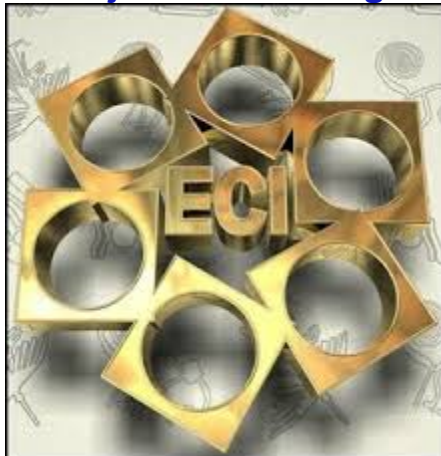


Encuentro Científico Internacional 2014 de invierno

Lima, 30 de julio al 01 de agosto 2014



Lista de resúmenes

Editor:

Modesto Montoya

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Universidad Ricardo Palma (URP)

Centro de Preparación para la Ciencia y Tecnología (Ceprecyt)

Ciencias Físicas

Software – Centro de Estrella

Jason Méndez Córdova

Instituto Superior SIS,

Escuela Superior de Banca y Finanzas,

Instituto de Investigación Científica Peruana – SCIENTIFIC,

Este trabajo de investigación fue diseñado para el cálculo de centro de estrellas – ejes polares – centros de giros, estudiando y analizando los movimientos y comportamientos de ciertas estrellas. Para este trabajo se diseñó un método de análisis numérico de cálculo de estrellas para una posición de coordenadas de n datos (centro de giro), y diseñando para ello un pseudocódigo de programa para luego elaborar su software correspondiente denominado STAR CENTER, software que es utilizado en campo de la astronomía Observacional con el uso de un telescopio profesional Takajashi de 1.30mts de largo y 15cm de lente; cámaras CCD-ST7, cámaras digitales Coolpix, cámaras con películas. El software diseñado tiene la

facilidad de ser compatible con la mayoría de archivos de imágenes: jpg, bmp, gif. Su uso es importante para saber el centro de giro de estrellas y así determinar sus posibles posiciones y coordenadas, como también la determinación del eje polar, el análisis numérico se basa en rectas de ajustes, análisis infinitesimal, programación estructurada con una presentación de plataforma sencilla para el entendimiento del mismo.

Descriptores: *Estrella, centro de giro, ejes polares.*

Aspectos experimentales de la técnica de dorado en cobre utilizada por los antiguos orfebres moches. Una propuesta para su réplica

José Castañeda Vía¹, Ángel Bustamante¹, Silvia Marisel Espinoza²

¹ *Laboratorio de Cerámicos y Nanomateriales, Instituto de Investigación de Física, UNMSM*
² *TECSUP*

La Cultura Mochica (400 A.C. – 700 D.C.) fue una de las mayores exponentes en lo que respecta a la orfebrería en el antiguo Perú [1]. Muchos de los bienes culturales metálicos encontrados en los recintos arqueológicos, como objetos de oro, cobre dorado, tumbaga, etc. son muestra del impresionante potencial que tenían dichos orfebres, el cual no termina de sorprender al mundo por su alta complejidad.

En este contexto, el presente trabajo describe las técnicas de la producción de los objetos de oro y recubiertos con oro y se plantea reproducirlas en diferentes condiciones explicando el proceso seguido por el orfebre moche, referenciándose en las investigaciones seguidas por la reconocida arqueómetra Heather Lechtman, quien es especialista en manufacturas metálicas de esta cultura que labora en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) [2]. Estas técnicas se basan en el martilleo, enchapado mediante el uso del calor y el reemplazamiento electroquímico para lograr un dorado uniforme de espesor que va de los 0.2 a los 0.5 μ m, similares a los encontrados en el Complejo Arqueológico Huaca Rajada-Sipán, en la Región Lambayeque, Perú [3].

Descriptores: *Arqueometría, técnicas de dorado, Cultura Mochica*

Referencias

- [1] G. Hörz, M. Kallfass; *Materials Characterization* 45 (2000) 391 - 420
- [2] H. Lechtman, A pre-columbian technique for electrochemical replacement plating of gold and silver on copper objects.
- [3] S. Zambrano A., *Caracterización de Fragmentos Metálicos de las Tumbas 14, 15 y 16 del Complejo Arqueológico Huaca Rajada – Sipán Correspondientes a la Cultura Mochica*. Tesis de Licenciatura presentada (2013).

Dosimetría y efecto en la tasa de dosis y uniformidad de dosis en alimentos y producto químico con diferente densidad relativa irradiados en la cámara del Gammacell 220 Excel

Johnny Vargas, Mónica Vivanco, Emma Castro
Instituto Peruano de Energía Nuclear

La dosimetría nos permite medir la dosis que reciben los materiales o productos que son sometidos a un campo de radiación. El primer mecanismo de control debe estar,

sin duda en la instalación de irradiación, la misma debería asegurar que la técnica se usa correctamente y que las dosis aplicadas han sido las adecuadas [1]. El dosímetro estándar de referencia, son utilizados para calibrar campos de radiación y dosímetros de rutina, estos últimos son utilizados en las instalaciones de procesamiento por radiación para mapeos de dosis absorbida y monitoreo del proceso [2]. En el IPEN utilizamos la dosimetría química ASTM E 1026 (Fricke) como un sistema dosimétrico estándar de referencia y diferentes sistemas dosimétricos rutinarios de altas dosis, de acuerdo a las dosis aplicadas para obtener los efectos deseados en los productos tratados. El rango de dosis adsorbida debe abarcar de 20 a 400 Gy.. La solución Fricke es extremadamente sensible a las impurezas orgánicas, a las trazas de iones metálicos, en la preparación deben utilizarse productos químicos de grado reactivo y la pureza del agua es muy importante [2]. Utilizando el sistema dosimétrico estándar referencial Fricke, se determinó al 08 de Mayo de 2013 la tasa de dosis en el punto central de la cámara de irradiación del Gammacell 220 Excel, se irradiaron por triplicado dosímetros Fricke, a 5 tiempos de irradiación (40; 55; 70; 85 y 100 segundos) y por regresión lineal, se determinó la tasa de dosis de 5,300197 kGy/h, aplicando la fórmula del decaimiento, se comparó con los resultados obtenidos por los fabricantes mediante el mismo sistema dosimétrico en el año de su fabricación, siendo a la fecha 5,324690 kGy/h, con un porcentaje de error de 0,46. Luego teniendo en cuenta que la solución dosimétrica responde a los resultados y el volumen de la cámara de irradiación tiene 3 700 cm³ se procedió a la irradiación de una muestra de 2 000 g de chocolate en pasta, con una densidad relativa de 0,54 g/cm³, se colocaron 2 dosímetros en los extremos laterales de la posición central para dosis máxima y 2 dosímetros en los extremos superior e inferior como dosis mínima, se aplicaron los mismos tiempos de irradiación; y por análisis estadístico se determinó la tasa de dosis máxima de 6,6831 kGy/h y la tasa de dosis mínima de 3,1350 kGy/h; con una uniformidad de dosis de 2,13. En otro producto espesante químico con un peso de 0,5 kg y densidad relativa en la cámara de irradiación de 0,13 g/cm³, se determinó la tasa de dosis máxima de 5,9813 kGy/h, la tasa de dosis mínima de 4,4348 kGy /h y la uniformidad de dosis de 1,35. La tasa de dosis mínima nos permitirá calcular los tiempos de irradiación para aplicar las dosis deseadas para la investigación o los procesos industriales, teniendo en cuenta la densidad y geometría del producto. Hay un mayor incremento en la tasa de dosis máxima y una mayor disminución en la tasa de dosis mínima en el producto chocolate en pasta que tiene mayor densidad relativa (0,54), por el contrario en el producto espesante químico con menor densidad relativa (0,14) se nota una disminución en la tasa de dosis máxima e incremento en la tasa de dosis mínima. Hay una relación directa entre la densidad relativa del producto, la tasa de dosis y la uniformidad de dosis, debido a la interacción de la radiación con el producto, aspecto importante a tener en cuenta con productos sensibles donde la uniformidad de dosis debe ser más homogénea.

Descriptor: *Dosimetría , tasa de dosis, uniformidad de dosis*

Referencias

- [1] T. Calderón, La Irradiación de Alimentos, (McGraw-Hill, Madrid 2000).
- [2] ISO/ASTM 51261:2002 (e) Standard guide for selection and calibration of Dosimetry system for radiation processing. ISO/ASTM International 2002.

Un algoritmo para tomografía pozo a pozo

Raúl Carita Montero, Mariella Berrocal Tito y Juan Chambi Chambi

Laboratorio de Física Nuclear y Radiaciones, Facultad de Ciencias Físicas, UNMSM

La tomografía de pozo a pozo es uno de los métodos sísmicos más usados para la determinación de la estructura de los subsuelos. Este método consiste en colocar en un pozo las fuentes que generan las ondas sísmicas, y en otro pozo los receptores de las ondas. La imagen reconstruida en la tomografía de pozo apoza es obtenida al considerar el parámetro denominado lentitud, que es la inversa de la velocidad con la

que viajan las ondas sísmicas, la lentitud S varía según la estructura geológica del medio de propagación. Considerando ondas directas que viajan de un pozo a otro, se realiza una aproximación lineal para obtener S como $MS = T$, donde M es una matriz y está relacionado con la discretización del dominio, S es el vector formado por la lentitud de cada elemento discretizado del dominio y T es el tiempo de llegada de la primera onda desde la fuente al detector. Para la evaluación de los algoritmos diseñamos estructuras de subsuelos, de los cuales obtenemos los datos de los detectores. Para obtener datos más realísticos, se les agrega un ruido aleatorio. Con esos datos se procede a reconstruir las propiedades del suelo

Descriptor: Problema inverso, Tomografía pozo a pozo, algoritmos de reconstrucción, discretización de dominio, lentitud.

Ciencias Químicas

Elucidación de una biomolécula en el alga marrón *Lessonia trabeculata* de la caleta de Quilca

Salmon Barrantes, Laurence Rommel, Pastor Ana, Castro Mandujano, Olivio Nino

Las algas marrones, constituyen un tipo de vegetales marinos que suscitan gran interés por los diversos compuestos que poseen y su papel que cumple en relación con su hábitat. En este tipo de algas se encontraron diversas biomoléculas con actividad biológica. Varias especies de algas marrones del hemisferio norte se han estudiado y se han aislado diversas sustancias como terpenos, terpenoides, florotaninos, polietéres, compuestos halogenados, esteroides, entre otros.

Nuestra investigación se ha enfocado en la elucidación de un compuesto, extraído del alga *Lessonia trabeculata*, Villouta & Santelices. Esta especie de alga marrón fue colectada en la caleta de Quilca, Arequipa, en el mes de enero del año 2010. La especie colectada fue desecada y triturada. Posteriormente se realizaron extracciones exhaustivas y se aislaron varios compuestos por métodos cromatográficos. Uno de los compuestos obtenidos en las extracciones, se aisló y se elucidó empleando las técnicas de Espectroscopia Infrarroja, Resonancia Magnética Nuclear de ^1H , ^{13}C y Espectroscopia de Masas.

Ciencias de Materiales

Síntesis de nanopartículas bimetalicas de Cu_2Se y Cu_3Se_2 obtenidas mediante mecano-síntesis y técnica vía microondas

¹ Elvis Jimenez, ² Aldo Guzman

En los últimos años las nanopartículas bimetalicas de seleniuro de cobre han llamado mucho el interés debido a su amplia aplicación en diferentes campos. Como un importante semiconductor tipo P el seleniuro de cobre es un calcogenuro metálico único que se encuentra en muchas fases y diferentes estructuras con diferentes estequiometrías tales como CuSe , Cu_2Se , Cu_2Se_x , CuSe_2 , $\alpha\text{-Cu}_2\text{Se}$, Cu_3Se_2 , Cu_5Se_4 y Cu_7Se_4 así como también en su forma no estequiometría Cu_{2-x}Se encontrándose en varias formas cristalográficas (monoclinico, cubico, tetragonal y hexagonal) [1].

La síntesis de diferentes nanoestructuras se ha realizado en diferentes métodos

incluyendo el proceso SILAR, técnica de crecimiento solución, solvotermal, ultrasonido, deposición de baño químico, deposición de vapor químico, deposición por láser pulsado, evaporación térmica, reacción en estado sólido, síntesis galvánica [2]. Debido a sus aplicaciones se viene utilizando e implementando más métodos de síntesis para la obtención de altos rendimientos, alta actividad y baja distribución de tamaño de partícula. Uno de estos métodos, se fundamenta en el uso de la irradiación microondas; donde la irradiación es utilizada con éxito para calentar muchos materiales dieléctricos, La irradiación microondas utilizada se fundamenta en la capacidad específica que tiene el agua para convertir la energía electromagnética en calor a una frecuencia y temperatura, cuya tangente de pérdida es 0,989 [3]. Un segundo método se realiza mediante mecano-síntesis que es una técnica de producción de nuevos materiales en fases fuera del equilibrio termodinámico. Su característica principal es que no necesita pasar por los elevados puntos de fusión de los metales o de las aleaciones metálicas reactantes esta técnica se basa fundamentalmente en reacciones de estado sólido producidas por el choque entre las billas con el polvo de los metales provoca las rupturas cristalinas y se dan procesos de difusión atómica ultra-rápidos [4], [5]. En este trabajo se describe dos métodos para sintetizar las nanopartículas bimetálicas, utilizando como reactivos iniciales $\text{Cu}(\text{Ac})_2$ y selenio en polvo para cada método. Para la mecano-síntesis se mezclaron el selenio y el acetato de cobre en un recipiente cilíndrico de acero y se sellaron bajo atmósfera inerte, para la molienda se utilizó el equipo SPEX-8000M Mixer/Mill, con sistema vibratorio.

Durante el tiempo que duro la molienda se extrajeron muestras en intervalos de tiempo para analizarlas. Para la vía microondas se utilizó una solución de sulfato de sodio a la cual se le añadió selenio en polvo, esta mezcla se llevó a microondas sometiéndola a una irradiación al 40%, terminando el tiempo de irradiación el cambio de color indicó la formación de Na_2SeSO_3 , luego la solución se siguió irradiando y mientras se irradiaba se adiciono la solución de acetato de cobre, después de que se concluyó el tiempo se obtuvo un precipitado el cual fue lavado y secado obteniéndose de esta forma las nanopartículas bimetálicas, los productos obtenidos fueron caracterizados mediante UV, DRX, FRX.

Estudio de la morfología superficial y la cristalización de películas delgadas de Ag/SiO₂ tratadas térmicamente

J.R. Angulo^a, A. Bustamante Domínguez^a, L. De Los Santos Valladares^{b,c}, J. C. González^a

^a *Laboratorio de Cerámicos y Nanomateriales, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

^b *Cavendish Laboratory, University of Cambridge, J.J Thomson*

^c *Laboratório de Supercondutividade e Materiais Avançados, Departamento de Física Universidade Federal de Pernambuco*

El Perú tiene la más grande reserva de Plata a nivel mundial y es el segundo país que más extrajo en el 2011 [1], Actualmente además la plata tiene una importancia en la medicina como potente bactericida [2]. La preparación de películas delgadas es actualmente muy utilizado con grandes aplicaciones en la industria; las propiedades físicas en películas delgadas pueden cambiar a las encontradas en forma másico. En este trabajo se presenta la caracterización de las películas delgadas de plata de 100nm de espesor sobre sustratos de SiO₂. Las muestras fueron sometidas a

tratamientos térmicos exsitu, a temperaturas comprendidas entre 250 °C y 1100 °C. La cristalización de las muestras fue caracterizada por la técnica de Difracción de Rayos X (DRX) y la morfología superficial por microscopio electrónico de barrido (MEB) y microscopía de fuerza atómica (AFM). Correlacionando en los resultados obtenidos encontramos que la cristalización de los granos de Ag mejora con el aumento de la temperatura en la dirección (111) hasta una temperatura de 850 °C, sin embargo a temperaturas mayores de 850 °C se detecta un cambio en la dirección de crecimiento de los granos de plata (200) se analizó el cambio en el tamaño y cómo influye la temperatura en el tamaño de grano.

Descriptor: películas delgadas, Difracción de Rayos X, Microscopía Electrónica de Barrido, Cristalización.

Referencias

- [1] William E. Brooks. U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2012
- [2] Hyung-Jun Jeon, Sung-Chul Yi. Preparation and antibacterial effects of Ag-SiO₂ thin films by sol-gel method. *Biomaterials* 24 (2003) 4921-4928

Estudio de la textura fuera-del-plano en capas superconductoras de Yba₂Cu₃O_{7-x} sobre cristales tipo Perovskita

Henry Sanchez¹, A. Bustamante¹, A. Osorio², L. De Los Santos Valladares³, C.H.W. Barnes³

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

² Facultad de Química e Ingeniería Química, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

³ Cavendish Laboratory, Department of Physics, University of Cambridge, J.J.Thomson

La textura y el crecimiento ordenado de capas superconductoras resulta crucial para las aplicaciones tecnológicas, siendo la deposición de solución química (DSQ) el método que en las pasadas dos décadas ha recibido mayor atención. Se procede a la fabricación de capas texturadas de Yba₂Cu₃O_{7-x} sobre sustratos monocristalinos tipo perovskita usando DSQ en ruta Sol-Gel. Nos centramos principalmente en el estudio de la textura mediante la técnica de Difracción de Rayos-X usando la geometría θ - 2θ para estudiar el crecimiento de las fases en la película, mientras que se realizan mediciones ω -scan para estudiar la rugosidad. Se observan picos más intensos y definidos en la dirección (00l) propios de la fase Superconductoras así como la presencia de fases secundarias como la llamada Fase Verde Y₂BaCuO₅ en menor intensidad. Mediciones ω -scan revelan la presencia de 3 regiones de textura con desviaciones de 9.0°, 6.0° y 0.4° respecto a la reflexión (005). Posteriormente el índice de textura fuera-del-plano es calculado a partir de las intensidades relativas (005) y (200), obteniéndose $f_c = 0.91$. Finalmente se realizan medidas de Susceptibilidad magnética vs temperatura a campo paralelo y perpendicular a la muestra, observándose una mayor respuesta magnética cuando el campo magnético externo se encuentra perpendicular, denotando un ordenamiento preferencial de los cristalitos que componen la muestra en la dirección normal al sustrato.

Descriptor: crecimiento epitaxial, ruta Sol-Gel, Deposición de solución química, capas superconductoras

Síntesis de nanopartícula de cobre por la técnica microondas y el método poliol

Actualmente la síntesis de nanopartículas de cobre ha adquirido gran importancia debido a sus aplicaciones en diferentes ámbitos, óptica, dispositivos magnéticos, catálisis, remediación ambiental, agente antibacteriano y como intercambiador de calor. Para la preparación de nanopartículas de cobre, se han descrito varias rutas de síntesis, tales como coprecipitación, descomposición térmica, microemulsión, reducción química convencional, reducción química asistida vía microondas, reducción química asistida vía ultrasonica, deposición de vapor, etc. Sin embargo, la mayoría de los artículos implican la precipitación de las nanopartículas, pocos son las publicaciones que se centran en la preparación de nanosuspensiones estables de cobre.

En los últimos años se ha utilizado el método del poliol para la síntesis de nanopartículas metálicas debido a la solubilidad de los precursores como sales inorgánicas y también por su efecto quelante que evita la aglomeración de los nanopartículas durante la síntesis. La técnica microondas es una técnica de síntesis que tiene ventaja sobre el calentamiento convencional, ya que el calentamiento se produce desde el seno de la solución. Esto fundamenta en el uso de la irradiación microondas (MW); donde la radiación electromagnética del MW es utilizada con éxito para calentar muchos materiales dieléctrico, debido a la propiedad de tangente de pérdida ($\tan \delta$) de un solvente determinado [1]. En el proceso planteado se basa en la capacidad específica que tiene el etilenglicol para convertir la energía electromagnética en calor a una frecuencia y temperatura, cuya tangente de pérdida es alta y esta es 1,350 [2].

El proceso de síntesis se realizó en un microondas (MW) adaptado para síntesis, que trabaja a 220V, 60Hz y 1,2KW; otro equipo que se utiliza es agitador magnético con una potencia máxima de 1300rpm. Los materiales de vidrio en que se llevó a cabo la síntesis fueron un condensador en bulbo 24/40, un embudo Schlenk y un balón redondo esmerilado de 250mL 24/40. Para la síntesis de nanopartículas de cobre, se utilizó como solvente al etilenglicol, como agentes dispersantes al PVP, como agentes reductores al ácido ascórbico y cítrico, usándose reactivos amigables como el medio ambiente, el precursor utilizado es el acetato de cobre.

La síntesis tiene varios parámetros como la potencia de ciclo del MW, la agitación, el tiempo de adición de los reactivos, el orden de adicción de los reactivos y relación molar de reactivos. Por lo que algunos parámetros se mantuvieron constante y otros se variaron, observándose su influencia con el tamaño de partícula, morfología, rendimiento y pureza de fase. Los métodos de caracterización utilizados fueron UV-Vis, FRX, DRX y SEM.

