**Descriptores:** *PNL, matemática*

### Referencias

- [1] C. Harris, *Los elementos de PNL* (Edaf, Madrid, 2004)
- [2] A. Serrat, *PNL para docentes: mejora tu conocimiento y tus relaciones* (Graó, Barcelona, 2005)

Ciencias de la Educación

**¿Qué diseño lo que está escrito?**

Prof. Dr. Lídia Maria Nazaré Alves, Nathália de Oliveira Souza, Prof. Dr. Ana Maria de Carvalho Leite

*Universidade Estadual de Minas Gerais. Rua Namir Guimarães, Centro. Manhumirim, MG, Brasil*

### **Resumen**

Este artículo pretende analizar la relación entre escritura, hablar, identidad cultural y la función social del escritor, teniendo como soporte para el planteamiento de algunos aspectos presentes en la trama fílmica "Narradores de Javé", por Eliane Caffé en el año 2003 así buscando aclaraciones sobre el valor de la oral y el valor escrito, y cómo ambos influyen en la vida personal, social y cultural del hombre. Utilizar como referencias de los estudios teóricos de Luiz Antônio depende (2001), Mikhail Mikhailovich Bakhtin (2003), Antonio Cândido (2006) y otros que citaremos el curso de este artículo. La búsqueda es y fue dividida en tres momentos: selección y reserva de material teórico, artículo escritura, preparación de una clase en la misma, en tanto escuelas públicas y privadas de la ciudad de Carangola y Manhuaçu respectivamente, adaptado para la escuela primaria con el uso de las TIC.

**Descriptor:** *oralidad, escritura, escritor, identidad cultural*

### **Abstract**

This article aims to analyze the relationship between writing, orality, cultural identity and the social function of the writer, having as support the approach of some aspects present in the film plot "Narrators of Yahweh", directed by Eliane Caffé in the year 2003 Thus seeking clarification regarding the value of oral and the value of writing, and how both influence the personal, social and cultural life of man. The studies of Luiz Antônio Marcuschi (2001), Mikhail Mikhailovich Bakhtin (2003), Antônio Cândido (2006) and others that we can mention during the course of this article were used as theoretical references. The research is bibliographical and was divided in three moments: selection and registration of the theoretical material, writing of the article, elaboration of a class on the same, in two public and private schools of the city of Carangola and Manhuaçu respectively, adapted for elementary school with Application of ICTs.

**Keywords:** *orality, writing, writer, cultural identity*

Ciencias de la Educación

### **El aprendizaje de relaciones simétricas en los niños**

José Carlos Rivera Benavides

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Lima, Perú*

### **Resumen**

La teoría y hallazgos de la psicología genética demostraron que los niños entre los 5 a 7 años de edad poseen nociones intuitivas sobre el espacio, es decir, nociones de espacio



basados en los datos perceptivos de los objetos (datos de carácter visuotactilokinestésicos) y en las imágenes espaciales que surgen de la actividad manipulativa-perceptiva del niño sobre los objetos que percibe permitiéndole agrupar los objetos en colecciones figurativas y no figurativas [1], las cuales los psicólogos genéticos han descrito en términos de simetrías simples: espejo, axial y de rotación [2]. Este dominio intuitivo de las simetrías en el niño nos ha llevado a proponer un conjunto de actividades de aplicación de las reglas simétricas mencionadas para que los niños logren descubrir con la guía del maestro, las propiedades intra e interfigurales de las formas geométricas elementales para lo cual se han diseñado tres fases, seguidas de una cuarta en la que el niño resuelve problemas fractales simples mediante reglas de composición simétricas adquiridas en las tres primeras fases.