Referencias

- [1] C. Gabriel, S. Gabriel, E. H. Grant, B. S. Halstead, D. M. P. Mingos, Chem. Soc. Rev. 1998, 27, 213–223
- [2] S.M. Bradshaw, E.J. van Wyk*, and J.B. de Swardt. Microwave heating principles and the application to the regeneration of granular activated carbon. Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy. 1998. 201-212.

temporal de la resistencia del concreto de altas prestaciones

Francisco García Fernández¹, Ana Torre Carrillo², Pedro Espinoza Haro³, Luis Acuña Pinaud³, Isabel Moromi Nakata²

¹ *Dpto. Ingeniería Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.*

² *Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Ingeniería*

³ *Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad Nacional de Ingeniería.*

El concreto de altas prestaciones es un material relativamente reciente ya que su utilización data de finales de los 60s. Sin embargo, innumerables ventajas hacen que cada vez sea utilizado más en la construcción. Su fabricación parte del concreto estándar al que se le añaden una serie de aditivos como microsílíce o cementantes que le confieren unas mejores prestaciones respecto al concreto estándar como un aumento de la resistencia cercano al 100%.

Las propiedades de este concreto recién están siendo estudiadas en detalle y actualmente no hay muchos estudios acerca de la influencia de los aditivos en la resistencia, optimización de las formulaciones o su evolución de la resistencia a compresión con el tiempo de curado. De todas las propiedades mecánicas del concreto, la resistencia a compresión a los 28 días es la más utilizada para su control de calidad.

En este estudio se va a analizar la evolución de dicha propiedad en función del tiempo y de la cantidad de cemento por metro cúbico mediante el uso de una red neuronal artificial.

Las redes neuronales artificiales son unas estructuras matemáticas con una gran capacidad de modelización numérica, especialmente cuando las relaciones entre las variables implicadas en el proceso son complejas o no obedecen a ecuaciones matemáticas sencillas. Se pueden considerar como conjunto complejo de funciones no lineales (funciones de transferencia o neuronas) interconectadas entre si, capaces de autoajustarse a partir de unas variables de entrada y salida conocidas. Podríamos decir que son modelos de regresión múltiple en los que no se conoce el algoritmo o la expresión que permita alcanzar la solución, o éstos sean tan sumamente complicados que imposibilitan su utilización. Se inspiran en las redes neuronales biológicas. Son capaces de aprender a partir de una serie de ejemplos, sin necesidad de conocer a priori las relaciones que pudieran existir entre las variables implicadas en el proceso, ajustando los pesos de las relaciones entre ellas, para posteriormente predecir un resultado coherente cuando se introducen nuevos desconocidos en la red.

Estas estructuras han sido ampliamente utilizadas para la obtención de las propiedades mecánicas de distintos materiales como el cemento en los que se busca predecir la resistencia a la compresión después del proceso de curado a partir de datos iniciales; algunos metales o el basalto. Para el tablero de partículas también se han utilizado para modelizar su cohesión interna a partir de parámetros de fabricación o sus propiedades mecánicas de resistencia a la flexión, módulo de elasticidad y resistencia interna a partir de ensayos físicos a fin de predecir posibles fallos en la producción sin tener que esperar a realizar dichos ensayos mecánicos.

La red obtenida en este estudio presenta un coeficiente de correlación de 0.90 lo que la hace especialmente apta para la modelización que se pretende llevar a cabo. La modelización se ha realizado con periodos de curado entre 7 y 56 días. Estudios posteriores con periodos de curado superiores permitirán ratificar los resultados iniciales de este estudio.

Descriptor: *Concreto de altas prestaciones, resistencia a compresión, redes*

Matemáticas

Modelización cartográfica mediante funciones kernel para la ubicación óptima de centros de salud mental, que requieren limeñas agredidas psicológicamente por su pareja

Erwin Kraenau Espinal y María Estela Ponce Aruneri

Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

La violencia psicológica, llamada también violencia emocional, es una forma de maltrato; que humilla, hace sentir mal e insegura a una persona, deteriorando su confianza y autoestima; es sutil y es mucho más difícil percibirla o detectarla. Se manifiesta a través de palabras hirientes, descalificaciones, gritos e insultos. Diversas organizaciones Nacionales e Internacionales se han pronunciado por la eliminación de la violencia contra la mujer en todas sus formas. El Perú es un país con limitados recursos económicos y con gran demanda de requerimientos de salud, particularmente de servicios de salud mental. La finalidad de la presente investigación es determinar la ubicación óptima de centros de salud mental que requieren las mujeres limeñas que son víctimas de violencia psicológica por parte de su pareja. La base de datos utilizada fue proporcionada por el "MIMP" Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

Se aplicó el modelo de Kernel para describir la demanda espacial de los servicios de salud mental que requieren las mujeres que sufren agresión psicológica por su pareja y son residentes habituales en las viviendas circundantes a los Centros de Emergencia Mujer ubicados en los distritos de Lima Cercado, Ate, Comas, Puente Piedra, San Juan de Miraflores, San Martín de Porres y Santiago de Surco; los resultados indican que los centros de salud mental deben ubicarse en el Cercado de Lima y Santiago de Surco.

Descriptor: *Suavización kernel, intensidad, dependencia espacial, violencia psicológica.*

Intersección de conjuntos al infinito mediante la acoplación de graficas de discos

Roy Rimberty Rodriguez Trujillo

Universidad Peruana Los Andes

Los constantes cambios que actualmente existe en nuestra sociedad, nos empuja a realizar modificaciones en nuestras bases académicas buscando de esta manera mayores y mejores aplicaciones de nuestros conocimientos adquiridos en las diferentes áreas del saber. En este caso buscamos incansablemente la mayor cantidad posible de aplicaciones que se puedan dar en las diferentes áreas de la ciencia donde la matemática resulta ser la principal herramienta de trabajo para los diferentes profesionales que buscan resolver día a día la problemática que se les presenta en el desenvolvimiento de sus funciones.

Con la ayuda de los elementos clásicos de trabajo de la teoría de conjuntos vamos a resolver intersecciones de conjuntos superiores a 3 para lo cual se esta utilizando el cuadro de doble entrada, el análisis combinatorio y graficas de disco, que nos va a

permitir demostrar en optimas condiciones la posibilidad de realizar intersecciones de 2, 3, 4, 5, "n" conjuntos, mas aun nos permite tener la posibilidad de realizar aplicaciones practicas en áreas a fines que lo requieran.

Todo el análisis desarrollado requiere de una minuciosa observación en cuanto a su estructura, que busca ser lo mas sencillo posible para una fácil accesibilidad del conocimiento que se este adquiriendo, cuando se este hablando de cuadros de doble entrada se podrá observar que es referente permitiéndonos obtener todas las intersecciones existentes por cada tipo de conjuntos que se este trabajando y cuando se este hablando del análisis combinatorio se podrá observar que nos ayudara a contabilizar la cantidad exacta de intersecciones que debe existir por cada tipo de conjunto trabajado.

Descriptores: *Análisis, Intersección, Graficas, Combinación. .*

Representaciones de Weierstrass

Paul E. Luque Ccama

*Universidad Federal de Rio de Janeiro,
Universidad Nacional del Callao*

Las superficies mínimas es uno de los principales tópicos de la geometría diferencial, que despierta un interés muy grande entre los matemáticos. Tienen conexiones profundas con las funciones analíticas de variables complejas e ecuaciones diferenciales parciales. Uno de los mas conocidos resultados, es la bien conocida representación de Weierstrass para superficies mínimas en R^3 , consistiendo de una función meromorfa g y una 1-forma holomorfa ω que describen enteramente tal superficie.

A teoría de superficies de curvatura media uno en el espacio hiperbólico comenzó con el trabajo de Robert Bryant [1], donde fue obtenida una representación de tales superficies em termino de datos holomorfos, en analogía a la representación de Weierstrass en R^3 .

El trabajo pionero de Bryant despertó un gran interés al estudio de superficies de curvatura constante uno CMC-1, en H^3 . Em 1993, M. Umehara y K. Yamada [2], refinarían o trabajo de Bryant y fueron capaces de crear una amplia clase de ejemplos, conocidos bajo el nombre de superficies de Bryant.

As superficies de Bryant no es la única clase de superficie en el espacio hiperbólico que admite una representación conforme. Más concretamente em [3] Galves, Martinez y Milan provaron que las superficies planas del espacio hiperbolico pueden ser descritas a través de datos holomorfos.

Esta representación conforme es similar a la dada por Robert Bryant para el estudio de las superficies de curvatura constante uno en el espacio hiperbólico.

Despues de la parición de este trabajo varios matemáticos contribuirían con el tema. Como exemplo podemos citar los trabajos de Kokubu, Rossman, Saji Umehara y Yamada [4] y [5] que hicieron estudios sobre singularidades em superficies planas

Referencias

- [1] R. Bryant, Surfaces of mean curvature one in hyperbolic space, Asterisque 154-155 p.321-347, Soc. Math de France, 1987.
- [2] M. Umehara, K. Yamada, Complete surface of constant mean curvature -1 in the hyperbolic 3-space, Ann. Math. 137, p. 611-638, 1993

- [3] J. Galvez A, Martinez, F. Milan, Flat surfaces in the hyperbolic 3-space, Math. Ann. 316 p. 419-435. No. 3, 2000
- [4] M. Kokubu, W. Rossman, K. Saji, M. Unehara K. Yamada, Singularities of flat fronts in hyperbolic 3-spaces. Pacific Journal of Mathematics, p. 303-351, v. 221, No. 2.
- [5] M. Kokubu, M. Umehara, K. Yamada, Flat fronts in hyperbolic 3-space. Pacific Journal of Mathematics, p.149-175, No. 1.

Ciencias de la Tierra

La Logística Urbana y su relación con la distribución urbana de mercancías en los Centros Históricos-caso Centro Histórico de Lima

Gerardo Regalado R.

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, Universidad Nacional de Ingeniería

La logística como ciencia nació y se desarrolló en el ámbito de la empresa privada y paulatinamente debido a la necesidad de competitividad y sostenibilidad de las ciudades y regiones metropolitanas se aplican y desarrollan en estos entornos urbanos.

La logística urbana puede definirse como la ciencia que estudia cómo las personas, las mercancías y la información superan el tiempo y la distancia en forma eficiente, global y sostenible en un entorno urbano. [1]

Este concepto engloba pues todas las operaciones urbanas que necesitan una sociedad moderna e incluso la gestión eficiente de los deseos y necesidades de movilidad de la ciudad, contemplándola como una unidad de negocio cuyos servicios y operaciones son susceptibles de optimización. [2]

Se debe entender la ciudad como una gran empresa de servicios, donde la logística empresarial constituye un eje vital de competitividad y sostenibilidad.

Las ciudades se contemplan como unidades de negocio y se aplican principios de eficiencia empresarial a las administraciones públicas locales. Los espacios que ha de gestionar el urbanismo ya no son físicos sino económicos. Las vías y sus redes definen el territorio y el espacio público se contempla como un bien escaso. [3]

El poder de atracción de las áreas metropolitanas ya no se basa únicamente en su capacidad de oferta de trabajo y vivienda, sino que cada vez tiene mayor importancia la dotación de servicios, tanto en cantidad como en calidad, para satisfacer al cliente.

Es la eficiencia en las operaciones urbanas la que garantiza la continuidad de los servicios y permite vencer ineficiencias funcionales y descoordinaciones que generan deseconomías urbanas.

Marcarán las diferencias en el siglo XXI, las ciudades que sean eficientes en la dotación de servicios públicos a partir de operaciones urbanas que beneficien a sus ciudadanos, en cantidad, calidad y en un costo adecuado.

Por lo tanto, el diseño de los servicios públicos como productos para clientes conlleva a que la eficiencia en las operaciones urbanas sea una condición necesaria de supervivencia, y esta eficiencia pasa por un análisis integral que comporte una optimización global y sistémica de los servicios de la ciudad.

Uno de los servicios de la ciudad que tendrá que ser eficiente es la distribución urbana de mercancías. Esta operación urbana constituye un proceso vital y por ello estratégico para el crecimiento económico, social y cultural de una ciudad en el marco de la competitividad y la sostenibilidad.

La distribución urbana de mercancías contiene múltiples factores y actores diversos que presentan intereses contrapuestos que impactan fuertemente en los centros históricos de cualquier ciudad, muchos de ellos detenidos en el tiempo y por ende olvidados por la gestión local.

Una distribución urbana de mercancías eficiente, eficaz, ordenada y acorde con los parámetros de calidad de vida en los Centros Históricos, debe: fomentar una mejor utilización de los recursos y del espacio público asumiendo los costos de transporte en las transacciones comerciales e incorporando tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC's); involucrar a todo el sector de la distribución en las prácticas logísticas que ayuden a definir y consolidar una "etiqueta de calidad" y promover desde la administración local la asignación de recursos en la planificación de la infraestructura necesaria así como del uso operativo y normativo de la misma.

La presente ponencia aborda el caso del Centro Histórico de Lima, espacio urbano con un alto contenido histórico y cultural y que tiene la obligación de asumir retos de competitividad económica y sostenibilidad en el marco de la economía global, a partir de la solución de sus servicios urbanos vitales en un entorno urbano de múltiples funciones.

Referencias

- [1] Robuste, F., J.M. Campos y D. Ganván. (2000). "Nace la Logística Urbana", actas del IV Congreso de Ingeniería del Transporte. Valencia.
- [2] Robusté Antón, Francesc. (1999). Logística de la distribución urbana de mercancías, ponencia invitada, actas del I Congreso Internacional de Tráfico Urbano, pp. 141-174. Madrid, 14-16 de abril de 1999. ISBN:84-699-2373-0
- [3] Robusté Antón, Francesc.(2005). "Logística del Transporte", primera edición 2005, Universidad Politécnica de Catalunya, Centro de Innovación del Transporte CENIT, Barcelona.

Investigaciones Amazónicas

Software de diagnóstico y predicción de la energía solar para la prevención de amenazas naturales en la Amazonía Peruana.

Juan Arturo Díaz Rengifo

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

El presente trabajo trata sobre la elaboración de un software aplicativo que permita determinar el contenido energético que incide sobre la latitud local en la Amazonía peruana y que en el futuro inmediato permita estudiar el comportamiento de los microclimas y predecir eventos fortuitos naturales. El programa se elaboró haciendo uso de la plataforma de LabVIEW. Consta de dos modelos matemáticos, el primer modelo para determinar la radiación solar se consideró el modelo matemático de S.A. Kleim que contiene los parámetros de latitud, declinación solar y el ángulo solar. El segundo modelo para determinar la irradiación solar, se utilizó el modelo matemático de Bristow-Campbell que se basa fundamentalmente en la diferencia de temperatura máxima promedio y mínima promedio y de coeficientes empíricos característicos de la topografía, la nubosidad y la contaminación ambiental de la Amazonía. Se evaluó el software para conocer su confiabilidad mediante una serie de corridas de datos

introducidos manualmente y solamente se comparó, dado la escasez de trabajos de esta naturaleza, con un único trabajo sobre la estimación de la radiación solar en Iquitos – Perú. El software nos ha permitido tener una idea del comportamiento climático mediante un ensayo en 4 periodos anuales entre el 2010 y 2013.

Descriptor: diagnóstico, predicción, prevención, amenazas, amazonia

Rizogénesis a partir de explantes foliares de *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh “camu camu” en condiciones *in vitro*

Barbara Valles Nájar¹, Ana María Córdova López¹, Marianela Cobos Ruiz², Pedro M. Adrianzen Julca¹, Sixto Imán Correa³ y Juan C. Castro Gómez¹

¹Unidad Especializada de Biotecnología (UEB). Centro de Investigaciones de Recursos Naturales (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

²Universidad Científica del Perú (UCP). Laboratorio de Biotecnología y Bioenergética.

³Recursos Genéticos Vegetales. Estación Experimental “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Iquitos-Perú.

Myrciaria dubia "camu camu" es un frutal nativo de la Amazonía Peruana [1], que ha despertado gran interés en la agroindustria nacional e internacional por el alto contenido de vitamina C en sus frutos [2]. Sin embargo, debido a la alta variabilidad en la producción de esta vitamina C, es necesario establecer procedimientos biotecnológicos para la propagación clonal masiva de genotipos promisorios de *M. dubia* con características uniformes en la producción de vitamina C[3]. El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto rizogénico de dos medios de cultivos (Murashige & Skoog (MS) y MS modificado) en explantes foliares de plántulas de *Myrciaria dubia*. Los explantes fueron obtenidos de plántulas germinadas en solución hidropónica. Ambos tratamientos fueron complementados con los reguladores de crecimiento propuestos por [4] para la obtención de callos, 2 mg/L de 2,4-D y 0,1 mg/L de BAP. Los primeros 15 días de cultivo fueron en condiciones de oscuridad y luego fueron expuestos a un fotoperiodo de 16:8h (luz:oscuridad). A las 8 semanas de cultivo se obtuvo la formación de un total de 95.7% de callos en los explantes expuestos al medio MS modificado y un 72.9% en el medio MS. Solo el 10% de los explantes se observó la formación de raíces. Correspondiendo al mayor porcentaje de presencia de raíces aquellos explantes sembrados en el medio MS modificado (18.6%) con respecto al MS (2.9%). En conclusión, los resultados preliminares nos sugieren que los tratamientos fitohormonales empleados en combinación con el tipo de explante induce la rizogénesis en *Myrciaria dubia*. Sin embargo, sería recomendable continuar con estudios sobre el tema a fin de lograr el enraizamiento total de camu camu bajo condiciones *in vitro*.

Descriptor: MS, rizogénesis, raíces, explante, camu camu.

Referencias

- [1] CH Peters, A Vásquez. Acta Amazónica-17. (1986). Brasil. pp. 161-174
- [2] AM Córdova, R Ramírez, P Adrianzen, M Cobos, JC Castro. (2010). Libro de resúmenes de investigaciones IX Asamblea General UNAMAZ. P-18.
- [3] J. Castro, M. Cobos, AM Córdova, JL Marapara, PM Adrianzen, (2013).Poster. Expo-Amazónica
- [4] AM Córdova. Tesis para titulación de Bióloga. (2012). Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Bioprospección de microalgas con potencial aplicación para la producción

sustentable de biodiesel en la amazonía peruana

Marianela Cobos Ruiz¹, Lilia Díaz Calampa¹, Margarita Urcia Saboya¹, Diana Paredes Rodríguez¹ y Juan Castro²

¹Universidad Científica del Perú (UCP). Laboratorio de Biotecnología y Bioenergética.

²Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. CIRNA.

Las microalgas son una buena alternativa para producir biodiesel [1]. Pero varias limitaciones han impedido la viabilidad económica de estos sistemas de producción de biodiesel [2]. El objetivo fue realizar la bioprospección de microalgas con potencial aplicación para la producción sustentable de biodiesel en la amazonía peruana. Las muestras fueron colectadas de tres cuencas (Amazonas, Nanay e Itaya). Se estimuló el crecimiento de las microalgas colectadas mediante siembra en medio BG-11. Posteriormente, alícuotas del cultivo se analizaron microscópicamente para identificar las microalgas presentes con el apoyo de claves taxonómicas. Las microalgas oleaginosas se aislaron mediante la técnica estándar de lavado celular por aislamiento con pipeta capilar. Las microalgas aisladas se cultivaron en medio BG-11 y realizó la extracción simultánea de lípidos totales y el ADN genómico. Los lípidos totales obtenidos fueron analizados mediante HPLC-DAD. Para identificar molecularmente las microalgas aisladas, las secuencias ribosomales *Internal Transcribed Spacer 2* (ITS2) fueron comparadas con secuencias similares disponibles en el Genbank, mediante análisis filogenético. Se han identificado 31 especies microalgales pertenecientes a 19 familias y seis divisiones. De estas, se aislaron 15 microalgas oleaginosas pertenecientes a los géneros *Ankistrodesmus*, *Chlorella* y *Scenedesmus*. De las cuales las especies del género *Ankistrodesmus* sobresalieron por presentar mayor contenido de lípidos totales ($35,74 \pm 8,79\%$) con predominancia de triglicéridos. Además, en base a las secuencias ITS2 se pudo determinar las relaciones filogenéticas de las microalgas aisladas con especies similares disponibles en el GenBank. En conclusión, Las especies de microalgas oleaginosas aisladas muestran diferencias en la cantidad de biomasa producida y el contenido de lípidos totales, siendo las especies del género *Ankistrodesmus* las que presentan mayor contenido de lípidos con predominancia de triglicéridos. Mientras que las microalgas de los géneros *Chlorella* y *Scenedesmus* contienen menos lípidos totales con predominancia de pigmentos carotenoides y clorofilas. Por lo que *Ankistrodesmus spp.* son microalgas oleaginosas promisorias para la producción de biodiesel.

Descriptor: *biodiesel, filogenia molecular, ITS2, microalgas oleaginosas, triglicéridos*

Referencias

- [1] KK. Sharma, H. Schuhmann. *Energies* 5(2012) 1532-1533.
- [2] M. Loera y E. Olguín. *Rev. Latinoam Biotecnol Amb Algal* 1(2010) 91-116.

Efecto de tres medios de cultivos en la producción de biomasa y contenido de lípidos totales en microalgas amazónicas (*Scenedesmus sp.* y *Ankistrodesmus sp.*) Loreto-Perú.

Stefanie Barcia Ferreira¹, Jae D. Paredes Rodríguez¹, Juan Castro Gómez² y Marianela Cobos Ruiz¹

¹Universidad Científica del Perú (UCP), Laboratorio de Biotecnología y Bioenergética.

²Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. CIRNA.

La investigación actual en microalgas está mayoritariamente centrada en la obtención de cultivos con alto contenido en lípidos para la producción de biodiesel [1]. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de tres medios de cultivos (BG-11, Bold Basal y Beijerinck) en la producción de biomasa y el contenido de lípidos en dos especies de microalgas oleaginosas (*Ankistrodesmus sp.* y *Scenedesmus sp.*). ambas especies fueron cultivadas utilizando medios de cultivos (BG-11, Bold Basal y Beijerinck) bajo condiciones de agitación constante (115 rpm), flujo de aire constante, a 26 °C, fotoperiodo de 12:12 h luz/oscuridad y una intensidad lumínica de 100 $\mu\text{E} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. La evaluación se realizó por duplicado en un periodo de 20 días y la extracción de lípidos totales se realizó usando una solución de Cloroformo:metanol (2:1) y determinó su contenido por gravimetría [2]. Las dos especies microalgales mostraron mayor tasa de crecimiento (0.02 d^{-1} a 0.03 d^{-1}) en medio de cultivo Bold Basal. Respecto al contenido lipídico, *Ankistrodesmus sp.* presentó un mayor porcentaje de lípidos totales (19.5%) al ser cultivada en medio BG-11. Sin embargo *Scenedesmus sp.* presentó un mayor porcentaje de lípidos totales al ser cultivada en medio de cultivo Bold Basal con 15.3%. En conclusión, el medio de cultivo Bold Basal resultó ser el apropiado para mejorar la tasa de crecimiento y permitió obtener mayor producción de biomasa microalgal. La especie microalgal *Ankistrodesmus sp.* fue la que presentó mayor porcentaje de contenido lipídico al ser cultivada en medio BG-11, seguida de la especie *Scenedesmus sp.* al ser cultivada en medio Bold Basal.

Descriptor: biomasa, microalgas amazónicas, medios de cultivos.

Referencias

- [1] Chisti Y. Biodiesel from microalgae. *Biotechnol Adv.* 2007;25:294- 306.
- [2] Yu X, Zhao P, He C, Li C, Zhou J, Huang Z. Isolation of a novel strain of *Monoraphidium sp.* and characterization of its potential application as biodiesel feedstock. *Bioresour Technol.* 2012;121:256-262

Evaluación de un medio de cultivo para el aislamiento selectivo de campylobacters termotolerantes

Álvaro Tresierra-Ayala*, Juan Huanquiri, Ramsés Perea, María Bendayán.

Laboratorio de Microbiología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (CIRNA-UNAP)

Se evaluó la capacidad de aislamiento selectivo de un medio de cultivo para campylobacters termotolerantes, el cual fue suplementado con sangre de porcino y agentes restrictivos (sales biliares, tioglicolato de sodio, fucsina básica), en lugar de la sangre de ovino o equino y diversos antibióticos que suelen ser componentes de los medios comúnmente empleados. Se logró aislar e identificar 20 cepas (13 de *Campylobacter jejuni* y 7 de *Campylobacter coli*) de un total de 70 muestras, determinándose que no había diferencia estadísticamente significativa respecto a la capacidad de aislamiento entre el medio de cultivo evaluado y el medio Skirrow modificado. Para el análisis comparativo de la cuantificación del crecimiento de las cepas en ambos medios, se empleó la técnica de Miles y Misra modificada [1] y se observó que las cepas no mostraban diferencia estadísticamente significativa en cuanto a su crecimiento en los medios ensayados, obteniéndose recuentos promedios de $23,4 \times 10^6$ y $21,7 \times 10^6$ UFC/ml, para la especie de *C. coli* en el medio de cultivo evaluado y el medio Skirrow modificado y de $44,6 \times 10^6$ y $40,1 \times 10^6$ UFC/ml para la especie *C. jejuni* en ambos medios de cultivo, respectivamente.

El medio de cultivo evaluado permite la misma capacidad de aislamiento selectivo

para campylobacters termotolerantes que el medio Skirrow modificado; además, estos agentes microbianos crecen cuantitativamente de modo similar en ambos medios de cultivo.

Descriptores: *Campylobacter*, medio de cultivo, sangre de porcino, sales y colorantes.

Referencias

- [1] A. Tresierra-Ayala, R. Ruiz, M. Bendayán, H. Fernández. Survival times of *Campylobacter coli* in sterilized buffalo milk. *J. Vet. Med. B.* (1999), 46: 141-144.
- [2] F. Hernández. Cultivo de bacterias microaerófilas: *Campylobacter*. *Rev. Col. de MQC de Costa Rica.* (2002), 8: 48-54.
- [3] P. Adrianzén, F. Alava. Efecto de algunas sales y colorantes sobre el crecimiento de *Campylobacter coli* y *Campylobacter jejuni* subsp. *jejuni*. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos. 54.
- [4] O. Grados, N. Bravo, N. BLACK, et al. 1988. Paediatric *Campylobacter* diarrhoea from household exposure to live chickens in Lima, Peru. *Boll. WHO.* (1988), 66: 369-374.
- [5] C. Anand, G. Rhonda, S. Helene, K. Fonseca, M. Olsen. Pig and goat blood as substitutes for sheep blood in blood-supplemented agar media. *J Clin Microbiol,* (2000), 38: 591-594.
- [6] J. Flores, M. Navas. Uso de la sangre de vacuno y porcino para el crecimiento de *Campylobacter* termotolerantes e influencia de pH del medio sobre su capacidad hemolítica. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. (2008): 43.
- [7] A. Tresierra-Ayala, M. Bendayán, A. Bernuy, G. Pereyra and H. Fernández. Chicken as potential contamination source of *Campylobacter lari* in Iquitos, Peru. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo,* (1994), 36: 497 – 499.
- [8] H. Lior. New extended biotyping scheme for *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* and *Campylobacter laridis*. *J. Clin. Microbiol.* (1984), 20: 636-640.
- [9] A. Bernuy, G. Pereyra. *Campylobacter* termotolerantes en aves de corral de la ciudad de Iquitos. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. (1994). 52. [9] A. Bernuy, G. Pereyra. *Campylobacter* termotolerantes en aves de corral de la ciudad de Iquitos. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. (1994). 52.
- [10] G. Pelczar *et al.* *Microbiología.* Segunda edición. Editorial Mc GRAW HILL. México. (1982): 826.
- [11] G. Prats, B. Mirelis, T. Llovet, C. Muñoz, E. Miró, F. Navarro. Antibiotic resistance trends in enteropathogenic bacteria isolated in 1985-87 and 1995-98 in Barcelona. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* (2000), 44: 1144-1145
- [12] M. Aquino, A. Filgueiras, M. Ferreyra, S. Oliveira, M. Bastos, A. Tibana, Antimicrobial resistance and plasmid profiles of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* from human and animal sources. *Letters in Applied Microbiology* (2002), 34: 149-153.

Evaluación de la actividad antibacteriana *in vitro* de extractos vegetales de las especies de *Tabernaemontana* frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y

***Pseudomonas aeruginosa*, de la región Loreto, Perú**
Cecilia Barbarán, Jorge Rios, Alvaro Tresierra-Ayala
CIRNA – UNAP

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la actividad antibacteriana *in vitro* de extractos vegetales de especies de *Tabernaemontana* frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*. Se obtuvieron extractos etanólicos de hojas, corteza y raíz de 4 especies de *Tabernaemontana* (*T. macrocalyx*, *T. heterophylla*, *T. maxima* y *T. markgrafiana*), determinándose que las hojas de *T. maxima* y *T. markgrafiana* mostraron mayor rendimiento en la producción del extracto (20.6 y 20.4 %, respectivamente). El screening fitoquímico de los 12 extractos etanólicos mostró que los alcaloides estuvieron presentes en mayor concentración; sin embargo, en algunos extractos también se registró la presencia de otros metabolitos con posible actividad antimicrobiana como es el caso de aminas y aminoácidos, flavonas, triterpenos, etc. Al determinar la actividad antibacteriana *in vitro* de los extractos frente a cinco cepas de *S. aureus* y *P. aeruginosa*, por el método de difusión en agar (Técnica Kirby - Bauer), se observó que *T. maxima* y *T. markgrafiana* mostraron actividad frente a *S. aureus* y *P. aeruginosa*. Las hojas de *T. heterophylla* no mostraron actividad frente a *S. aureus* y *P. aeruginosa*.

Descriptores: *Extractos etanólicos, screening fitoquímico, actividad antibacteriana.*

Tamaño de las células de la pulpa y su relación con el tamaño de los frutos de *Myrciaria dubia*

Ligia Beatriz Tello Ruiz^{1*}; Hernán Pierr Torrejón Dávila¹; Daniel Edgar Motta Santillán¹, Sixto Alfredo Imán Correa², Juan Carlos Castro Gómez¹

¹*Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonia (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)*

²*Recursos Genéticos y Biotecnología. Estación Experimental Agraria “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).*

Myrciaria dubia (HBK) McVaugh es un arbusto de la familia Myrtaceae que crece en las orillas de quebradas y cochas de la amazonia [1]. La importancia de este frutal se debe a su alta concentración de ácido L-ascórbico (vitamina C), que sobrepasa los 2 g/100 g de pulpa [2]. El ciclo reproductivo comprende 2 estados y 12 fases, dividiéndose el estado de fructificación en 8 fases con una duración de 62 días [3]. Estudios de la biometría de los frutos indican gran variación en el tamaño ($\emptyset < 2,5$ cm y $> 3,0$ cm) y peso (de 8 g a > 12 g) [4,5]. Estudios biométricos e histológicos realizados en otras especies de plantas muestran que el número y el tamaño de las células determinan el tamaño de los frutos [6]. Hasta el momento no existen reportes similares para *M. dubia*. Por tanto, el objetivo de esta investigación fue determinar si existe relación entre el tamaño de las células de la pulpa y el tamaño de los frutos de *M. dubia* durante su desarrollo y entre frutos que difieren en el tamaño de plantas de distintas accesiones. Los frutos fueron colectados de la colección de germoplasma del INIA en el mes de febrero del 2014. Para observar las diferencias en las dimensiones de las células durante el desarrollo del fruto, se colectaron de una misma planta frutos verdes de diferentes fases de desarrollo (a: 0,2242 g; b: 0,9975 g; c: 2,0474 g; d: 2,9624 g y e: 6,1947 g). Para observar si es el tamaño de las células varía en frutos de diferentes tamaños, se colectaron frutos maduros de tamaños extremos (≤ 6 g y ≥ 12

g) de plantas de diferentes accesiones. Se tomó la medida del diámetro y el peso de cada fruto y realizaron cortes histológicos finos de la pulpa. Los cortes fueron puestos sobre una lámina y secados a temperatura ambiente. Posteriormente se tiñeron con safranina al 1% por 15 minutos. Luego se enjuagaron con agua potable y secaron de la manera indicada. Las muestras se observaron con un microscopio trinocular (Carl Zeiss) con objetivos de 4x y 10x. Los resultados muestran que las dimensiones de las células de la pulpa se incrementan gradualmente desde las primeras etapas de desarrollo hasta que el fruto alcance el tamaño final (p.ej. frutos pequeños tienen células pequeñas y frutos grandes muestran células grandes). Además, los frutos maduros obtenidos de plantas de distintas accesiones que difieren significativamente en el tamaño mostraron células de tamaño similares. En conclusión, las células de la pulpa aumentan sus dimensiones en función al desarrollo de los frutos, esto se puede atribuir al incremento en el contenido de agua. Asimismo, los tamaños similares de estas células entre frutos que difieren significativamente en sus tamaños, nos sugieren que las diferencias en el tamaño de los frutos maduros se deben al número de células que presentan. Es decir, de acuerdo a esta hipótesis, los frutos grandes tienen un mayor número de células que los frutos pequeños.

Descriptor: *Biometría de frutos, camu camu, número de células, tamaño de células.*

Referencias

- [1] M. C. Peters, A. Vasquez, *Folia Amazónica* (1986) 87 -102.
- [2] E. Rengifo, *Perúbiodiverso* (Lima, 2009).
- [3] H. Inga, M. Pinedo, C Delgado, C. L. Linares, K. Mejía, *Folia Amazónica* Vol. 12. 2001.
- [4] S. Iman Correa, (s.f.). INIEA.
- [5] H. P. Torrejón, D. E. Motta, L. B. Tello, S. A. Iman, J. C. Castro, *Encuentro Científico Internacional*. 2014
- [6] BG. Coombe, *Annual Review of Pant Physiology*, (1976) 207-228.

Actividad antibacteriana de extractos vegetales frente a cepas intrahospitalarias, Iquitos-Perú.

Ricardo E. Abadie, Ronald Medina O., Lastenia Ruiz, Alvaro Tresierra-Ayala
Laboratorio de Microbiología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (CIRNA-UNAP). Psje. Los Paujiles S/N, San Lorenzo, distrito de San Juan Bautista, Iquitos-Perú

La región amazónica es una de las áreas que posee la mayor biodiversidad del mundo, albergando varios miles de especies de plantas, muchas de las cuales son utilizadas por sus pobladores como plantas medicinales. Durante los últimos años, el empleo de estos recursos vegetales o de sus productos viene incrementándose de manera importante, lo cual podría deberse a una serie de factores, entre los que destacan el conocimiento de su composición química, y al hecho que en la actualidad se han realizado numerosos ensayos farmacológicos tanto *in vivo* como *in vitro*. La aparición de cepas resistentes a los antibióticos comerciales en los últimos tiempos, está creando la necesidad de buscar otras estrategias o alternativas para controlarlas, tal es el caso del uso de las plantas (medicina tradicional), debido a los principios activos que poseen. Se pretende con este trabajo, determinar probables alternativas para combatir infecciones bacterianas de aquellos agentes drogoresistentes, este problema reviste importancia crítica particular en los países en desarrollo, donde quizás no se dispone de antibióticos de segunda línea más costosos o, si los hay, su precio es inasequible. El estudio se realizó en la ciudad de Iquitos, Provincia de

Maynas, Departamento de Loreto. Los ensayos microbiológicos se realizaron en el Laboratorio de Microbiología del Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonia (CIRNA) de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP). Se determinó la actividad antibacteriana de 6 extractos vegetales (*Alchornea triplinervia*, *Annona muricata*, *Averrhoa carambola*, *Brunfelsia grandiflora*, *Caraipa grandifolia* y *Cedrela odorata*) mediante la técnica de difusión en disco, y a aquellos que presentaron actividad se les determinó la Concentración Inhibitoria Mínima y la Concentración Bactericida Mínima mediante la técnica de macrodilución en caldo. Ninguno de los extractos tuvieron actividad frente a las cepas de *E. coli*; cuatro extractos tuvieron actividad frente a las cepas de *P. aeruginosa*, siendo los extractos de *Cedrela odorata* y *Alchornea triplinervia* los que tuvieron mayor actividad frente a esta bacteria, con CIM = 15.62 y 62.5 mg/ml, respectivamente; todos los extractos tuvieron actividad frente a las cepas de *S. aureus*, siendo los extractos de *C. odorata*, *A. triplinervia* y *Caraipa grandiflora*, los de mayor actividad con una CIM = 3.91 mg/ml para cada uno. Se obtuvieron prometedores resultados de actividad antibacteriana de los extractos en estudio frente a cepas intrahospitalarias, mayormente contra *S. aureus*.

Descriptores: *Actividad antibacteriana, extractos vegetales, cepas intrahospitalarias*

Influencia del tiempo de exposición al CO₂ en la producción de biomasa y lípidos totales de cuatro especies microalgales amazónicas

Diana Paredes Rodríguez¹, María Casuso Wong, Oscar Vásquez García, Clifford Giménez Ruíz, Melissa

Guerrero Tenazoa, Marianela Cobos Ruíz¹ y Juan Castro Gómez²

¹Universidad Científica del Perú (UCP), Laboratorio de Biotecnología y Bioenergética.

²Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. CIRNA.

Las microalgas son organismos unicelulares que fijan el CO₂ atmosférico mediante el proceso fotosintético. Este proceso les capacita a su vez para sintetizar diversos productos naturales de alto valor agregado. Entre estos figuran las vitaminas, proteínas, metabolitos secundarios y triglicéridos. Particularmente, por su capacidad de biosíntesis de triglicéridos, las microalgas son consideradas como una fuente potencial para la obtención de biodiesel [1]. Sin embargo, el contenido de triglicéridos en varias especies de microalgas puede ser incrementado cuando estas son sometidas a ciertas condiciones estresantes. Entre estas, la salinidad, la concentración de CO₂ y la deficiencia de nitrógeno son los más comunes [2]. De acuerdo a ello, recientes estudios con algunas especies de microalgas indican que altas concentraciones de CO₂ favorecen la producción de biomasa y de triglicéridos [3]. Por tanto, para determinar si las especies de microalgas amazónicas dan respuestas similares al ser sometidas a diferentes tiempos de exposición al CO₂ se realizó esta investigación. Se cultivaron por triplicado las especies *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus sp.*, *Chlorella sp.* y *Ankistrodesmus sp.* en medio CHU, expuestas a 3, 5 y 7 minutos de CO₂ más un control. Los cultivos se mantuvieron con aireación constante, a 26°C, un fotoperiodo de 12h:12h luz/oscuridad y una intensidad lumínica de 100 µE. m². s⁻¹ por siete días. Después, las microalgas fueron cosechadas por centrifugación y secadas a 50°C por 72 horas. De 50 mg de biomasa microalgal seca se extrajeron los lípidos totales con cloroformo:metanol (2:1) y el contenido de lípidos totales se determinó por gravimetría. La especie *Ankistrodesmus sp.* mostró

una alta correlación positiva de Pearson entre el tiempo de exposición al CO₂ y la producción de biomasa ($r = 0,934$, $p = 0,066$), obteniéndose la máxima producción (70,97 mg/L) en 5 minutos de exposición al CO₂, siendo estadísticamente significativa con respecto a los demás tratamientos ($F = 16,99$; $gl = 3$; $p = 0,001$). En cuanto a la inducción de producción de lípidos totales *Ankistrodesmus sp.* acumuló hasta 42,50% cuanto fue expuesta por 3 minutos al CO₂. Pero no mostró diferencias estadísticamente significativas con respecto a los demás tratamientos ($F = 2,25$; $gl = 6$; $p = > 0,05$). En conclusión, el tiempo de exposición al CO₂ indujo la producción significativa de biomasa microalgal en *Ankistrodesmus sp.*, pero no de manera significativa en las otras especies de microalgas evaluadas. Asimismo, los tratamientos aplicados no indujeron la acumulación de lípidos totales en ninguna de las especies estudiadas.

Descriptores: efecto, microalgas amazónicas, dióxido de carbono.

Referencias

- [1] H. Fukuda, A. Kondo and H. Noda, *Journal of Bioscience and Bioengineering*.92(2001) 405-416.
- [2] Y. Chisti. *Biotechnology Advances*. 3 (2007) 294-306.
- [3] X. Miao and Q. Wu, *Bioresour Technol.* 97(2006) 841–6.

Diversidad y composición de árboles a través de una gradiente altitudinal en el distrito de Inambari, Madre de Dios

Carlos Nieto & Hugo Dueñas

Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

Se describió y comparó la diversidad, abundancia y composición de árboles de 4 parcelas de 2500 m² de bosques, distribuidos a través de una gradiente altitudinal en el distrito de Inambari. La composición florística de todo el área de estudio estuvo representado por: 531 individuos con DAP>10 cm, distribuidos en 174 especies, 99 géneros y 40 familias. Las especies más abundantes fueron: *Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea*, *Pouteria torta*, *Rinoerocarpus ulei*, *Guarea macrophylla*, *Hevea brasiliensis*, *Siparuna decipiens*, *Virola calophylla*, *Eschweilera coriácea*, *Leonia glyxicarpa*, *Clarisia biflora*, *Protium amazonicum*, *Senefeldera sp1*, *Pentagonia sp1*, *Pseudolmedia laevigata*, *Astronium graveolens*, *Brosimum lactecens*, *Brosimum rubecens*, *Brosimum utile*, *Eclinusa lanceolata*, *Hevea guianensis*, *Miconia sp1*, *Oenocarpus batahua*, *Pouroma cecropifolia*, *Pouroma minor* y *Trichilia quadrifuja*. Las familias más abundantes y frecuentes fueron: EUPHORBIACEAE, MORACEAE, ARECACEAE, FABACEAE, SAPOTACEAE y MYRISTICACEAE, las mismas que representaron más del 50% de la abundancia total. De acuerdo al análisis de Similaridad de (Bray-Curtis), las parcelas 1 y 2 tienen una semejanza de 41% en su composición, mientras que la parcela 3 comparada con el resto de parcelas tiene una semejanza de 18-19%.