**Descriptor:** *noción intuitiva del espacio, simetría simple, formas geométricas elementales, fractales simples, reglas de composiciones simétricas*

### Abstract

The theory and findings of genetic psychology showed that children between 5 and 7 years of age have intuitive notions about space, that is, notions of space based on the perceptual data of objects (visuotactilokinestésicos character data) and on the spatial images that arise from the manipulative-perceptive activity of the child on the objects he perceives and allows him to group objects in figurative and non-figurative collections [1], which genetic psychologists have described in terms of simple symmetries: mirror, axial and rotation [2]. This intuitive mastery of the symmetries in the child has led us to propose a set of activities to apply the mentioned symmetrical rules so that the children can discover with the guidance of the teacher, the intra- and inter-figurative properties of the elementary geometric forms for which three phases have been designed, followed by a fourth in which the child solves simple fractal problems through symmetric composition rules acquired in the first three phases.

**Keywords:** *intuitive notion of space, simple symmetry, elementary geometric shapes, simple fractals, symmetric composition rule.*

### Referencias

- [1] J. Piaget et B. Inhelder (1972). *La representación de l'espace chez l'enfant*. [La representación del espacio en el niño]. (2° Ed.). Paris: Presses Universitaires de France. [1°Ed, 1947]
- [2] J. Piaget et B. Inhelder (1967). *Génesis de las Estructuras Lógicas Elementales. Clasificaciones y Seriaciones*. ( Trad. M. Riani). Buenos Aires: Guadalupe. (Original en francés, 1959).

Ciencias de la Educación

### Las aplicaciones móviles en la formación universitaria

### The applications móviles in the university formation

C. Mirley Robaina Santander, C. Zeidy Sandra López Collazo

### **Resumen**

En el contexto de la sociedad del conocimiento, los avances tecnológicos aparecen para dar respuesta a las necesidades de estar en continua conexión con la información y la comunicación. Es por ello que aparecen las tecnologías móviles que configuran un nuevo paradigma social, cultural y educativo. En el presente artículo se ofrece un marco teórico conceptual del uso de los dispositivos móviles en la enseñanza y su utilidad práctica a partir de las funcionalidades de las aplicaciones para ellos, todo lo cual deviene nuevo paradigma educativo el aprendizaje móvil (Mobile Learning), pues en el ámbito específico de la educación, las tecnologías móviles presentan diferentes ventajas que exigen el replanteamiento de metodologías, modernización de diseños instruccionales y de comunicación con los estudiantes. La tendencia actual hacia el uso de dispositivos móviles en educación está enfocada a que, en el futuro, cada vez más se utilicen estos dispositivos en las aulas y en los centros educativos y culturales.

**Descriptores:** *Aplicación móvil, formación universitaria*

### **Abstract**

In the context of the knowledge society, technological advances appear to respond to the needs of being in continuous connection with information and communication. That is why mobile technologies appear that form a new social, cultural and educational paradigm. This article presents a theoretical framework for the use of mobile devices in teaching and their practical usefulness based on the applications' functionalities for them, all of which becomes a new educational paradigm (Mobile Learning), since in the field Specific to education, mobile technologies have different advantages that require the rethinking of methodologies, modernization of instructional designs and communication with students. The current trend towards the use of mobile devices in education is focused on that, in the future, these devices will be increasingly used in classrooms and in educational and cultural centers.

**Keywords:** *Applications mobile, university formation*

Ciencias de la Educación

**Sistema de tareas creativas para contribuir a la redacción de textos en inglés, desde la asignatura Composición, en los estudiantes del tercer nivel de Formación Docente de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la UNAP**

Rosa Romero

*Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Departamento Académico de Idiomas Extranjeros, Calle Pevás 5ta Cuadra, Iquitos, Perú*

### **Resumen**

El desarrollo de la creatividad, la innovación, la apreciación, la expresión oral y escrita y el conocimiento del inglés como lengua extranjera son parte de los fines que persigue la educación peruana al 2021. La investigación aquí realizada ha sido elaborada a partir del

problema de investigación: ¿Cómo contribuir a la redacción de textos en inglés en los estudiantes de la carrera de formación docente en la especialidad de Idiomas Extranjeros de la facultad de Educación de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana? El objetivo de esta investigación es elaborar un sistema de tareas creativas para contribuir a la redacción de textos en inglés desde la asignatura de composición en los estudiantes del tercer nivel de la especialidad de Idiomas Extranjeros de la UNAP que según el diagnóstico realizado presentaban limitaciones en la redacción de textos. El objeto es el proceso de redacción de textos en inglés en la formación de docentes de Idiomas Extranjeros y el campo de acción es el desarrollo de la creatividad en la redacción de textos en inglés en la formación de docentes de Idiomas Extranjeros. El aporte principal está dado por el sistema de tareas creativas para contribuir a la redacción de textos en inglés en los estudiantes. Lográndose incrementar significativamente la mejora en la redacción de textos en los seis parámetros evaluados: estructura, mecánica y puntuación, organización, vocabulario, contenido y capacidad comunicativa. La novedad científica radica en la propuesta de tareas creativas que se orientan al desarrollo de la redacción de textos en inglés, desde los enfoques de proceso y género de la escritura en lenguas extranjeras, con énfasis en los procesos de pre-escritura, escritura y post escritura, la función social del texto y el desarrollo de la creatividad.

**Descriptores:** *Sistema, creatividad, idiomas, enfoque, escritura*

### **Abstract**

The development of creativity, innovation, appreciation, oral and written expression and knowledge of English as a foreign language are part of the goals pursued by Peruvian education until 2021. The research carried out here has been elaborated from the research problem: How to contribute to the writing of texts in English in the students of the career of teacher training in the specialty of Foreign Languages of the Faculty of Education of the National University of Peruvian Amazone? The objective of this research is to elaborate a system of creative tasks to contribute to the writing of texts in English from the subject of composition in the third level students of the specialty of Foreign Languages of the UNAP that according to the diagnosis made presented limitations in the writing of texts.

The purpose is the process of writing texts in English in the training of teachers of Foreign Languages and the field of action is the development of creativity in the writing of texts in English in the training of teachers of Foreign Languages.

The main contribution is given by the system of creative tasks to contribute to the writing of texts in English in the students. Achieving a significant improvement in the writing of texts in the six evaluated parameters: structure, mechanics and punctuation, organization, vocabulary, content and communicative capacity.

The scientific novelty lies in the proposal of creative tasks that are oriented to the development of the writing of texts in English, from the process and gender approaches to writing in foreign languages, with emphasis on the processes of pre-writing, writing and post-writing, the social function of the text and the development of creativity.

**Keywords:** *System, creativity, languages, focus, writing*

### **Referencias**

- [1] FLOWER, L. Y J. Hayes. (1981). A Cognitive Theory of Writing. En College Composition and Communication
- [2] MARTINEZ, Marta. Creatividad y calidad educacional. Pedagogia 95, La Habana.

- [3] SHAFER, J. Linguistic Descriptions of Speaking and Writing and their Impact on Composition Pedagogy. Disponible en: <http://jac.gsu.edu/jac/4/Aeticles/7.htm>.

Ciencias de la Educación

## **Capacitación docente USMP: una experiencia innovadora con herramientas TIC**

### **Teacher aknowledge. An innovative experience using ICT tools**

William H. Vegazo Muro

*Universidad San Martín de Porres, Calle Los Pinos, San Isidro, Perú*

#### **Resumen**

El auge de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) están promoviendo en el mundo el uso permanente de entornos virtuales. Aunada a la demanda de formación académica en esta modalidad, la cual se encuentra en un franco crecimiento.

En la USMP Virtual, estos procesos tienen mayor énfasis y nos retan, como docentes, al logro de habilidades y capacidades en el manejo de las herramientas de las Plataformas Académicas con las cuales desarrollamos nuestras actividades profesionales; al estar actualizados en las innovaciones que la tecnología, en este campo, nos aporta y, de manera especial, hacer uso de lo último que se presenta en e-learning a partir de nuestros roles como tutores virtuales, investigadores, dinamizadores, virtualizadores y capacitadores.