Descriptores: Diversidad, composición florística, gradiente altitudinal, similitud.

Ciencias del Mar

Estudio de Invertebrados Comerciales Marinos en Bahía Independencia-RNP- años 2001-2010

María Cuadros Dulanto¹, Daniel Flores Castillo²

¹Ministerio de la Producción
²IMARPE

El estudio realizado Bahía Independencia involucró bioprospecciones de fondo para los años 2001 y 2005, contando con el apoyo del Instituto del Mar del Perú. La bioprospección 2010 fue efectuada exclusivamente por el IMARPE. Los datos históricos sobre esfuerzo pesquero, CPUE y desembarques de moluscos han sido extraídos de los archivos del Laboratorio Costero del IMARPE-Pisco.

Se ha encontrado que la población de Choro *Aulacomya ater*, Caracol *Thais chocolata*, Lapa *Fissurella* spp, Erizo *Loxechinus albus*, Concha de abanico *Argopecten purpuratus*, Mejillón *Glycimeris ovata*, Navaja *Ensis* spp, Palabritas *Transennella pannosa* se encuentran en situación de extrema vulnerabilidad y peligro de depredación y colapso ecosistémico.

Ciencias Agrarias

Fertilidad de quistes hidatídicos en porcinos de Huancarama – Apurímac

Aldo Valderrama¹, Roni Sierra²

¹ Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac

² Práctica privada

La investigación fue de tipo básico, de diseño descriptivo-analítico, prospectiva de corte transversal. Se realizó en el Camal Municipal de Huancarama, durante los meses de junio y julio del año 2013, con el objetivo de determinar la prevalencia de hidatidosis porcina, fertilidad de quistes y riesgo de zoonosis existente en dicho camal. Se determinó la prevalencia de hidatidosis porcina mediante la inspección y palpación de vísceras torácicas y abdominales. La fertilidad de los quistes hidatídicos se determinó mediante la observación directa de protoescolices al microscopio. El riesgo de zoonosis en dicho camal fue evaluado mediante la aplicación de una ficha elaborada para tal fin. Los datos fueron procesados en el paquete MINITAB versión 16 a través del estadístico Ji-cuadrado ($\alpha=0,5$). La prevalencia de hidatidosis en 580 porcinos beneficiados fue de 77,1% ($p<0,05$), especialmente en adultos (82,4%), donde el órgano más afectado fue el hígado (70,2%). La prevalencia entre machos (76,3%) y hembras (78,4%) fue similar ($p>0,05$). No existe relación entre la prevalencia de hidatidosis y la procedencia de los porcinos ($p>0,05$). La fertilidad de los quistes (42,3%) es una de las más elevadas de Latinoamérica. Los quistes de mayor tamaño fueron más fértiles (60,3%). Los quistes hepáticos (44,1%) fueron más fértiles que los pulmonares (11,8%). Las hembras tuvieron quistes más fértiles (57,6%). Los quistes de porcinos adultos (53,9%) fueron más fértiles que de los jóvenes (21,01%). Los porcinos procedentes del distrito de Pacobamba presentaron los quistes más fértiles (67,7%). El riesgo de diseminación de la enfermedad en el Camal Municipal de Huancarama es elevado ya que solo cumple con 20% de las condiciones mínimas de salubridad.

Descriptor: Quiste hidatídico, fertilidad, riesgo.

Microorganismos causantes de metritis bovina y sensibilidad antibiotica en allpachaka- ayacucho, a 3550 msnm. -2010

Adrianzen, Gloria B.; Ruiz, Julio A.

*Programa de Investigación en Reproducción e Inseminación Artificial
Área de Microbiología y Parasitología Veterinaria*

El presente estudio, se realizó en el Centro de Producción Allpachaka a 3550 m.s.m. de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Distrito de Chiara, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, con el fin de identificar las principales bacterias que producen metritis bovina, así como el porcentaje y la sensibilidad antibiótica. Se empleó el análisis bacteriológico y la prueba de sensibilidad in vitro. De 20 vacas el 40.0% resultaron, positivas al análisis bacteriológico. Los principales géneros bacterianos identificados fueron los siguientes: Escherichia, Actinomyces, Corynebacterium, Staphylococcus, Streptococcus, Clostridium y Bacillus. Las especies identificadas y la frecuencia con que se presentan son: Escherichia coli (20.0%), Actinomyces pyogenes (16.6%), Corynebacterium bovis (13.3%), Staphylococcus aureus (12.0%), Streptococcus bovis (8.0%), Clostridium perfringens (8.0%) y Bacillus subtilis (5.3%). El aislamiento de gérmenes pertenecientes al género Mycobacterium y Brucella, cultivados en Medio de Lowenstein y Agar brucella respectivamente, fueron negativos. Los antibióticos sensibles a: Escherichia coli, Actinomyces pyogenes, Corynebacterium bovis, Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Clostridium perfringens y Bacillus subtilis son: Enrofloxacin y Sulfatrimetropim-sulfametoxazol.

Descriptor: Metritis, Bovinos, sensibilidad, antibióticos.

Enfermedades parasitarias en rumiantes y pérdida económica por condena de vísceras

Aldo Valderrama¹, Yerlid Carrión² y Juan Soncco
¹ Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
² Práctica privada

El estudio se realizó en el camal municipal de Abancay con el objetivo de determinar la prevalencia de enfermedades parasitarias causantes de condena de vísceras y cuantificar la pérdida económica en rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos), durante los meses de setiembre a diciembre del año 2012. Se efectuó la inspección veterinaria conjuntamente con el médico veterinario del camal en el momento de beneficio (examen sensorial) siguiendo las recomendaciones del Reglamento Tecnológico de Carnes. Para la tabulación y análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS V.11.5 con la diferencia de medias y la prueba de Ji-cuadrado (X^2) al $\alpha=0,05$. La pérdida económica se estimó mediante el pesaje de la víscera condenada o sana en balanza durante la inspección, multiplicado el peso por el precio de la víscera en kilogramos. Las parasitosis más prevalentes en bovinos fueron distomatosis hepática (79,5%) y pulmonar (6,2%) ($p<0,05$), en ovinos fueron distomatosis hepática (53%) y filariosis pulmonar (7,8%) ($p<0,05$) y en caprinos distomatosis hepática (21%) y filariosis pulmonar (4,8%) ($p<0,05$). Los bovinos boca llena (adultos) presentaron mayor prevalencia de distomatosis hepática (81,9%) y pulmonar (7,6%) ($p<0,05$), los ovinos boca llena fueron más prevalentes a distomatosis (61,3%) y filariosis pulmonar (9,9%) ($p<0,05$), los caprinos boca llena fueron más prevalentes a distomatosis (25,4%) y filariosis pulmonar (11,1%) ($p>0,05$). Los lugares con mayor prevalencia en hidatidosis hepática son Juan Espinoza Medrano (33,3%), Quisapata (17,6%) y Lucuchanga (10,7%). Las localidades con prevalencia de 100% en distomatosis hepática son Uripampa, Toraya, Palpacachi,

Anta-Cusco, Huachullo y Virgen del Carmen San Jorge. La localidad con mayor prevalencia de hidatidosis pulmonar es Juan Espinoza Medrano (33,3%). Los lugares con prevalencias de 100% en fasciolosis errática son Yanacca y Virgen del Carmen San Jorge. Las prevalencias más altas de filariosis pulmonar se presentaron Auquibamba (8,3%), Chalhuanca (5,9%) y Limapata (6,5%). La pérdida económica por condena de vísceras en el camal Municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012, asciende a S/. 43 109.2 en bovinos, S/. 1 994.4 en ovinos y S/. 628.8 en caprinos. La pérdida total por condena en las tres especies durante la investigación fue de S/. 45 732.40. La pérdida económica por condena de hígados ascienden a S/. 41 362.00 en bovinos, S/. 1 824.00 en ovinos y S/. 548.80 en caprinos, por lo que el costo por condena de hígados en las tres especies asciende a S/. 43 734.80. Las pérdidas por condena de pulmones ascienden a S/. 1 747.20 en bovinos, S/. 170.40 en ovinos y S/. 80.00 en caprinos, por lo que la pérdida total asciende a S/. 1 997.60.

Descriptores: Parasitosis, rumiantes, pérdida económica, condena de vísceras

Sostenibilidad de los Sistemas de Producción en la comunidad campesina de Huantán-Yauyos

Maritza Portilla¹, Liliana Meneses², Efraín Malpartida³

^{1 y 3} Universidad Nacional Agraria La Molina.

² NYS. Dept. Agriculture and Markets. New York.

Los sistemas de producción (SP) fueron estudiados bajo el enfoque de “Sistemas Complejos Adaptativos”. El presente trabajo tuvo como finalidad evaluar la sostenibilidad socioeconómica, agrotecnológica y ambiental de los SP en la Comunidad Campesina de Huantán – Yauyos. La metodología que se utilizó se basa en el estudio de las diferentes unidades de producción, mediante la técnica de investigación – diagnóstico. En base al análisis estadístico multivariado se identificaron cuatro SP: SPI “Agricultores Típicos”, SPII “Innovadores”, SPIII “Agricultores con Actividades Complementarias” y SPIV “Agricultores de Mayor Edad”. Los SP se describieron a nivel familiar, socioeconómico, sistemas de cultivo y crianza, entre otros. Para la evaluación de la sostenibilidad de los SP se seleccionó trece indicadores en base a los componentes socioeconómico, agrotecnológico y ambiental. El SPI “Agricultores Típicos”, presentó los mayores valores de sostenibilidad en relación a los indicadores Agrotecnológicos y Socioeconómicos, seguido del SPIII “Agricultores con Actividades Complementarias” que presenta los mayores valores de sostenibilidad para indicadores de tipo ambiental.

Descriptores: Sistemas Complejos Adaptativos, Sostenibilidad, Resiliencia, Indicadores

Variación en la biometría de frutos de *Myrciaria dubia* “camu-camu”

Variation in fruit biometrics of *Myrciaria dubia* “camu-camu”

Hernan Pierr Torrejón Dávila^{1*}, Daniel Edgar Motta Santillán¹, Ligia Beatriz Tello Ruíz¹, Sixto Alfredo Imán Correa², Juan Carlos Castro Gómez¹

¹ Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

² Recursos Genéticos Vegetales. Estación Experimental “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Iquitos-Perú.

Myrciaria dubia “camu-camu” es un frutal arbustivo de la amazonía peruana de gran importancia socioeconómica, porque produce diversas sustancias nutritivas y bioactivas [1–3]. Debido a ello resulta muy atractivo para los mercados locales, nacionales e internacionales. Sin embargo, una característica importante para la comercialización es el tamaño de los frutos. Debido a que los reportes al respecto son escasos y con un limitado número de muestras analizadas [4-6] se realizó esta investigación con el objetivo principal de determinar si existe variación en la biometría de los frutos de esta especie. Para ello se colectaron de manera aleatoria 100 plantas de la colección de germoplasma del INIA. Asimismo, de cada planta se obtuvieron aleatoriamente 100 frutos maduros (total 10,000 frutos). Después de colectar, los frutos fueron inmediatamente pesados en una balanza analítica (peso fresco: PF) y medidos con un vernier digital la longitud total (LT) y el diámetro total (DT). Además, 6300 frutos tomados aleatoriamente, fueron secados a 80°C por 5 días. De estos frutos se registraron sus pesos secos (PS) y el número de semillas (NS). Los resultados muestran que existe una gran variación en el tamaño de los frutos de *M. dubia*, tanto en cada una de las plantas como entre las plantas de las diferentes accesiones. De tal manera que el PF varió de 1,19 a 17,99 g ($x = 8,99 \pm 2,55$ g), el PS fluctuó de 0,06 a 2,45 g ($0,93 \pm 0,34$), la LT varió en un rango de 12,17 a 30,87 mm ($x = 23,73 \pm 2,46$ mm), el DT fluctuó de 13,14 a 32,94 mm ($x = 25,55 \pm 2,66$ mm) y el NS por fruto varió de 0 a 4 ($x = 2,35 \pm 0,94$). Asimismo, al comparar el PF y PS de cada fruto se dedujo que el contenido de agua varió de 70 a 99%. En conclusión, los frutos de *M. dubia* muestran una gran variación en sus datos biométricos (PF, PS, LT, DT, NS y contenido de agua) tanto en los frutos producidos por una planta como entre los frutos de plantas de las distintas accesiones.

Descriptor: *biometría de frutos, camu-camu, frutal amazónico, tamaño de los frutos.*

Referencias

- [1] T. Akachi, Y. Shiina, T. Kawaguchi, H. Kawagishi, T. Morita, K. Sugiyama, *Biosci Biotechnol Biochem.*74(3):573-578 (2010).
- [2] T. Akachi, Y. Shiina, T. Kawaguchi, H. Kawagishi, T. Morita, K. Sugiyama, *Biosci Biotechnol Biochem.*74(3):573-578 (2010).
- [3] M.S. Akter, S. Oh, J.B. Eun, M. Ahmed, *Food Res Int.* 44(7):1728-32 (2011).
- [4] S.A. Imán, S. Pinedo, M. Melchor, *Sci Agropecu.* 2:189-201 (2011).
- [5] C.G. Bacelar-Lima, A. Carvalho, E. Alves, W. Stern, J. Bittencourt, D.G.A. Souza, XXII Congreso Brasileiro de Fruticultura. Bento Gonçalves-RS, 22-26 outubro (2012).
- [6] J.K. Benício, C.G. Bacelar-Lima, E. Alves, R.M. Bardales, M.I. García, J. De Oliveira, XXII Congreso Brasileiro de Fruticultura. Bento Gonçalves-RS, 22-26 outubro (2012).

El tarwi y su potencial nutritivo

Antonio Edgar, Torres Castillo
Ugel N° 03, 35

El “tarwi” o “chocho” cuyo nombre científico es “*Lupinus mutabilis* Swett”, leguminosa de Los Andes, conocido en Bolivia con el nombre de “tarwi” por los quechuas, “tauri” por los aymaras, se desarrolla desde los 2,000 hasta los 4,000 de altitud, es tolerable a las bajas temperaturas y tiene un alto valor nutritivo en proteína, grasa, siendo éste un potencial para la industria, podría denominarse “la soya andina” por sus

propiedades. La tabla de composición de alimentos para uso en América Latina, reporta que el tarwi contiene un 44.3% de proteína frente al 33.4% de la soya. Las áreas de cultivo en Bolivia se encuentran en el Altiplano norte de La Paz y en los valles inter-andinos de Cochabamba, Chuquisaca y Potosí. Se estima que la extensión de cultivo llega a las 4,000 hectáreas

El Tarwi es un alimento lleno de proteínas, grasas, hierro, calcio y fósforo, se considera apropiado para los niños en etapa de crecimiento y mujeres embarazadas o que dan de lactar, en adolescentes, jóvenes y en adultos mayores. Esta semilla contiene un alto contenido proteínico, es rica en lisina y minerales. Su aceite es de color claro, lo que lo hace aceptable para el uso doméstico, similar al de maní y es relativamente rico en ácidos grasos no saturados, incluyendo el ácido linoleico. El contenido de fibra de la semilla no es excesivo, pero se estima que puede constituir una fuente importante de minerales.

Por otra parte, el tarwi, es usado como fuente energética en una variedad de productos que son comercializados en panaderías y mercados.

Es un cultivo poco exigente en nutrientes y se desarrolla en suelos marginales, no obstante su aporte a la agronomía es valiosa por cuanto preserva la fertilidad de los suelos, mediante la fijación de nitrógeno, su incorporación a la tierra como abono verde ha determinado incrementos en la producción de papa y cereales, mejorando la disponibilidad de materia orgánica, mayor retención de humedad y la estructura de los suelos. Con esta buena práctica agrícola es una alternativa real para mejorar la capacidad productiva de los suelos del Altiplano y los valles deficitarios en estos aspectos. Ha quedado demostrado su potencial efecto biocida en el control de ectoparásitos (garrapatas) y parásitos intestinales en los animales; su efecto en la disminución de la incidencia del gorgojo de los Andes, principal plaga del cultivo de papa en el Altiplano y el control preventivo de insectos que atacan a la madera.

Es deseable considerar la importancia del tarwi en el desarrollo de políticas agroalimentarias y en el sistema de seguridad alimentaria por su aporte y gran capacidad nutricional, ahorro de energía, generación de ingresos y protección del medio ambiente. Sin embargo el insuficiente aprovechamiento y escaso apoyo brindado por el sector público y privado, están determinando que este producto originario esté en riesgo de desaparecer, debido a la falta de un impulso hacia el sector para mejorar sus condiciones de producción, generación de valor agregado y promoción del producto en el mercado interno y externo; si todavía existe, se debe a que gran parte de la riqueza de la agro biodiversidad se encuentra en las manos de los pequeños productores campesinos quienes de manera tradicional sostienen este cultivo. La tarea y alternativa de recuperar los alimentos andinos como el tarwi, quinua, cañawa, amaranto, oca, papaliza, izaño. Deberíamos estar abiertos a todas las soluciones posibles que ayuden a mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales y urbanos.

Descriptores. Leguminosa, lisina, ácido linoleico, biocida.

Ciencias Atmosféricas

Protecto ROME-PERÚ

Vigilantes del Tiempo Atmosférico

Manuel Augusto Chirhuana Sarmiento

Red de Observadores Meteorológicos Ambientales Escolares del Perú ROME-PERÚ

La meteorología, como ciencia es relativamente joven si se la compara con las matemáticas y la astronomía, pero como parte de los intereses humanos se remonta a tiempos inmemoriales. Probablemente nunca se sabrá cuándo la humanidad empezó a formular reglas para predecir el tiempo. La forma de vida prehistórica, recolectora, cazadora, dependía de los caprichos del tiempo, es así como la gente fue desarrollando poco a poco una sensibilidad casi intuitiva para las condiciones atmosféricas. Nosotros, los hombres modernos, a quienes nuestro ambiente urbano nos separa de la naturaleza hemos perdido mucha de esa "intuición".

ROME-PERÚ (Red de Observadores Meteorológicos Ambientales Escolares del Perú) es una organización no gubernamental sin fines de lucro, debidamente inscrito en los Registros Públicos del país, conformado por profesionales y especialistas en medio ambiente, meteorología, geografía, educación y psicología, cuya misión es promover y difundir las ciencias meteorológicas ambientales de forma integral, con la finalidad de formar redes meteorológicas ambientales con las instituciones educativas a nivel nacional, para este fin se promueve la instalación de estaciones meteorológicas que pueden ser convencionales o automatizadas, así mismo se capacita a los alumnos con el curso **O.M.E** (observador meteorológico escolar), a fin de que puedan evaluar, procesar, registrar y difundir las variables meteorológicas.

Modelo de inicio de la sequía en la costa norte de Perú a partir del NDVI de los sensores AVHRR, VEGETATION, MODIS y los datos ENOS (1982-2013)

Tony Anculle Condorchoa, Joel Rojas Acuña, Bram Leo Willems³

Universidad Nacional Mayor de san Marcos

El objetivo del presente trabajo es establecer los patrones de sequía en la serie de tiempo del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) para la identificación y cuantificación del inicio, duración y final de este evento en la costa norte del Perú. Se usan los datos imágenes NDVI (8 km) del sensor AVHRR de la serie de satélites NOAA (1981-2006) obtenidas de la base de datos GIMMS, datos imágenes NDVI (1 km) del sensor VEGETATION del satélite SPOT (1999-2013) obtenidas de la base de datos VITO, y datos imágenes NDVI del sensor MODIS a bordo del satélite TERRA (2000-2013). El procesamiento de las imágenes NDVI permite determinar una serie de tiempo y espacio de la anomalía estandarizada del promedio mensual del NDVI en la costa norte de Perú, en el periodo de julio de 1981 a diciembre de 2013 (32 años), este es buen resultado ya que nos permite realizar estudios climatológicos. Una inspección visual de las series de tiempo permite establecer periodos de anomalías negativas extremas [1], que están relacionadas con la ocurrencia de la sequía agrícola. Se determinan que los años 1982 y 2004 son años de sequía, el primero relacionado con el Niño intenso de 1982-1983, esto es corroborado con el déficit de precipitación en dichos años en las series de tiempo de precipitación de estaciones meteorológicas en dicha zona de estudio. Se determina una alta correlación de 0.84 entre el máximo anual de NDVI del sensor VEGETATION y la producción de caña de azúcar en Pomalca en el periodo 1999-2012, además se muestra un periodo de sequía en el año 2004. Se concluye que el NDVI es un buen indicador de la sequía agrícola en la costa norte de Perú. Se calcula el Espectro de Potencia de la serie de tiempo de la anomalía estandarizada de NDVI mediante la Transformada de Fourier Rápida, esto nos permite observar las distintas frecuencias presentes en la serie de tiempo de NDVI, frecuencias aproximada de 10 años que corresponde al ciclo solar, frecuencia aproximada de 1 año que corresponde a la

estacionalidad anual y posiblemente otros fenómenos atmosféricos que se deberá analizar con frecuencias de 3 años. El efecto de los forzadores climáticos regionales sobre la evolución del NDVI de la costa norte del Perú y sus relaciones con la ocurrencia de sequías agrícolas, son estudiadas a través del análisis de correlación entre las series de NDVI, y su anomalía, con la evolución de la Temperatura de Superficie del Mar (TSM) en las regiones El Niño 1, 2, 3 y 4, y el Índice de Oscilación Sur (IOS). Se correlaciono las series de tiempo de anomalías estandarizada de promedio espacial NDVI mensual y TSM en la región oceánica Niño 1 y 2, mostrando una correlación de 0.43 con un desfase de 1 meses. Empleando la técnica de Regresión Lineal Múltiple se obtiene una ecuación entre los índices IOS, TSM y NDVI, donde el NDVI es la variable dependiente y los otros la variable independiente, el cual permite el diseño de un modelo de predicción de inicios de eventos de sequía [2, 3].