El profesional de la USMP se debe encontrar, ante ello, completamente actualizado y en los más altos niveles de exigencia académica y tecnológica, con la finalidad de cumplir con sus funciones profesionales y aportar en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Dicha capacitación docente llevada entre los meses de febrero a noviembre del 2017 dirigida para los docentes de la USMP se consideraron seminarios virtuales con la plataforma de videoconferencias blackboard ultra contando con invitados internacionales mediante webinarios.

Talleres de capacitación virtual de una semana con herramientas TIC y seminarios presenciales

**Descriptores:** *capacitación, docente, seminarios, herramientas, TIC*

#### **Abstract**

The rise of information and communication technologies (ICT) are promoting the permanent use of virtual environments in the world. Combined with the demand for academic training in this modality, which is in a strong growth.

In the Virtual USMP, these processes have greater emphasis and challenge us, as teachers, to the achievement of skills and abilities in the use of the tools of the Academic Platforms with which we develop our professional activities; to be updated in the innovations that technology, in this field, gives us and, in a special way, make use of the latest that is presented in e-learning from our roles as virtual tutors, researchers, facilitators, virtualizers and trainers.

The professional of the USMP must find, before it, completely updated and at the highest levels of academic and technological demand, in order to fulfill their professional functions and contribute to the quality of the teaching-learning process.

Said teacher training, conducted between February and November 2017, aimed at USMP teachers, was considered virtual seminars with the platform of videoconferencing, blackboard ultra, with international guests through webinars. One-week virtual training workshops with ICT tools and face-to-face seminars

**Keywords:** *web, seminar, ICT, tools, teacher*

Ciencias de la Educación

## **Análisis factorial de correspondencias en enseñanza de la matemática**

Oscar Adrián Zapillado Huanco

*Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur; Lima, Perú*

### **Resumen**

La investigación de tipo correlacional, tuvo como objetivo: Determinar las relaciones de las categorías entre las actitudes hacia la enseñanza de matemática. Se elaboró una escala de actitudes hacia la matemática, aplicándose a una muestra de 370 estudiantes distribuidos en 05 carreras profesionales de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Se concluye: Que la distribución de la muestra no es normal utilizándose técnicas no paramétricas. Hay relación estadística muy significativa de los componentes cognitivo y afectivo de la Actitud hacia la enseñanza de la matemática donde indica que sus actitudes de los estudiantes son Alto que se determinó con los mapas perceptuales como se muestran en la gráfica biespacial que refleja la utilidad de Análisis factorial de correspondencias. De los tres componentes de la enseñanza de la matemática de mayor explicación fue el componente afectivo (79.7 %) que indica los estudiantes tienden a sentirse nervioso cuando resuelven problemas. Si existe la relación de las componentes de actitudes hacia la matemática con el género (sexo de la persona) donde indican tienen una actitud alto (35.7%) Varones y (14.6%) Mujeres esto indica que los hombres están con más actitud positiva que las mujeres. No hay relación estadística significativa de las dimensiones de la actitud hacia la enseñanza en matemática, con el rendimiento académico y carreras profesionales de nuestra universidad en estudiantes de los primeros años de estudio. Existe en todas las dimensiones de la escala de actitudes hacia la enseñanza de la matemática una actitud positiva alto promedio del 50.3%; una actitud Medio del 32.4% y una actitud negativa bajo del 8.1% en la muestra estudiada.

**Descriptores:** *enseñanza, matemática, cognitivo, afectivo, comportamiento, estudiantes, universidad*

### **Abstract**

The research of correlational type, had as objective: To determine the relations of the categories between the attitudes toward the teaching of mathematics. A scale of attitudes toward mathematics was elaborated, applying to a sample of 370 students distributed in 05 professional careers of the National Technological University of Lima Sur. It is concluded: That the distribution of the sample is not normal using non-parametric techniques. There is a very significant statistical relationship of the cognitive and affective components of the Attitude toward teaching mathematics where it indicates that their students' attitudes are

high which was determined with perceptual maps as shown in the bias chart which reflects the utility of Analysis Correlation factor. Of the three components of mathematics teaching the major explanation was the affective component (79.7%) indicating that students tend to feel nervous when they solve problems. If there is a relation of the components of attitudes towards mathematics with gender (where the sex of the person) indicates they have a high attitude (35.7%) Men and (14.6%) Women this indicates that men are more positive attitude than women. There is no significant statistical relationship of the Attitude dimensions to teaching in mathematics, with the academic performance and professional careers of our university in students of the first years of study. There is in all dimensions of the scale of attitudes toward mathematics teaching a positive high attitude average of 50.3%; An average attitude of 32.4% and a negative attitude of 8.1% in the sample studied