Descriptores: *NDVI, Transformada de Fourier, Regresión lineal múltiple, Índice de oscilación sur*

Referencias

- [1] D. S. Wilks, Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. International Geophysics series, New York, (2006).
- [2] W. N. Liou, I. R. Negron, J. Remote Sensing. 22(2001) 3483-3501.
- [3] J. Rojas, E. Rufasto, C. Eche, F Carrillo, Modelo del Inicio de la Sequía en la Costa Norte de Perú Usando los Índices ENOS y los Índices de Vegetación del AVHRR/NOAA, INPE. (2009)5055-5063.

Ciencias del Ambiente

Estudio de los Humedales de la Cuenca Alta del río Chillón usando datos imágenes del sensor TM a bordo del satélite Landsat 5: Avance

J.L. Garcia D, Bram Leo Willems

Laboratorio de Teledetección- Facultad de Ciencias Físicas, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Los estudios programados en este trabajo servirán para crear una metodología que pueda identificar y cuantificar la extensión de los humedales y bofedales de puna de la cuenca alta del río Chillón, situados aproximadamente sobre los 3800 msnm, así como establecer el efecto de dichos humedales en la regulación hídrica. Como parte de la investigación, se realizarán trabajos de campo para la determinación de una zona de estudio piloto. El estudio de la cuenca alta de la del río Chillón, en su parte inicial, se procesarán datos imágenes del sensor TM a bordo del satélite Landsat 5, para la obtención de mapas de los índices de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) y el índice de agua de diferencia normalizada (NDWI). Los estudios buscarán establecer los rangos de valores del NDVI y NDWI que determinen o zonifiquen el área de los bofedales. Se analizarán escenas de décadas distintas con el fin de establecer posibles cambios en su extensión.

Descriptores: *Cabeceras de cuencas, Humedales*

Sistemas MBR, tecnología de última generación para la depuración y Reutilización de las aguas residuales domésticas e industriales.

Aldo Muñoz Elguera

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles /Departamento de Ingeniería de procesos /Ciudad Universitaria de Tafira

Como es de conocimiento general, más del 75% de la superficie de nuestro planeta está cubierta de aguas, tal como nos muestran las fotografías exteriores de la tierra; también sabemos que el agua de nuestro planeta está cuantificada en aproximadamente 1360 Millones de Km³, de los cuales el 97,20 % forma parte de los océanos y mares, que por su alta concentración salina no se puede utilizar directamente para satisfacer las necesidades de nuestras comunidades: un 2,14 % del agua está bajo la forma de hielo en los capas polares y glaciares, muy lejos de los centros de demanda de agua dulce; un 0,61 % del agua dulce esta almacenado en el subsuelo conformando los acuíferos, de fácil accesibilidad; un 0,01 % del agua dulce forman los ríos (0,001%) y lagos (0,009%); y finalmente un 0,001% es vapor de agua contenida en la atmósfera.

Por lo tanto, el agua vital para el suministro a nuestras comunidades, de fácil acceso y a bajo coste disponible es solo el 0,62 % (aguas subterráneas dulces, ríos y lagos) del total existente en nuestro planeta, con el agravante que estos recursos hídricos no está uniformemente distribuida en nuestro planeta (11 % en África, con el 13 % de la población mundial; 15 % en América central y del norte, con el 8 % de la población mundial; 26 % en América del Sur, con el 6 % de la población mundial; 36% en Asia, con el 60 % de la población mundial; 5 % en Australia y Oceanía, con < 1 % de la población mundial; y solo 8 % en Europa, con el 13 % de la población mundial), con lo que se genera zonas de abundante agua y zonas de extrema escasez, situación agravada por el problema de cambio climático que altera aún más la falta de recursos hídricos en muchas regiones del mundo; de toda esta exigua cantidad, no uniformemente distribuida, se suma el hecho de que constantemente se van reduciendo como consecuencia de la irracional contaminación, que ocasiona la perdida irreversible de dichas fuentes de agua, que ha derivado en la generación de uno de los mayores retos medioambientales de este tercer Milenio (Energía, Residuos; y escasez de agua), que hemos denominado “Crisis del Agua”, con una simpleza que no refleja la gravedad de este problema que pone en peligro la continuidad futura de la vida en nuestro planeta. Del análisis de este problema de “Crisis del Agua”, se desprende que las causas, básicamente son la falta de “Gobernabilidad” de los recursos hídricos, y la escasez real de agua.

Para poder analizar el problema de “Crisis del Agua”, desde el punto de vista de la escasez real de recursos hídricos, veamos cual es la demanda porcentual media de agua para las satisfacer las principales actividades económicas que desarrolla la comunidad mundial: Consumo humano (15 %), Usos industriales (10 %), Riego agrícola (70 %), otros usos (5 %); una vez establecido la demanda de suministro de agua, se debe establecer con la mayor exactitud posible, la cantidad de agua disponible. Con esta información se debería establecer los llamados “Planes Hidrológicos”, tal como por ejemplo lo hacen los países miembros de la Unión Europea, en dicho plan deben estar reflejados la forma de ir reduciendo progresivamente el déficit de agua (Déficit = Demanda – Disponible), a través del uso de la tecnología apropiadas para incrementar la cantidad de agua para suministro, como sucede actualmente en diferentes regiones del mundo, por ejemplo a través de la “Depuración” de aguas residuales domesticas, para reducir la contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas, y atmósfera; y además de aprovecharlo también para reducir el déficit de agua, mediante su reutilización en riego agrícola, usos municipales, áreas de ocio, acuicultura, industriales, y/o recarga de acuíferos.

Para realizar la depuración de aguas residuales domésticas actualmente disponemos de una de las tecnologías de última generación, que combina las tecnologías de

Fangos activos con la tecnología de membranas para realizar la depuración de aguas residuales tanto domésticas, como industriales con fines de reutilización y/o reciclaje, llamados sistemas MBR (Membrane Bio Reactor).

Los sistemas MBR (Biorreactores de membranas), sustituyen el tratamiento biológico o secundario de fangos activos convencionales, constituido por un reactor biológico de gran volumen y un decantador secundario también de gran volumen, por un único reactor biológico de menor volumen que opera con un sistema de membranas complementario que puede ser de Microfiltración o de Ultrafiltración. Estos sistemas MBR son mucho más compactos, más eficientes, con reducidos costes de inversión y de operación, que entregan aguas depuradas o regeneradas de muchísima mejor calidad, sin necesidad de mayores postratamientos, convencionalmente llamados tratamientos terciarios, por lo que pueden ser reutilizadas, con mayores beneficios, por ejemplo en el riego agrícola, donde se llega incluso a prescindir de los acostumbrados fertilizantes artificiales, que son contaminantes medioambientales.

Erosión y transporte de sedimentos durante eventos El Niño en los ríos Tumbes y Zarumilla

Morera, S. B.²; Espinoza, JC^{1,2}; Takahashi, K¹; Atoche, D³; Guyot, JL⁴ y Condom, T⁵.

¹ Instituto Geofísico del Perú (IGP). Lima, Perú.

² Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

³ Proyecto especial Binacional Puyango-Tumbes, Tumbes, Perú.

⁴ Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Lima, Perú & UMR-GET, Toulouse Francia.

⁵ IRD – UMR LTHE, Grenoble, Francia.

Conocer la dinámica de la transferencia de los sedimentos y los flujos fluviales desde los Andes hacia los manglares de Tumbes tiene gran importancia, especialmente durante eventos El Niño. Primero porque el transporte de grandes masas cambiaran el paisaje (geomorfología) y la biogeoquímica en la comunidad manglar. Segundo, porque estos controlaran el periodo de vida de las infraestructuras a lo largo del río (reservorios). El área en estudio comprenden las cuencas binacionales del río Puyango-Tumbes y río Zarumilla, ambas las principales fuente de agua dulce de los manglares de Tumbes. La cuantificación y la caracterización de la producción de sedimentos (SY) mostro dos cuencas tropicales altamente estacionales. Donde el caudal sólido específico (SSY) promedio para las cuencas del Puyango-Tumbes (2004-2012) y Zarumilla (2010-2012) son 340 y 264 t.km⁻².año⁻¹ respectivamente; de los cuales el 92 y 99% son transportados durante la época de lluvias (Ene-Abr), 7 y 1% en transición (May-Jun, Nov-Dic) y solo 1 y 0% durante el estiaje (Jul-Oct). Por otra parte los registros hidro-sedimentologicos realizados a una alta frecuencia temporal mostraron una fuerte correlación (R=-0.8). Se estimó el caudal sólido a partir de la curva de gasto sólido (Qs=aQ^b), para el periodo 1963-2004. Los resultados muestran que para escenarios similares a los mega El Niño del 1982-1983 y 1997-1998, el SSY fluctúa entre 5400 a 9721 t.km⁻².año⁻¹ respectivamente (16 y 29 veces mayor que un año normal), dichas cifras marcarían una de las tasas de erosión más críticas a nivel mundial. Finalmente estas estimaciones deben ser tomadas en cuenta para la planificación en dichas cuencas.

Descriptor: *sedimentos fluviales, manglares de Tumbes y Zarumilla, El Niño.*

Estimación de la Tasa de Deforestación y la Densidad del Dosel Forestal en el Distrito de Barranquita, Región San Martín utilizando Imágenes TM (Landsat-5) y el Método Forest Canopy Density en el Periodo 2007 – 2011

Cristhian Asto Córdova, Joel Rojas Acuña

Laboratorio de Teledetección, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

La deforestación en la Amazonía Peruana es el principal problema que afecta a La zona de estudio que es el distrito de Barranquita en la región San Martín. Los motivos son diversos; desde minería informal [1] hasta agrícola. Desde hace varios años atrás el área de estudio se ha visto afectado por la tala de sus bosques para el cultivo de Palma Aceitera.

El objetivo del presente trabajo es determinar la tasa de deforestación sobre el área de estudio usando datos imágenes TM del satélite Landsat-5 entre los años 2007 y 2011. El método que se usa es el Forest Canopy Density (FCD) que utiliza la densidad del dosel forestal como un parámetro esencial para la caracterización de las condiciones forestales. El modelo hace uso de los siguientes índices: Índice de vegetación avanzado (AVI), Índice de suelo expuesto (BI), Índice de Sombra (SI), Índice Termal (TI). Usando estos índices el dosel es calculado y expresado en porcentaje para cada pixel presente en la imagen.

Los resultados iniciales mostraron claramente el descenso del área cubierta por bosques que finalmente se pasó a cuantificar.

Descriptor: *Thematic Mapper, Forest Canopy Density, Deforestación*

Referencias

- [1] J. Swenson, C. Carter, J. Domec, C. Delgado (2011), Gold Mining in the Peruvian Amazon: Global Prices, Deforestation, and Mercury Imports. PLoS ONE 6(4): e18875. Doi:10.1371/journal.pone.0018875.
- [2] Z. Azizi, A. Najafi, H. Sohrabi (2008), Forest Canopy Density Estimating using Satellite Images. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 37 (Part B8), 1127-1130.
- [3] A. Rikimaru, P. Roy, S. Miyatake (2002), Tropical forest cover density mapping. Tropical Ecology 43(1), 39-47.

Determinación del tiempo de descomposición del escobajo de palma aceitera (*Elaeis guineensis*, jacq), bajo condiciones ambientales en el distrito de campo verde-provincia de coronel portillo.

Edwin Miranda Ruiz, Grober Panduro Pisco

Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa – Ucayali

El presente trabajo de investigación de tesis se desarrollo en la Región Ucayali, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Campo Verde, Pucallpa – Lima Carretera Federico Basadre kilometro 47, Interior 3 Km margen izquierdo. Geográficamente ubicado en las coordenadas 8°22'35" de Latitud Sur y 74°34'38" de Longitud Oeste, a una altitud de 154 metros sobre el nivel del mar, entre los meses de Julio del 2012 y culminando en el mes de enero del 2013. Las condiciones atmosféricas temperatura promedio: 27.2°C, precipitación 1925.3 milímetros, Humedad Relativa del 85.2 %; el

suelo tiene una textura franca, con un pH ligeramente ácido y con un contenido de materia orgánica medio. El escobajo de palma aceitera fue aplicado en los bordes de las plantas de palma aceitera, según cada tratamiento en 4 bloques con 12 plantas por cada bloque, haciendo un total de 48 plantas estudiadas.

Análisis de Datos Oceanográficos para Estudio de la Influencia Oceánica en el Clima del Litoral Peruano

César Manuel Díez Chirinos¹, Carlos Javier Solano Salinas²

¹ *Clever, Maco Cápac 546 – Chiclayo*

² *Universidad Nacional ingeniería*

Para comprender el clima en el litoral peruano, es necesario estudiar el clima del Océano. Como sabemos el fenómeno del Niño empieza en Japón, el clima caliente viaja desde lado asiático del Océano Pacífico y llega al Pacífico americano, principalmente a Ecuador, California, México y Perú.

Es muy importante entender que la razón se encontrará en el Océano, por eso el presente proyecto se basa en análisis de aguas marinas. Tomaremos tres proyectos del Laboratorio Ambiental Pacífico de la Marina (PMEL) que pertenece a la Administración Nacional de Océano y Atmósfera (NOAA), el Proyecto Pirata, el Proyecto Rama y el Proyecto Tao/Tritón.

Es fácil ver que fenómenos como La Niña afecta muchos países alrededor del mundo, mayormente en el hemisferio sur y el lado Pacífico de México y Estados Unidos. Por tanto se calcularán las estadísticas de los datos, como una primera introducción de los datos. Luego, todos ellos serán representados mediante gráficos de series de tiempo, cada uno con su anomalía en un segundo eje al lado derecho. Por último, la correlación entre cada uno será calculada y graficada para describir el comportamiento de todos los datos and encontrar alguna característica del comportamiento de los parámetros analizados en los Océanos.

Descriptor: *Correlaciones, Isotermas, Temperaturas, Periodicidad, Series de Tiempo, análisis de datos, oceanografía física, fenómenos climáticos oceánicos*

Referencias

- [1] PICKARD, G. L. (2007). Descriptive Physical Oceanography. An Introduction. Burlington, USA: BUTTERWORTH HEINEMANN.
- [2] ADMINISTRATION, N. O. (s.f.). *Pacific Marine Environment Laboratory*. Obtenido de <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/GLODAP>.
- [3] Chirinos, B. C. (2009). Determinación de parámetros del Análisis de Weibull para viento de la Estación Climatológica Principal Fundo El Ciénago de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo -. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.
- [4] EMERY, W. J. (2006). Data Analysis Methods in Physical Oceanography. COLORADO, USA: ELSEVIER.
- [5] Chirinos, L. C. (2010). Análisis de datos en estaciones climatológicas sobre las Islas Baleares. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears.
- [6] WILKS, D. S. (2006). Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. CALIFORNIA: ELSEVIER.

Lima y el humo del carbón, leña, diesel : Cáncer e infartos

Johnny Vargas, Fiorella Vargas

INVARTEC S.A.C.

En Marzo del 2014 la OMS reveló que más de siete millones de personas mueren anualmente en el mundo a causa de la contaminación ambiental ya sea fuera o dentro del hogar, lo que convierte a la polución en el principal riesgo medioambiental para la salud y que hace un análisis de la calidad del aire en 1.600 ciudades de 91 países, De ese recuento se desprende que la ciudad con peores indicadores es Lima [1] . Por otro lado según expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los gases que genera la combustión de los motores diesel pueden provocar cáncer en los seres humanos y pertenecen a la misma categoría de productos potencialmente letales que integran el asbesto, el arsénico y el gas mostaza, la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), departamento de la OMS en oncología con sede en Francia, reclasificó los gases de la combustión del diesel, desde el grupo 2ª de probables cancerígenos al grupo 1 de sustancias que tienen relación concreta con el cáncer [2]. Además el humo del carbón tiene Benzopirenos que son hidrocarburos poliaromáticos con tres anillos de benceno de *Carcinogenicidad demostrada*. Fue una de las primeras sustancias cuya *carcinogenicidad* se sospechó y, posteriormente, se demostró; se forma durante la *combustión del carbón*; se encuentra en el hollín, el humo del tabaco y el alquitrán de hulla [3] . Según EFE varios estudios demuestran que la exposición crónica a la contaminación del aire se asocia con un incremento de problemas cardiovasculares y respiratorios, asma, nacimientos prematuros, bajo peso al nacer y cáncer, siendo los más vulnerables, los niños, adultos mayores y las personas que ya han desarrollado estas enfermedades. El índice general de polución para Lima es de 38 microgramos de PM 2,5 por metro cúbico, en el cono norte de la capital peruana se halló 58 microgramos, es decir casi seis veces el nivel establecido por la OMS (10 microgramos por metro cúbico). El estudio diferencia a Lima Norte (58) de Lima Este (36) y Lima Sur (29). [4]. Hay que tener en cuenta que las altas concentraciones de las partículas finas se asocian con un gran número de muertes causadas por infartos y ataques cerebrales, por lo que la OMS advierte de que residir en ciudades donde los niveles son de dos veces y media a los recomendados “pone a la población en riesgo de padecer problemas de salud a largo plazo”. La idea es que la población y las autoridades tomen conciencia de este tema crítico, para proteger la salud y tomen acciones inmediatas, si bien es cierto de manera general no se está expuesto a una contaminación a altos índices y por mucho tiempo, sin embargo es constante y crónico. El parque automotor es obsoleto y numeroso, el Perú teniendo producción y reservas de gas natural no impulsa de manera masiva el reemplazo de este combustible por el diesel, a pesar de ser la ciudad más contaminada de América Latina y no se toman medidas de restricción vehicular, para reducir la congestión y disminuir la contaminación atmosférica, evitando contratiempos, estrés y otras afecciones para la salud como el cáncer e infartos. En otro aspecto además de la contaminación de las industrias, el pollo a la brasa es el plato N° 1 en el Perú antes que el ceviche, sin embargo, muchos restaurantes de pollos y parrillas a la brasa o a la leña no cumplen con las medidas de protección ambiental, el tiro de la chimenea debe de estar a 5 metros sobre el último piso de las viviendas contiguas, deben tener motor extractor, desviadores, por último no se promociona el uso de hornos ecológicos, que son utilizados por los super mercados donde solo se enciende a la hora de cocinar los productos y son menos contaminantes que el carbón y la leña. Es necesario medidas urgentes del Gobierno Nacional, Regional y Local para reducir el riesgo medioambiental para la salud de Lima la ciudad con el aire más contaminado en América Latina.

Descriptor: Contaminación ambiental, carcinógeno, partículas finas

Referencias

- [1] Noticias/Lima_es_la_ciudad_con_el_aire_mas_contaminado_en_America_Latina_y_Salvador_de_Bahia_con_el_mas_limpio M. Barak, Disponible. <http://www.lasegunda.com/>
- [2] La Tercera. Tendencias “Gases de motores diésel producen cáncer, según OMS” [Internet] [Consulta 22 de Abril de 2014]. Disponible en: <http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2012/06/659-466108-9-gases-de-motores-diesel-producen-cancer-segun-oms.shtml>
- [3] Albert LA, López Moreno, S, Flores J. Diccionario de la contaminación. México DF: Centro de Ecología y Desarrollo; 1994.
- [4] Perú 21.PE OMS: “Lima tiene el aire más contaminado de América Latina” [Internet] [Consulta 05 de Mayo de 2014]. Disponible en: http://peru21.pe/movil/noticia/2182172?href=mas_cat_notaz.

Sostenibilidad del café peruano

Fernando Suca¹, Raúl Siche² y Guido Suca³
¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos
² Universidad Nacional de Trujillo
³ Universidad César Vallejo

En el presente trabajo se evaluó la sostenibilidad del sistema productivo del café orgánico y convencional en la selva central del Perú, utilizándose el análisis emergético desarrollado por Odum (1996). Los aportes de los flujos de recursos económicos y de los flujos de recursos naturales al sistema de producción orgánico fueron de 49,94% y 50,06%, respectivamente. Para el sistema convencional fue de 49,93% y 50,07%. Los índices emergéticos obtenidos muestran que el sistema orgánico es menos eficiente que el sistema convencional. Sin embargo ambos sistemas son más eficientes que los reportados en Brasil. La renovabilidad de ambos sistemas es similar, siendo ligeramente mayor la del café orgánico. Ambos sistemas presentan índices emergéticos iguales, excepto la tasa de carga ambiental que es mayor para el sistema de café orgánico, en tanto que, el índice de sostenibilidad disminuye para el sistema de café convencional. Se concluye que el sistema productivo de café orgánico utiliza menos cantidad de materiales y servicios provenientes de los mercados de bienes y servicios, que el sistema de café convencional; siendo la etapa de producción localizada en la provincia de Satipo la que presenta mayor demanda con respecto a las demás etapas (transporte, procesamiento, embarque en el Puerto del Callao). La diferencia entre el café orgánico y el convencional está dada por los requisitos que exigen los organismos que certifican el producto. Las etapas de servicios, procesos e insumos incorporados son similares para ambos sistemas. Dentro de los servicios de la economía, los valores de emergía de la mano de obra demuestran que los sistemas de café orgánico y convencional incorpora cantidades importantes de este servicio. Se concluye que los sistemas de producción de café de la selva central peruana mostraron ser ambientalmente sostenibles.

Descriptor: *análisis emergético, sostenibilidad, café orgánico, café convencional.*

Propiedades asintóticas de un sistema híbrido unidimensional

Francis Félix Córdova Puma
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

Consideramos una cuerda que ocupa el intervalo $(0, l)$ constituida por dos partes, la primera parte es visco-elástica de tipo Kelvin Voigt $(0, l_0)$ y la segunda solamente elástica (l_0, l) , donde l_0 es el punto de contacto. Además consideramos que la cuerda posee un extremo fijo y el extremo libre está ligado a un cuerpo rígido. Luego el modelo matemático es un sistema consistiendo de una ecuación diferencial parcial acoplado con una ecuación diferencial ordinaria, este tipo de sistemas son llamados de híbridos [1]. Primero definimos el espacio de fase adecuado H , que es un espacio de Hilbert complejo, luego mostramos que el operador asociado es un generador infinitesimal de un semigrupo fuertemente continuo de contracciones en H . De esta forma el problema híbrido está bien colocado. Verificamos que el eje imaginario del plano complejo está incluido en el conjunto resolvente del operador híbrido. Aplicando el Teorema de Huang [2] concluimos que el semigrupo generado por el sistema híbrido es fuertemente estable. Nuestro resultado principal demuestra que el semigrupo correspondiente al sistema híbrido es Polinomialmente estable. Usamos el Teorema de A. Borichev and Y. Tomilov [3]. En consecuencia obtenemos el decaimiento de las soluciones a cero cuando el tiempo t tiende al infinito, de tipo $1/t^2$ en el espacio de fase H , cuando los datos iniciales son tomados del dominio del operador híbrido.

Descriptor: *Sistemas Híbridos, Semigrupo de clase C_0 , Semigrupo polinomialmente estable.*

Referencias

- [1] C. Castro, E. Zuazua, Boundary controllability of a hybrid system consisting in two flexible beams connected by a point mass, *SIAM J. Control. Optim.* 36 (1998) 1576-1595.
- [2] F. L. Huang, Strong asymptotic stability theory for linear dynamical systems in Banach spaces. *JDE*, Vol. 104(1993) 307-324.
- [3] A. Borichev and Y. Tomilov. Optimal polynomial decay of functions and operator semigroups. *mathematische Annalen*. Vol. 347. 2 (2009) 455-478.
- [4] Z. Liu and S. Zheng "Semigroups associated with dissipative systems". Chapman and Hall/CRC, 1999.
- [5] A. Pazy. "Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations". Springer-Verlag, New York, 1983.

Efecto de la escucha de 3 géneros musicales en el comportamiento de ratones y en la actividad enzimática de acetilcolinesterasa

Alexis G. Murillo C.
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

La neurociencia estudia muchos de los procesos relacionados a respuestas frente a estímulos, como el efecto de la percepción de ciertas ondas sonoras en el cerebro [1]. Muchas investigaciones, en un intento de mejorar la percepción de estos sonidos han empleado matices regulares, como la música clásica para comprobar hipótesis que relacionan este factor con la concentración de las personas [2]. Sin embargo, este trabajo aplica lo mencionado al contexto real de muchas personas, empleando 3

géneros musicales (balada, salsa y hard rock), que fueron los preferidos en una encuesta realizada a 100 personas en un rango de edad de 17 – 37 años; dichos géneros musicales generaron cambios en el comportamiento de los ratones, como en el caso del hard rock, en el que se orientó hacia el estrés, comprobando el experimento de D. Merrell en el que ratones que habían escuchado este género musical, asesinaron a sus pares del grupo control [3], para comprobar ello, se diseñó un laberinto en vidrio, que debía ser recorrido por los ratones después de escuchar alguno de los géneros musicales o en silencio (grupo control) por 3 horas (resultados de pruebas piloto previas), en cada recorrido se midió la velocidad y se anotaron datos de la impulsividad en el comportamiento al realizar el recorrido. Además se ha asociado a la escucha de algunos géneros musicales con la sintomatología de los primeros niveles de demencia y esto, asociado a un aumento en la actividad de acetilcolinesterasa [4,5]. Como parte de este trabajo, se extrajo el cerebro de ratones para homogenizarlo y añadir acetilcolina a efectos de medir la variación del pH, con la intención de evaluar la actividad enzimática a través de la ecuación de Michaelis-Menten. Se obtuvieron resultados de ambas pruebas, que coincidían entre sí, para los 3 géneros musicales empleados, para la salsa, no se encontró una variación significativa; mientras que en el caso de la balada y hard rock, se disminuyó y aumentó la actividad enzimática de acetilcolinesterasa, logrando que, fisiológicamente, se conserve mayor o menor cantidad de acetilcolina en el cerebro. Estos resultados, son sumamente asociables a otras investigaciones y constituyen una evidencia del efecto de las ondas sonoras en general en el funcionamiento del cerebro, sin embargo, en una realidad más enfocada en la psicología de la toma de elecciones, dichos resultados podrían variar hormonalmente de acuerdo a las preferencias de las personas, en ciertos momentos específicos de su vida.

Descriptor: acetilcolina, neurociencias, pH, estrés.

Referencias

- [1] R. Ibarra. Neuroanatomía y neurofisiología del aprendizaje y memoria musical. Boletín AOP. Volumen 5. Número 1. 2009
- [2] M. Solís. La influencia de la música en la realización de tareas cognitivas. IEESM. 2009
- [3] D. Merrell. Heavy Metal Makes Killer Mice, Teen Finds Washington Times, and 29 July 97, page C3. 1997
- [4] M. Jacquier. Tratamiento de las demencias. Cap 5. 2000
- [5] C. Juri. Uso de inhibidores de acetilcolinesterasa en enfermedad de Parkinson. Volumen 26. 2002

Búsqueda de Polimorfismos de Longitud en cinco intrones que permitan detectar estructura genética en la población de pejerrey (*Odontesthes regia* Humboldt 1821) en la Corriente de Humboldt

Diego Deville, Sergio Barahona, Daniel Oré y Roger Quiroz
Laboratorio de Ecología Molecular y Biodiversidad Acuática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

El pejerrey *Odontesthes regia* es una especie nerítica que se distribuye geográficamente desde Punta Aguja (Piura, Perú, 5°S) hasta el Archipiélago de los Chonos (Aysén, XI Región, Chile, 46°S)[1]. Debido a su facilidad de captura y a la calidad de su carne, el pejerrey es un recurso de gran importancia para la pesca artesanal, siendo destinado para el consumo humano directo [2]. Estudios poblacionales empleando marcadores genético-moleculares en esta especie no han

sido reportadas.

Objetivos: El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el grado de estructuración genética del pejerrey *Odontesthes regia* a lo largo de la corriente de Humboldt (Perú-Chile) empleando polimorfismo de longitud de marcadores intrónicos (ILPs).

Métodos: Se preservó en etanol absoluto fragmentos de tejido muscular de 48 individuos provenientes de 4 localidades: Chimbote, Pisco, Ilo (Perú) y Concepción (Chile) (12 individuos por localidad). El ADN genómico de cada individuo fue extraído usando el método Salting Out [3]. Fueron amplificados los siguientes marcadores: intrón 3 del gen de la Alfa Amilasa (Am2B-3), intrón 6 del gen de Quimiotripsina B (ChymB-6), intrones 1 y 2 del gen de la Hormona Liberadora de Gonadotropina 3 (GnRH3-1 y GnRH3-2) y el intrón 1 del gen de Opsina (Ops-1)[4],[5]. Los productos de PCR fueron cargados en geles de agarosa al 3 % junto a marcadores de peso molecular con rangos de 25 pb y 100 pb y visualizados con bromuro de etidio en un transiluminador UV con la finalidad de determinar los tamaños aproximados en pb para cada marcador. Para la genotipificación empleando polimorfismos de longitud se efectuó la electroforesis vertical en gel de poliacrilamida denaturante al 6% (dimensiones 20cm x 40 cm x 0.04 cm) los cuales fueron revelados mediante tinción con nitrato de plata.

Resultados: Todos los marcadores fueron amplificados con éxito y los tamaños estimados de Am2B-3, ChymB-6, GnRH3-1, GnRH3-2 y Ops-1 para esta especie fueron de 210pb, 100pb, 265pb, 275pb y 400pb respectivamente. Cuatro intrones fueron monomórficos ChymB-6, GnRH3-1, GnRH3-2 y Opsina-1 tanto en las poblaciones peruanas y en la chilena, únicamente el intrón Am2B-3 presentó alelos polimórficos algunos de los cuales diferencian a la población peruana y la chilena.

Conclusiones:

La búsqueda de marcadores intrónicos que permita la detección de diferencias genéticas entre las poblaciones de pejerrey de Perú y Chile, sugiere que los alelos privados encontrados en el intrón 3 de la Alfa Amilasa (Am2B-3) prometen ser útiles como un marcador nuclear para la diferenciación de grupos de estas dos localidades (Perú y Chile).

Descriptor: *Odontesthes regia*, marcadores intrónicos, ILPs, estructuración poblacional y Am2B-3

Referencias

- [1] B.Dyer. Systematic revision of the South American silversides (Teleostei, Atheriniformes). BIOCELL (2006), 30(1): 69-88.
- [2] R.Froese & D.Pauly. 2005. Fish base. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. Version (05/2005).
- [3] S.Aljanabi & I.Martinez.Universal and rapid salt-extraction of high quality genomic DNA for PCR based techniques. Nucleic Acids Research (1997), Vol. 25, No. 22, 4692–4693.
- [4] M.Hassan,C.Lemaire, C. Fauvelot & F.Bonhomme. Seventeen new exon-primed intron-crossing polymerase chain reaction amplifiable introns in fish. Molecular Ecology Notes (2002), 2, 334–340.
- [5] A. Touriya,M. Rami, G.Cattaneo-Berrebi, C. Ibanez, S.Augros, E. Boissin, A. Dakkak, & P. Berrebi. Primers for EPIC amplification of intron sequences for fish and other vertebrate population genetic studies. BioTechniques(2003), 35:676-682.

Aislamiento de antígenos solubles e identificación de individuos secretores de

los grupos sanguíneos A y B

C. Bernal, E. Contreras, H. Mallqui, A. Murillo, J. Quispe, L. Rodríguez, J. Rúa y E. Colona.

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Los antígenos del grupo sanguíneo ABO pueden encontrarse en secreciones corporales acuosas, como la saliva, la orina, las lágrimas, etc.; que estén o no presentes en tales secreciones se encuentra determinado por la acción de un gen específico ubicado en el cromosoma 19 humano que codifica la enzima Fucosil Transferasa 2 (FUT2). Los individuos que presentan esta condición son denominados "secretores", mientras que las personas que poseen una mutación del gen que codifica la enzima FUT2 son denominadas "no secretoras" [1]. La presencia de carbohidratos a nivel de secreciones ha sido asociada reiteradamente con distintas enfermedades, generalmente relacionadas con la proliferación de microorganismos, aunque se ha observado también en enfermedades neoplásicas [2]. Para identificar personas con estado secretor dentro del campus universitario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) se recogieron muestras salivales de 20 alumnos (entre varones y mujeres) que pertenecen al grupo sanguíneo A o B. Las muestras se sometieron a un protocolo de aislamiento de antígenos solubles que permitió precipitar los antígenos utilizando reactivos comunes como solución salina, así como sueros anti-A y anti-B; posteriormente se confirmó la presencia de antígenos con ayuda de la prueba de inhibición de la hemaglutinación (IHA) utilizando eritrocitos del respectivo grupo sanguíneo. Esta última prueba resultó positiva para las 20 muestras tratadas, lo que significa que todas las personas en cuestión resultaron ser secretoras. Los antígenos aislados podrían llegar a ser comercializados luego de una adecuada estandarización de la purificación de estos. Partiendo de los resultados obtenidos, se recomienda realizar trabajos posteriores en los cuales la muestra poblacional sea mayor y significativa para estimar la frecuencia de este fenotipo en la población estudiantil.

Descriptor: *Estado Secretor, IHA, FUT2.*

Referencias

- [1] Dean L. The Hh blood groups and red cell antigens. Bethesda, NCBI. 2005.
- [2] Vidas I, Delajlija M, Temmer-Vuksan. Examining the secretor status in the saliva of patients with oral precancerous lesion. Faculty of Medicine, University of Rijeka, Croatia. 1999.

Aislamiento de bacterias termófilas de tubos de escape de autos

Huberto Williams, Noriega Córdova

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

La actividad del parque automotor es considerada un problema de salud pública para la salud de los transeúntes en especial en las zonas más desarrolladas [1]. La necesidad de saber respecto a la presencia de bacterias termófilas que podrían estar relacionadas a problemas de salud, en especial del aparato respiratorio de zona alta y su posible aplicación en el campo de la biotecnología ambiental y microbiología experimental generó la activación de este proyecto, pudiendo aislar bacterias flageladas de alta actividad y de carácter termofónicas

Descriptor: *Bacterias, archeobacterias, autos, contaminación ambiental, microorganismos, contaminación*

Referencias

- [1] Agudo A. Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP). España. 2010
<http://www.ugt.es/saludlaboral/hidrocarburos.pdf>

Caracterización florística y estructura de relictos de bosque en la selva central de Junín, Perú

Nanette Vega-Vera¹, Carla Cepeda², Angélica Guabloche², Sabino Santos² y José Iannacone^{2,3}

¹ *Departamento de Dicotiledóneas, Museo de Historia Natural – Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)*

² *Laboratorio de Ecofisiología Animal (LEFA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNNM). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV)*

³ *Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma (URP)*

En la provincia de Chanchamayo, Perú, la deforestación ocasionada por la agricultura migratoria de subsistencia es uno de los problemas más graves que se presentan. La acción humana ha alterado mucho la vegetación del área, en el cual se observan actualmente algunos fragmentos o relictos de bosque más o menos conservados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la caracterización florística y estructura de relictos de bosque en la selva central de Junín, Perú durante 2013 al 2014. En el área de estudio se reconoce en algunos sectores estas características, constituyendo subáreas con vegetación diferenciada. Con relictos de bosques en medianas condiciones y áreas con diversos cultivos frutales y maderables. Se realizó la caracterización de la flora y vegetación de un Nuevo Proyecto ecoturístico ubicado en la selva central del Perú, en la región Junín, provincia de Chanchamayo y distrito de La Merced, entre los 800 y 1000 msnm, entre las quebradas San José y Potoque. Para caracterizar la vegetación en estructura y composición se hicieron evaluaciones cualitativas (recorridos) y evaluaciones cuantitativas mediante el establecimiento de transectos (18 transectos) de muestreo de 50x2m dividido en cinco subtransectos de 10x2m, en el cual se evaluaron todas las especies leñosas, para las herbáceas se instalaron y evaluaron parcelas de 1x1 m, en las que se hizo la colecta de especímenes y se registró las formas de vida presentes. Se presentan los resultados obtenidos para la vegetación de la zona de estudio, se observaron dos estratos de bosque definidos por sus caracteres de densidad, composición florística y diámetro de los árboles. Presentándose relictos de bosque primario, con árboles que exceden los 20 m de alto, se distingue a las familias: Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Moraceae como las dominantes, y un bosque secundario, resultado de una regeneración reciente, luego de la marcada alteración de la zona, con vegetación predominantemente arbustiva de las familias: Urticaceae, Piperaceae, Solanaceae, Asteraceae y Melastomataceae. Ambos tipos de bosque se encuentran rodeados por áreas con cultivos y zonas en descanso. Se ha observado la presencia de plantaciones frutales (Cítricos) y plantaciones de especies maderables (Teca, Caoba y Bolaína). Se procedió a analizar los transectos como una unidad representativa del bosque en esta área. Se reportan 415 especies agrupadas en 78 familias y 208 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron Asteraceae con 35 especies, Fabaceae con 30 especies y Poaceae ambas con 27 especies. Las especies epífitas registradas fueron 35 especies, las familias más importantes de especies epífitas fueron Orchidaceae, Polypodiaceae, Dryopteridaceae, Piperaceae, y Aspleniaceae. En general los relictos de bosque y el paisaje del área de estudio se encuentran impactados negativamente por las actividades agroforestales y de

consumo. No obstante se presentan áreas en recuperación con numerosas especies herbáceas y arbustivas.

Este estudio se realizó en el ámbito del proyecto “Desarrollo de un Nuevo Producto Ecoturístico que permita el Aprovechamiento de los Recursos Naturales del Área de influencia del Hotel Fundo San José Eco Logde en la provincia de Chanchamayo, Región Junín”.

Descriptores: *deforestación, flora, selva central, Vegetación.*

Artropofauna terrestre asociada a formaciones vegetales en el refugio de vida silvestre pantanos de villa, Lima – Perú

Geancarlo Alarcon¹ y José Iannacone^{1,2}

¹ *Laboratorio de Ecofisiología Animal (LEFA) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV)*

² *Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma*

Se evaluó la artropofauna terrestre asociada a las formaciones vegetales en el Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa, Lima, Perú, en octubre de 2006 utilizando la técnica de evaluación indirecta pitfall traps. Se calculó la diversidad alfa y beta, y los especímenes colectados fueron adjudicados a gremios alimentarios. Se encontró un total de 1161 individuos distribuidos en tres subphylum, cuatro clases, 16 órdenes y 56 familias. El gramadal salado fue la formación vegetal que obtuvo mayor riqueza y abundancia de artrópodos. El índice de Pielou (J') alcanzó su valor más alto en el herbazal de *Salicornia* y la dominancia de Simpson (C) mostró su valor más alto en el gramadal dulce. El índice cualitativo de Jaccard nos arrojó una similitud del 34%, mientras que el índice cuantitativo de Morisita-Horn mostró una similaridad del 47%. El gramadal salado no presentó un modelo de abundancia-diversidad de la artropofauna con una distribución logarítmica. Las familias Formicidae, Drosophilidae y Lycosidae fueron las más abundantes en el ecosistema de los Pantanos, presentaron una distribución amontonada y no se observó correlación significativa con respecto a cada una de las formaciones vegetales muestreadas. Con relación a la posición trófica, el gremio alimentario cualitativamente dominante en orden decreciente al porcentaje de familias fue: fitófagos (34%) > depredadores (32%) > detritívoros (21%) > parásitos (13%); sin embargo, por el número de especímenes fue: detritívoros (54%) > fitófagos (22%) > depredadores (21%) > parásitos (3%). Los índices no paramétricos Chao 2 y Jack 1 nos indicaron que se requirió un mayor número de trampas pitfall, y la curva de acumulación de familias nos arrojó que el método utilizado, y el esfuerzo realizado en ellos, fueron suficientes para registrar la mayoría de familias y órdenes presentes en los hábitats terrestres de Pantanos de Villa.