**Keywords:** *Teaching in mathematics, cognitive, affective, behavioral, students, university.*

Ciencias de la Educación

**Programa de intervención psicoeducativa “Emocio-amándonos” en adolescentes con carencias afectivas de una institución educativa de Lima**

**Psychoeducational intervention program "Emocio-amándonos" in adolescents with affective deficiencies of an educational institution of Lima**

Edith Lucero Hinojosa Soto y Carlos Bacilio De La Cruz Valdiviano

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Av. Colonial 450, Lima, Perú*

**Resumen**

El objetivo de esta investigación es establecer el efecto del programa “Emocio-amándonos” en estudiantes con carencias afectivas, utilizando dos grupos de estudio: un grupo experimental (30 adolescentes) y un grupo control (29 adolescentes). El instrumento utilizado fue EQi: YV BarOn Emotional Quotient Inventory de Reuven Bar-On (2000), traducida y adaptada al español por Ugarriza y Pajares (2005) en Lima, Perú [1], el cual fue sometido a confiabilidad y validez de constructo. Esta investigación se realizó en adolescentes con carencias afectivas con edades entre los 15 a 17 años, estudiantes pertenecientes al quinto grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Nicolás Copérnico, que se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho. El diseño de la Investigación fue experimental del tipo cuasi-experimental, con una prueba inicial pre-test y final pos-test, tanto en el grupo experimental como en el grupo control. El grupo experimental fue sometido a un programa estructurado en 10 sesiones de clase (20 horas pedagógicas); al término del programa, se encontró una diferencia significativa entre los promedios comparados (pre-test, pruebas de avance y post-test) en las áreas Intrapersonal, Interpersonal y Estado de ánimo General, y muy significativa en los componentes de Adaptabilidad y Manejo del Estrés. Se comprobó que la aplicación del programa para mejorar la inteligencia emocional es significativa ( $p < 0.01$ ) en la muestra presentada.

**Descriptores:** *intervención, carencias afectivas, adolescentes, programa, inteligencia emocional*

**Abstract**

The objective of this research is to establish the effect of the "Emocio-loving us" program on students with emotional deprivation, using two study groups: an experimental group (30 adolescents) and a control group (29 adolescents). The instrument used was EQi: YV BarOn Emotional Quotient Inventory by Reuven Bar-On (2000), translated and adapted to Spanish by Ugarriza and Pajarez (2005) in Lima, Peru [1], which was submitted to reliability and construct validity . This research was conducted in adolescents with affective deficiencies between the ages of 15 and 17, students belonging to the fifth grade of Secondary Education of the Nicolás Copernicus Educational Institution, which is located in the district of San Juan de Lurigancho. The design of the Investigation was experimental of the quasi-experimental type, with an initial test pretest and final posttest, as much in the experimental group as in the control group. The experimental group was subjected to a structured program in 10 class sessions (20 pedagogical hours); At the end of the program, a significant difference was found between the averages compared (pre-test, progress and post-test) in the intrapersonal, interpersonal and general mood areas, and very significant in the components of Adaptability, Management of the Stress. It was found that the application of the program to improve emotional intelligence is significant ( $p < 0.01$ ) in the presented sample.

**Keywords:** *intervention, affective deficiencies, adolescents, program, emotional intelligence*

### Referencias

- [1] N. Ugarriza, L. Pajares (2005). *Inventario de Inteligencia Emocional para niños y adolescentes de Baron Ice*. Lima, Perú. Editorial TEA Ediciones.