Descriptores: *Artropofauna, humedales, gramadal salado, insectos.*

Aislamiento de ARN total de varios tejidos de *Myrciaria dubia* (Kunth) Mc Vaughn “camu camu”

Anderson Eleasar Medina Bardales¹, Sixto Alfredo Imán Correa² y Juan Carlos Castro Gómez¹

¹ *Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)*

² *Recursos Genéticos Vegetales. Estación Experimental “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).*

Myrciaria dubia (H.B.K) McVaugh, conocido como “camu camu”, es una fruta típicamente Amazónica, encontrada naturalmente a los márgenes de los ríos, lagos e igapós, tanto en aguas oscuras como en aguas claras [1]. Sus frutos contienen alto niveles de ácido ascórbico (vitamina C) [2], que supera entre 50 y 60 veces más cítricos como el limón y la naranja [3]. Debido a estas características el Centro de Promoción de la Biodiversidad Amazónica lo señala como uno de los productos con alto potencial desde la perspectiva del mercado [4]. Sin embargo a pesar de la importancia de esta especie amazónica, los estudios a nivel molecular son escasos, en parte atribuibles a la falta de protocolos económicos y reproducibles para purificar los ácidos nucleicos (ADN y ARN) [5]. El objetivo de este trabajo es presentar un protocolo adecuado para la extracción de ARN total de varias estructuras de *M. dubia*, además de evaluar la calidad y cantidad del ARN obtenido. Para ellos se usó 15 tipos de tejido: Fruto Verde, Fruto Pínton y Fruto Maduro, de cada uno, se usó su semilla, cascara y pulpa; también se utilizó la inflorescencia, brote floral, Semillas en Estado II de germinación, de los cuales se usó el hipocótilo, epicótilo y la semilla; por último se usaron las hojas. Para el protocolo se usó el buffer de extracción de [6] modificado. La calidad (A_{260}/A_{280} y A_{260}/A_{230}) y cantidad (μg ARN/g de muestra) de ARN fue determinada por el estándar de densidad óptica (OD) de acuerdo a [7]. Los ratios de calidad, para once de las quince muestras fueron > 1.7 , lo que indica un ARN libre de proteínas, en estas mismas muestras el $\text{RC } A_{260}/A_{230} > 2.0$, evidencia que el ARN no está contaminado por polisacáridos y polifenoles. Las muestra del Fruto pínton: Cascara y Pulpa, Fruto maduro: Pulpa y la muestra de Semilla Estado II: SEI, presentaron $\text{RC} < 1,7$ y $< 2,0$, mostrando así la baja calidad de las muestras. La concentración de ARN en la mayoría de muestras fue $> 1000 \text{ ng}/\mu\text{l}$; las muestras que tuvieron ratios calidad bajos también presentaron concentraciones por debajo de los $268 \text{ ng}/\mu\text{l}$. El rendimiento más alto lo obtuvieron las muestras de Fruto Verde: Semilla, Inflorescencia y Brote floral con $580,8$, $603,2$ y $882,4 \mu\text{g}/\text{g}$ de muestra, respectivamente. Por tanto se ha logrado establecer un protocolo estándar que es aplicable a casi todas las estructuras de *Myrciaria dubia*.

Descriptor: *Myrciaria dubia*, ARN, camu-camu.

Referencias

- [1] K. Yuyama, J. Aguiar & I. Yuyama. Acta Amazonica. 32(1), 169–174. (2002)
- [2] R. Rodrigues, H. De Menezes, L. Cabral & M. Dornier. Fruits 345-354. (2001)
- [3] J. Villanueva, L. Condezo, E. Asquiere. Food Sci Technol Camp. 30:151-60. (2010)
- [4] A. Fairlie. Departamento de Economía – Universidad Católica del Perú (2013).
- [5] J. Castro, M. Cobos, R. Ramírez, & S. Imán. Ciencia Amazónica 7-15. (2012)
- [6] J. Castro, A. Egoavil, J. Torres, R. Ramírez, M. Cobos & S. Imán. Preparative Biochemistry and Biotechnology 527-538. (2013)
- [7] F. Stephenson. Academic Press (2003).

Diversidad y estructura genética de *Scomber japonicus* “caballa” en el mar

peruano en base a marcadores microsatélites (SSR)

Sergio Barahona, Diego Deville, Baldomero Gutarra, Ivonne Ramírez, Daniel Oré y Roger Quiroz
Laboratorio de Ecología Molecular y Biodiversidad Acuática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

La caballa *Scomber japonicus* es un pez pelágico de distribución circumglobal y cosmopolita, ubicado en el tercer lugar de importancia económica en el mar del Perú luego de la anchoveta y el jurel. En países como Japón, China y Taiwán la caballa es el principal recurso pesquero y su población ha sido ampliamente estudiada a nivel genético debido a que se han generado y utilizado una gran cantidad de marcadores tipo microsatélite (SSR). Precisamente en nuestro país no se han reportado estudios en este recurso empleando este tipo de marcadores.

Objetivo: Estimar la diversidad genética y evaluar el grado de estructuración poblacional de *Scomber japonicus* caracterizando tres localidades de caballa en el mar peruano empleando cinco marcadores microsatélites (SSR o short tandem repeats).

Metodología: El muestreo de individuos fue realizado en tres localidades: Paita (Norte), Callao (Centro) e Ilo (Sur), 75 individuos en total (25 individuos por localidad). Un fragmento de tejido muscular por individuo fue almacenado en alcohol absoluto a -4°C. La extracción de ADN fue realizada con el método modificado del Salting Out [1]. Se amplificaron cinco loci microsatélites (SSR) de tipo dinucleótido: **SJT18**, **SJT49** [2], **Scja02**, **Scja07** [3] y **KSJ12** [4]. Los productos de PCR obtenidos fueron corridos en geles denaturantes de poliacrilamida al 6% (dimensiones 20cm x 20 cm x 0.06cm) los cuales fueron revelados mediante tinción con nitrato de plata para efectuar la lectura de alelos y el genotipaje. La desviación del Equilibrio de Hardy-Weinberg (EWH) fue calculada con Arlequin v3.11 [5], las frecuencias alélicas, la heterocigosidad observada y esperada fueron calculadas con el software GenAlex 6.5 [6]. La estructuración genética fue evaluada en base al estadístico Fst y AMOVA con Arlequin v3.11.

Resultados: Se logró la amplificación de todos los marcadores, pero Scja07 y KSJL2 mostraron dificultades en sus lecturas debido a la presencia de bandas tartamudas (efecto stuttering), en cambio los marcadores SJT18, SJT49 y Scja02 permitieron el genotipado de los individuos, siendo SJT49 el que presentó mayor polimorfismo. Los tres marcadores presentaron un alelo predominante presente en las tres localidades, además de alelos privados por localidad. La heterocigosidad esperada (He), el análisis de AMOVA y los índices Fst revelaron un bajo nivel de estructuración genética.

Conclusiones: Se encontró preliminarmente que el recurso *Scomber japonicus* en el mar peruano presenta una moderada diversidad y una escasa estructura genéticas entre sus poblaciones locales, lo que sugiere la presencia de una sola unidad poblacional en el mar peruano.

Descriptores: *Scomber japonicus*, microsatélites, diversidad genética, diferenciación poblacional

Referencias

- [1] S M Aljanabi & I Martínez. Universal and rapid salt-extraction of high quality genomic DNA for PCR-based techniques. 1997
- [2] L Zeng & Q Cheng. Thirty novel microsatellite markers for the coastal pelagic fish, *Scomber japonicus* (Scombridae). 2012
- [3] N Yagishita & T Kobayashi. Isolation and characterization of nine microsatellite loci from the chub mackerel, *Scomber japonicus* (Perciformes,

- Scombridae). 2008.
- [4] H Cha. Isolation and characterization of polymorphic microsatellite markers for genetic analysis of chub mackerel (*Scomber japonicus*). 2010
- [5] L Excoffier & et al. Arlequin: An integrated software package for population genetics data analysis. 2005
- [6] R Peakall & P Smouse. GenAlex 6.5: genetic analysis in Excel. 2012

Inducción de la biosíntesis local de antocianinas en frutos de *Myrciaria dubia* (Kunth) McVauk “camu-camu” mediante lesiones mecánicas

Daniel Edgar Motta Santillán^{1*}, Hernán Pierr Torrejón Dávila¹, Ligia Beatriz Tello Ruíz¹, Jorge Luis Marapara del Aguila¹, Sixto Alfredo Imán Correa² y Juan Carlos Castro Gómez¹

¹ *Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Pasaje Los Paujiles S/N. AAHH Nuevo San Lorenzo*

² *Recursos Genéticos Vegetales. Estación Experimental “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).*

Myrciaria dubia (Kunth) McVauk “camu-camu”, es una especie frutal nativa cultivada en la amazonía peruana, que crece en forma silvestre en zonas inundables y ha despertado gran interés en la agroindustria por su alto contenido en ácido L-ascórbico (~2 g/100 g de pulpa) [1]. También, produce varios compuestos nutritivos y bioactivos como inhibidores de aldosa reductasa [2], 1-metilmalato [3] y antocianinas [4,5]. Estos compuestos son importantes porque ayudan a retardar el envejecimiento y controlar enfermedades crónicas asociadas a diabetes, obesidad y cáncer. En las plantas la vitamina C y las antocianinas cumplen roles fundamentales. Ambos compuestos son esenciales en las interacciones de las plantas con su medio ambiente, sirven como la primera línea de defensa contra los radicales libres, radiación ultravioleta y ataque de patógenos [6]. Consecuentemente la vitamina C y las antocianinas son moléculas multifuncionales muy importantes porque dan soporte al normal funcionamiento, el crecimiento y desarrollo de las plantas. Observaciones de nuestro equipo de investigadores en frutos de la colección de germoplasma del INIA registran que alrededor de las lesiones, probablemente causadas por insectos, se evidencia acumulación de antocianinas. Por tanto, se realizó esta investigación para probar la hipótesis que las lesiones mecánicas en los frutos induce la biosíntesis local de antocianinas en los frutos de *M. dubia*. Para ello se seleccionaron de manera aleatoria 03 plantas en fructificación (predominancia de frutos verdes) de la colección de germoplasma del INIA. De cada planta, se seleccionaron aleatoriamente de 15 a 20 frutos verdes (15 ± 5 mm de diámetro) y se causaron lesiones mecánicas con estilete o bisturí. Luego se procedió a verificar la acumulación de antocianinas a las 0, 24, 48, 72 y 96 horas. Se procedió a la toma de datos en referencia a la pigmentación (0–100%) para verificar la respuesta al incremento de antocianinas. En las primeras 24 horas se obtuvo una pigmentación de un 10 – 15%, a las 48 horas un total de 50%, a las 72 horas un promedio de pigmentación de 75%. Asimismo, a las 96 horas se registró aumento significativo de antocianinas, que se distribuyó de 90 a 99% de la superficie del fruto. En conclusión, las lesiones mecánicas en frutos de *M. dubia* induce la biosíntesis local de antocianinas, probablemente como un mecanismo de defensa efectivo desarrollado por esta especie.

Descriptor: *Biosíntesis de antocianinas, camu-camu, frutal amazónico, lesiones*

mecánicas.

Referencias

- [1] S.F. Pinedo, Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 96 p.
- [2] H. Ueda, E. Kuroiwa, Y. Tachibana, K. Kiwanishi, F. Ayala, M. Moriyasu, *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* 11(7-8):652-656. (2004).
- [3] T. Akachi, Y. Shiina, T. Kawaguchi, H. Kawagishi, T. Morita, K. Sugiyama, *Biosci Biotechnol Biochem.* 74(3):573-578. (2010).
- [4] C.F. Zanatta, E. Cuevas, F.O. Bobbio, P. Winterhalter, A.Z. Mercadante, *J Agric Food Chem.* 53(24):9531-9535. (2005)
- [5] J.C. Castro, F. Gutiérrez, C. Acuña, L.A. Cerdeira, A. Tapullima, M. Cobos, S.A. Imán, *Revista Sociedad Química del Perú.* 79(4). (2013).
- [6] Y. Wang, S. Chen, O. Yu, *Appl Microbiol Biotechnol.* 91(4):949

Identificación de genes codantes de enzimas responsables de la biosíntesis de antocianinas en el banco de genes de *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh “camu-camu”

Cindy Patricia López Lozano^{1*}, Jorge Angulo Quintanilla¹, Sixto Alfredo Imán Correa².
Juan Carlos Castro Gómez¹

¹Unidad Especializada de Biotecnología. Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Pasaje Los Paujiles S/N. AAHH Nuevo San Lorenzo. Distrito de San Juan Bautista. Iquitos-Perú. *E-mail: cindycitalopez@hotmail.com

²Recursos Genéticos Vegetales. Estación Experimental “San Roque”. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Iquitos-Perú.

La ruta biosintética de antocianinas como la Cianidina 3-glucósido está bien estudiada en algunas especies de plantas [1,2]. Esta antocianina proporciona la coloración roja a los frutos maduros de *M. dubia* y de diversas especies vegetales [2]. Las antocianinas en general tienen importancia por promover el buen estado de salud. Por tanto, al conocer los genes que controlan las vías metabólicas responsables de su biosíntesis en las plantas permitirá realizar mejoras genéticas y aumentar la calidad de los frutos de consumo humano [3]. En *M. dubia* varios estudios han demostrado que acumula cianidina-3-glucósido en la cáscara de sus frutos maduros [4,5]. Sin embargo, hasta el momento desconocemos los genes que controlan la biosíntesis de antocianinas en esta especie. Por tanto, el objetivo de esta investigación fue identificar los genes codantes de enzimas responsables de la biosíntesis de antocianinas en *M. dubia*, para posteriormente diseñar cebadores específicos y realizar estudios de expresión de estos genes por PCR en tiempo real. Para tal fin se buscaron secuencias homólogas de genes que codifican las enzimas Fenilalanina Amonio Liasa (PAL), Chalcona Sintasa (CHS) y UDP-glucosa: flavonoide-3-O-glucosiltransferasa (UFGT) en el Banco de genes de *M. dubia*. Para la búsqueda se empleó un Blast local [6] con secuencias de aminoácidos de las enzimas mencionadas de especies de plantas modelo como *Arabidopsis thaliana*. Luego se seleccionaron los transcritos con $E_{\text{value}} < 10^{-6}$ e identidades $> 60\%$ para realizar una búsqueda de secuencias homólogas en el GenBank del National Center for Biotechnology Information (NCBI). Los resultados muestran que las secuencias de los genes de *M. dubia* mostraron altas similitudes con genes homólogos de otras especies de plantas. Primero, el gen que codifica la enzima PAL de *M. dubia* mostró identidades de 83% con *Populus tomentosa* (AFZ78653.1) a 87% con *Eucalyptus robusta* (BAL49995.1). Segundo, el gen que codifica la enzima

CHS de *M. dubia* mostró identidades de 92% con *Nicotiana glauca* (ACS12837.1) a 95% con *Eucalyptus grandis* (KCW60095.1). Finalmente, el gen que codifica UFGT de *M. dubia* mostró identidades de 57% con *Punica granatum* (AHZ97875.1) a 89% con *Syzygium malaccense* (ADB43601.1). En conclusión, en el banco de genes de *M. dubia* se identificaron tres genes que codifican las enzimas Fenilalanina Amonio Liasa, Chalcona Sintasa y UDP-glucosa: flavonoide-3-O-glucosiltransferasa. Estas enzimas participan en la biosíntesis de antocianinas en general y cianidina-3-glucósido en particular.

Descriptor: biosíntesis de antocianinas, expresión genética, *Myrciaria dubia*, PCR en Tiempo Real.

Referencias

- [1] E. Petrusa, E. Braidot, M. Zancani, C. Peresson, A. Bertolini, S. Patui, A. Vianello. *Int. J. Mol. Sci.* 14950-14973. (2013).
- [2] M Falcone, S Rius, P Casati. Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina. September (2012).
- [3] A. Telias, K. Lin-Wang, D. Stevenson, J. Cooney, R. Hellens, A. Allan et al. *BMC Plant Biology* 2011, 11:93. (2011).
- [4] JC Castro, F Gutiérrez, C Acuña, L Cerdeira, A Tapullima, C Marianela, et al. *Rev. Soc. Quím Perú.* 79(4):319-330. (2013).
- [5] CF Zanata, E Cuevas, FO Bobbio, P Winterhalter, AZ Mercadante. *J Agric Food Chem.* 53(24):9531-5. (2005).
- [6] SF Altschul, W Gish, W Miller, EW Myers, DJ Lipman. *J Mol Biol.* 1990 Oct 5;215(3):403-10. (1990).

Ciencias de la Salud

Búsqueda de sensaciones en adolescentes: Una exploración de un correlato de la conducta de riesgo

César Merino Soto, Edwin Salas Blas

¹Universidad de San Martín de Porres, Instituto de Investigación de Psicología

La búsqueda de sensaciones (BS) es un constructo asociado a sustratos biológicos de la personalidad (Zuckerman, Buchsbaun & Murphy 1980; Chico, 2000, Dolcet, 2006) y a factores sociales y culturales (Leal, 2004; Horvarth & Zuckerman, 1996; Chico 2000). Esta expresión conductual no ha sido explorada en adolescentes, en alguna investigación publicada en el Perú, por lo tanto el presente estudio buscar determinar las características descriptivas y de medición de esta conducta. Se esperaba validar las siguientes hipótesis: a) Los hombres tienen puntuaciones más altas que las mujeres, b) Los estudiantes de colegios privados tienen puntuaciones más altas que los de gestión estatal, y c) los estudiantes de más edad tienen puntuaciones mayores que los grupos de menor edad.

El estudio se realizó en 624 (313 mujeres, 50.2%) adolescentes escolarizados en educación secundaria básica regular, todos pertenecientes a 13 colegios, entre ellos 4 públicos (501, 80.3%) y 13 privados (123, 19.7%), todos ubicados en un distrito cerca de la costa, en Lima Metropolitana. Este distrito se caracteriza predominantemente por niveles socioeconómicos medio bajo o bajo. La diferencia en el tamaño muestral en ambos tipos de gestión dependió del acceso logrado en cada una de las instituciones. Se muestrearon todos los grados, 1ro (238, 38.1%), 2do (107, 17.1%), 3ro (81, 13.0%), 4to (102, 16.3%) y 5to (90, 14.4%).

Se usó un cuestionario denominado Escala Breve de Búsqueda de Sensaciones,

adaptado para el medio peruano por Merino y Salas (2014), que consiste en 8 preguntas presentadas en formato ordinal, y que explora la susceptibilidad al aburrimiento, la búsqueda de emociones intensas y experiencias nuevas y desinhibición. En este estudio, los puntajes alcanzan una precisión moderadamente alta (confiabilidad = 0.74), sugiriendo el uso adecuado del instrumento para propósitos del estudio.

Los resultados descriptivos indican que la distribución de la BS puede describirse muy cercanamente mediante la distribución teórica normal. Al aplicar un modelamiento lineal, se halló que la edad cronológica ($\beta = 0.005$, $p > 0.05$) no tiene influencia. Sin embargo, el tipo de gestión sí tiene una fuerte influencia ($\beta = 0.54$, $p < 35 \cdot 10^{-5}$), seguido del sexo ($\beta = 0.33$, $p = 9 \cdot 10^{-3}$); más aún la interacción entre el sexo y el tipo de gestión también influyó en la BS ($\beta = 0.51$, $p = 4 \cdot 10^{-3}$). Este modelo explica aproximadamente el 4.3% ($F[4, 496] = 7.74$, $p = 4 \cdot 10^{-6}$) de la variación de la experiencia en la BS. Examinando más de cerca esto, se halló que en colegios privados, los varones muestran moderadamente más BS que las mujeres, mientras que en colegios públicos no hay diferencias prácticas entre mujeres y varones. Luego, los varones de colegios privados tienden a mostrar muy alta experiencia frente a los varones de colegios públicos, mientras que las mujeres en ambos tipos de gestión muestran una experiencia similar de BS.

Los resultados validaron parcialmente las hipótesis sobre la diferencia entre hombres y mujeres, y la diferencia entre estudiantes de gestión privada y estatal. Esto puede interpretarse como la expresión del tipo de crianza y de estimulación recibida en las familias de clases medias (colegios privados), en que se estimula el riesgo, el juego rudo y la masculinidad en varones, las mujeres en cambio son criadas para cumplir roles más pasivos, con menos estímulo social para tomar riesgos.

Palabras clave: búsqueda de sensaciones, adolescentes, riesgo, género.

Biotecnologías de Phage Display e Inmunoproteómica aplicadas en la identificación de nuevos antígenos para su uso como vacuna o en el diagnóstico serológico en las Leishmaniasis

Miguel Angel Chávez Fumagalli¹ y Eduardo Antonio Ferraz Coelho^{1,2}

¹ *Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte*

² *Departamento de Patologia Clínica, COLTEC, Universidade Federal de Minas Gerais,*

La Leishmaniasis es un conjunto de enfermedades zoonóticas y antroponóticas causadas por protozoos del género *Leishmania*. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad van desde úlceras cutáneas que cicatrizan espontáneamente, hasta formas fatales en las cuales se presenta inflamación grave del hígado y del bazo. La enfermedad es una zoonosis que afecta tanto a perros como a humanos. La búsqueda de nuevos antígenos, que presenten funciones biológicas excepcionales tales como los factores de virulencia, y que cuando se utilicen como antígenos, puedan ser capaces de inducir protección contra las infecciones, se convierten en una alternativa atractiva. Estos antígenos también podrían ser utilizados para el diagnóstico de la enfermedad. Las herramientas de Phage Display e Inmunoproteómica fueron utilizadas para la identificación de proteínas y epítomos relevantes del parásito que son reconocidas por los anticuerpos presentes en las

muestras de sueros de perros sintomáticos y asintomáticos. Los antígenos fueron utilizados en experimentos de vacunación en ratones BALB/c y posterior evaluación de los niveles de protección, por ventura ofrecido, contra la infección con *L. infantum*. Los ratones vacunados con una de las proteínas seleccionadas, por Inmunoproteómica, mostraron una alta y específica producción de IFN- γ , IL-12 y GM-CSF. Ratones vacunados e infectados, cuando comparados a los grupos control (solución salina y saponina), mostraron reducciones significativas en el número de parásitos en el hígado, bazo, médula ósea y ganglios linfáticos que drenan las patas. La protección fue asociada con la producción de IFN- γ , producido principalmente por las células T+ CD4. En estos ratones, también se pudo observar una disminución en la respuesta mediada por parásito de IL-4 e IL-10. Los dos antígenos seleccionados por Phage Display mostraron un perfil inmunológico y de protección comparable con lo citado anteriormente. Con la diferencia que la protección fue asociada con la producción de IFN- γ , producido principalmente por las células T+ CD8. A partir de la selección por la técnica de Inmunoproteómica fueron detectadas veintiséis proteínas hipotéticas las cuales fueron analizadas por bioinformática y a partir de estas, diecisiete epítomos de célula B fueron mapeados y sintetizados en su forma soluble. Estos péptidos sintéticos fueron utilizados en Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas (ELISA) para evaluar su capacidad de distinguir entre canes infectados con *L. infantum* y los controles. Tres de los péptidos sintéticos mostraron a valores elevados de sensibilidad (75%) y especificidad (90%) y mostraron gran precisión (100%) en distinguir entre canes infectados con *L. infantum* de canes infectados con *Trypanosoma cruzi*. Por la técnica de Phage Display fue posible seleccionar dieciocho antígenos, de los cuales ocho mostraron sensibilidad de 100% y especificidad de 100% por ELISA; con una gran precisión (100%) en diferenciar canes infectados con *L. infantum* de canes infectados con *T. cruzi* o *Ehrlichia canis*; y de canes vacunados con vacunas comerciales. Estudios están en curso con el propósito de evaluar potenciales antígenos para el serodiagnóstico de la Leishmaniasis Tegumentar y Visceral humana. De la misma forma, los epítomos de células T CD+4 e TCD+8 están siendo mapeados en distintos antígenos para evaluar su potencial uso en una vacuna de uso en humanos contra las Leishmaniasis.

Descriptor: *Leishmania infantum*, Phage Display, Inmunoproteómica, Leishmaniasis Humana, Leishmaniasis canina, Serodiagnóstico, Vacuna.

Un modelo matemático del antígeno específico de la próstata en pacientes con cáncer a la próstata e hipertrofia prostática benigna

Ernesto P. Esteban y Jaileen M. Rivera
Universidad de Puerto Rico-Humacao

El cáncer de próstata es el segundo tipo de cáncer con mayor incidencia en el mundo. Desde 1986, un biomarcador llamado antígeno prostático específico (PSA por sus siglas de inglés) es ampliamente utilizado en todo el mundo para la detección del cáncer de próstata. Sin embargo, debido a falsos positivos y falsos negativos la prueba del PSA se ha hecho controversial. Falsos positivos llevan a un tratamiento innecesario y falsos negativos a una metástasis la cual es una etapa terminal del cáncer. Más aún, prostatitis o el alargamiento benigno de la próstata (BPH por sus siglas en inglés) pueden elevar los valores del PSA haciendo de este una prueba no específica.

Para mejorar el pronóstico y diagnóstico de enfermedades prostáticas, hemos

desarrollado un análisis cuantitativo para estudiar la evolución del PSA durante un periodo de tiempo en pacientes con BPH, cáncer de próstata, y aquellos con BPH y cáncer de próstata. Como una aplicación, se estudia los cambios en los niveles del PSA en dos grupos de pacientes japoneses, aquellos con cáncer de próstata o con solo BPH.

En particular, hemos resuelto en forma exacta una ecuación diferencial no lineal la cual simula la variación del PSA con el tiempo en pacientes con BPH, cáncer de próstata, o aquellos con ambas de esas condiciones. Los resultados de esta investigación podrían mejorar el pronóstico y el diagnóstico del BPH y cáncer de la próstata. También se han desarrollado nomogramas para obtener una relación entre la lectura del PSA y el respectivo tamaño del tumor canceroso en la próstata.

Nuestros resultados sugieren que en un tumor canceroso de crecimiento lento la contribución del PSA debido a BPH no se puede despreciar. Hemos obtenido expresiones analíticas para la velocidad y aceleración del PSA, así como el parámetro de crecimiento del tumor canceroso. También, hemos obtenido, asumiendo una condición de no recurrencia, que los valores del PSA no serán detectables luego de aproximadamente un mes después de una prostatectomía radical.

En el caso de pacientes japoneses con solamente BPH, hemos encontrado un valor máximo para el PSA, de 10ng/ml. Pacientes japoneses con un PSA>10ng/ml deberían ser diagnosticados con cáncer a la próstata. Este valor máximo, depende de la etnicidad de los pacientes. En el futuro cercano nuestros estudios serán extrapolados a pacientes de diferentes etnias como puertorriqueños, afroamericanos, anglosajones y suramericanos.

Firma de 5 genes basada en la señalización de TLR4 como predictor para el riesgo de recurrencia a distancia en pacientes con cáncer de mama tratados con quimioterapia adyuvante con antraciclinas y taxanos.

Priscila Valdiviezo¹, Claudio Flores¹, Henry Gómez¹, Mayer Zaharia², Joseph A. Pinto¹

¹ Oncosalud - Auna

² Radiooncología - Auna

Marco teórico: El receptor TLR4 es típicamente activado por el lipopolisacárido de las bacterias Gram (-); sin embargo, informes recientes describen que el paclitaxel podría activar la vía de señalización de TLR4 conllevando a la resistencia a la quimioterapia. Nuestro objetivo fue evaluar la influencia de los genes implicados en la señalización de TLR4 en la sobrevida libre de recurrencia a distancia (SLRD) en pacientes con cáncer de mama tratadas con quimioterapia neoadyuvante con antraciclinas y taxanos. **Métodos:** Se tomaron los datos de expresión normalizados de genes de una base de datos pública (GSE25066) con 508 muestras de pacientes con cáncer de mama analizadas con el microarray U133A y tratadas con quimioterapia neoadyuvante con antraciclinas y taxanos. La división en los grupos de descubrimiento y validación se hizo de acuerdo a *Hatzis et al.* (2011). Los datos normalizados se transformaron al logaritmo en base 2 y se estandarizaron al Z- score. La intensidad de cada expresión génica se transformó a un nivel de codificación ordinal de acuerdo con la clasificación del nivel de expresión de genes y se codificó como 1, 2, 3 ó 4 respectivamente. La expresión génica se clasificó en los percentiles ≤ 25 , > 25 y ≤ 50 , >50 y $75 \leq$ ó >75 para cada expresión génica. **Resultados:** La firma genética se desarrolló en el grupo de entrenamiento, el análisis multivariado empleando el modelo de Cox con el método de selección de stepwise seleccionó 5 genes asociados de forma independiente con la SLRD: IRAK1 (HR = 1.32, p = 0.025), IRF3 (HR = 0.66, p = 0.001), NFKB1 (HR = 0.58; p < 0.001), NEMO (HR=1.50, p = 0.002), TRIM5 (HR = 1.40, p = 0.007). Estos 5 genes se combinaron en una puntuación lineal ponderada por los coeficientes del

modelo de Cox, (Hazard ratio= 0.279 IRAK1 - 0.421 IRF3 - 0.548 NFKB1 + 0.404 NEMO + 0.336 TRIM5). La puntuación lineal fue muy asociada con la DRFS (HR = 2.8, IC 95%= 1.7 a 4.7, $p < 0.001$). Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a si tenían la firma de genes de alto riesgo o la firma de genes de bajo riesgo, considerando el percentil 50 (mediana = 0.0082) de la puntuación de riesgo como el valor umbral. La puntuación resultó altamente asociada con la SLRD también en el grupo de validación ($p = 0.001$). La firma de cinco genes fue un factor pronóstico independiente para la SLRB en el grupo de validación. **Conclusiones:** La firma de 5 genes basada en la señalización de TLR4 tiene una buena capacidad de discriminación. Está prevista una validación clínica adicional.

Descriptor: *cáncer de mama, TLR4, paclitaxel, sobrevida, firma genética.*

Terapia personalizada para pacientes con cáncer de ovario

A. Aguilar¹, H. Valdivia¹, J. Pinto¹, P. Valdiviezo¹, C. Ibañez², M.L. Bravo^{1,3}, P. González^{1,3}, Kato^{2,3}, M. Garrido², J. Brañes², J. Pizarro⁴, M.I. Barriga⁴, H. Leon⁵, E. Bustamante⁵, C. Alonso⁶, E.Bravo⁶, C. Arab⁷, A. Barra⁸, N. Barrena⁵, P. Jimenez⁵, M.A. Cuello^{2,6}, G. I. Owen^{3,9}

¹ Oncosalud AUNA

² *Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile,*

³ *Biomedical Research Consortium of Chile*

⁴ *Hospital Sotero del Rio*

⁵ *Hospital Fundación Arturo López Pérez*

⁶ *Hospital Gustavo Fricke*

⁷ *Hospital Luis Tisné,*

⁸ *Hospital Barros Luco*

⁹ *Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile*

El tratamiento de cáncer de ovario consiste principalmente en una cirugía radical seguida de quimioterapia. Los pacientes generalmente responden bien a la primera línea de quimioterapia (70%), pero recaen sistemáticamente dentro de los 18 meses, con las sucesivas rondas de quimioterapia que ofrecen poco beneficio al paciente. A pesar de que cada cáncer es único, todos los pacientes con cáncer son tratados en general por los mismos regímenes de quimioterapia. Un enfoque utilizado en el pasado ha sido el uso de ensayos de quimiosensibilidad basados en células aisladas de tumores sólidos para predecir la respuesta a la quimioterapia. Sin embargo, avances recientes han demostrado que la célula de cáncer metastásico es distinta a la encontrada en el tumor primario y es por lo tanto el verdadero objetivo de la quimioterapia. Hemos desarrollado técnicas in house para ampliar y enriquecer los marcadores de células madre, células cancerosas aisladas a partir del líquido ascítico. Nuestro objetivo fue aislar estas potenciales células metastásicas de pacientes con cáncer de ovario y correlacionar su respuesta in vitro a la quimioterapia con la observada en el paciente. Los cultivos primarios de células de cáncer de ovario (líquido peritoneal) se obtuvieron con el consentimiento informado firmado de una red de hospitales de Chile y Perú. La respuesta a la quimioterapia se evaluó por MTS y los datos correlacionados con el seguimiento médico. El análisis de 62 ensayos para pacientes con cáncer de ovario con seguimiento clínico mostró una marcada separación de las curvas de supervivencia libre de progresión (SLR) de acuerdo con la clasificación de nuestro ensayo in vitro. El análisis de los pacientes de primera línea (32 ensayos) demostró una media de sobrevida libre de recurrencia (SLR) de 17

meses en los pacientes para los cuales nuestro ensayo predijo una falla al tratamiento, pero sólo un promedio de 2 meses de SLR en pacientes en los que nuestro ensayo predijo el fracaso del tratamiento. En las terapias de segunda línea (en caso de recidiva) la correlación con nuestro ensayo y el fracaso del tratamiento fue del 92,3 %. Al utilizar exclusivamente células cancerosas extraídas de la ascitis y una técnica de expansión y enriquecimiento desarrollada en el laboratorio, demostramos una clara distinción en el tiempo hasta la recaída entre los pacientes en los cuales se predijo o no se predijo la respuesta al tratamiento. Nuestros resultados demuestran la exigencia de la comunidad médica para considerar reevaluar este procedimiento y para expandir este ensayo a la etapa de estudios clínicos aleatorios.

Descriptor: *Cáncer de ovario, quimiosensibilidad, células madre metastásicas.*

Rehabilitación del paciente quemado, tratamiento con agua asociado a cicatriz plana.2013

Elizabeth Leiva¹, Catalina Bello², Carol Gorriti³, Moraima Lagos⁴

^{1 y 4} *Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Tecnología Médica,*

² *Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Medicina*

³ *Instituto Nacional de Salud del Niño. Programa fisioterapéutico y cirugía reparadora*

La quemadura es el efecto de una agresión sobre la piel causado por cualquier agente que origine una variación térmica produciendo lesiones cuya gravedad varía en su extensión profundidad y localización. El estudio plantea el establecimiento de un nuevo protocolo de atención para la fase de cicatrización de la quemadura, reemplazando, a las cremas, masajes y ejercicios por el tratamiento con agua (hidratación, humectación, presión) el mismo que regula la proliferación de la piel. Explica los beneficios del tratamiento de Rehabilitación con el uso del agua (elemento al alcance de las grandes mayorías) y de costo mínimo. El **Objetivo** del estudio fue conocer los beneficios del agua en el tratamiento de rehabilitación de pacientes de segundo y tercer grado de quemadura. Así como establecer las características de la piel después de la aplicación del tratamiento con agua. **Material y Método:** Estudio de diseño no experimental, de tipo observacional, analítico, de cohorte única. El muestreo fue probabilístico, el tamaño de la muestra 112 pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado en etapa de proliferación, fase de cicatrización. **Resultados:** Los resultados del presente estudio muestran que el 79.6% fueron niños menores de 1 año a 7 años, superando los datos consignados por el MINSA [1] en el 2008 que fue de 44%, asimismo los resultados concuerdan con [2] donde se refiere que en países Latinoamericanos como Chile, las quemaduras representan la mayor causa de muerte entre niños de 1 a 4 años, o las de República Dominicana, donde también son la causa más importante de morbimortalidad, con una mortalidad del 18 al 26% en el 2002; en la mayoría de los casos (70.3%) el agente causal fueron líquidos calientes; concordando con las estadísticas del MINSA [1]. El segundo grado de quemadura constituyó el 53.6%, encontrándose niños con quemaduras de segundo y tercer grado (28.2%); ingresó al tratamiento, a menos de una semana del alta de hospitalización el 52.8% de pacientes, el presente resultado concuerda con [3] donde se afirma que para lograr una buena funcionalidad la rehabilitación empieza el mismo momento en que se atiende al paciente, por lo que los terapeutas físicos juegan un importante papel desde el principio. Los resultados mostraron la eficacia del tratamiento en relación al color de la piel ($p < 0.001$ McNemar); con respecto a la temperatura e hidratación se obtuvo ($p < 0.001$); en relación al espesor no se

observaron cambios lo que significa un logro dado que la tendencia es a que la piel se engrose; los niños menores de año y medio presentan casi 9 veces mayor riesgo (OR=8.5) de no lograr el parámetro normal de color con respecto a los niños mayores de 7 años; los niños que fueron ingresados al día siguiente de la quemadura, ó más días, presentaron 5 veces más riesgo (OR=4.9) de que no obtengan los parámetros normales con respecto a aquellos niños que sí fueron llevados el mismo día del accidente. , la gran mayoría de pacientes procede del Cono norte (Asentamientos humanos de Puente Piedra), y la zona histórica de Lima (28.6% y 18.8 respectivamente), este resultado confirma lo manifestado por [2] “las causas de las quemaduras en el tercer mundo están directamente relacionados a las condiciones de vida de la población”.

Descriptor: *Rehabilitación, paciente quemado, tratamiento con agua, cicatriz plana.*

Referencias

- [1] Ministerio de Salud. Compendio Estadístico de Salud. Lima Perú 2010
- [2] J. Ortiz, A.I. Sierra, Tercer Congreso Nacional de Enfermería de Quemado y Cirugía Plástica. “*Quemaduras en el Tercer Mundo*”. Saragoza España (2008).
- [3] R. L. Sheridan, *Rehabilitación del paciente quemado*. Cirujano plastico online Artículo publicado febrero 2004.

Disminución de síntomas en el síndrome fibromiálgico tras la aplicación de campos electromagnéticos de baja intensidad

Ceferino Maestu Unturbe
Universidad Politécnica de Madrid

En los últimos años se ha producido un creciente número de informes que demuestran efectos significativos de los campos electromagnéticos de extremadamente baja frecuencia (ELF, MF) sobre diferentes aspectos del comportamiento animal y humano (1,2,3,4). Además han demostrado que la exposición a campos ELF afecta a la actividad eléctrica cerebral (5). Las patologías que definimos como de origen central, nos indican disfunciones en el procesamiento de señales cerebrales relacionadas con diferentes patologías (Fibromiálgica, síndrome de fatiga crónica hipersensibilidad electromagnética EHS etc), característicos del llamado síndrome de sensibilidad central (Yunus Central Sensitivity Syndromes: A New Paradigm and Group Nosology for Fibromyalgia and Overlapping Conditions, and the Related Issue of Disease versus Illness Seminars in Arthritis and Rheumatism Volume 37, Issue 6, June 2008), que pueden ser reconducidas mediante la aplicación de campos electromagnéticos de baja frecuencia y baja intensidad, si son aplicados en la frecuencia de trabajo del sistema disfuncional. En el Centro de Tecnología Biomédica (CTB) de la universidad politécnica de Madrid (UPM) hemos desarrollado un dispositivo de aplicación de estos campos para el tratamiento de la fibromiálgica. Para comprobar sus efectos hemos llevado a cabo un ensayo clínico (Reduction of pain thresholds in fibromyalgia after very low-intensity magnetic stimulation: A double-Blinded randomized placebo controlled clinical trial, C.Maestu et al. Pain Research and Management 2013;18:101-106.) Los resultados obtenidos nos indican una importante diferencia entre los efectos sobre el mantenimiento del dolor. En el grupo control el 77,27% de los pacientes se encontraban con la misma sintomatología inicial, mientras que en el grupo experimental el 86,6% de los pacientes había experimentado mejoría significativa. Transcurridas 8 semanas, del grupo experimental aún permanecían sin sintomatología el 51,7% de los pacientes. Se ha intentado buscar un patrón objetivo de cambio de los

puntos dolorosos utilizando un algómetro. En todos los “tender point” existen diferencias a lo largo y final del tratamiento entre el grupo placebo y el experimental. El grupo experimental ha aproximado su umbral de dolor a la normalidad (4 Kg/cm²) más que el grupo placebo; Respecto a las cefaleas, otro de los parámetros utilizados en el diagnóstico en FD, no encontramos diferencias significativas entre ambos grupos, aunque la sensación subjetiva de mejoría en una escala de 0-10 es mejor en el grupo experimental que en el placebo. Los resultados del test EVA nos indican una mejoría significativa del grupo experimental frente al placebo al finalizar el ensayo, así como que han mejorado los parámetros de sueño en el grupo experimental frente al placebo.

Conclusiones. No se ha descrito en ningún paciente de la muestra efecto adverso alguno producto de este tratamiento. Se ha comprobado que existen efectos significativos en la respuesta dolorosa en pacientes mujeres con fibromialgia, tras la aplicación de campos magnéticos de baja intensidad. Es necesario estudiar los mecanismos de acción subyacentes a este proceso. (6,7)

Descriptor: *Transcranial magnetic stimulation, fibromyalgia, ELF, EMF, Clinical trial, double blind.*

Diseño de un plan HACCP para servicios de alimentación colectiva a lugares remotos

Fernando Gonzales Medrano
Universidad Nacional Agraria la Molina

Las operaciones remotas son lugares donde se realiza una actividad productiva a una distancia alejada de la ciudad. Por su condición, estas operaciones requieren la implementación de un servicio de alimentación colectiva que asegure la inocuidad de los alimentos a través de una eficaz vigilancia sanitaria. Un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos podría traer graves consecuencias sobre la salud de los trabajadores y sobre la producción de la operación representando grandes costos.

El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) permite preventivamente la identificación, evaluación y control de los peligros asociados con las materias primas, ingredientes, etapas de procesos y distribución de los alimentos para garantizar la inocuidad del alimento.

Los servicios de alimentación colectiva establecidos en lugares remotos se encuentran alejados de la ciudad presentando condiciones ambientales diferentes y de acuerdo a los compromisos establecidos en cada proyecto se deben generar la menor cantidad de impactos ambientales. En este sentido, el asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos requiere la evaluación y aplicación de estrategias específicas. Se realizó un estudio de las condiciones de ubicación, logística, calidad, operaciones y recursos humanos en 33 servicios de alimentación colectivas ubicadas en lugares remotos. Se realizó el estudio de cada una de las etapas para la producción de los alimentos inocuos desde la evaluación de proveedores hasta la entrega de los alimentos en la línea de servicio. Se identificaron los peligros físicos, químicos y biológicos para cada etapa de producción, se diseñaron estándares, controles preventivos, se utilizó la estrategia de empowerment para la autogestión de los grupos de trabajo. Se utilizó el diagrama matricial, estratificación, diagrama de Pareto, gráficas de control y diagrama de causa y efecto como principales herramientas de gestión de calidad de la estrategia de vigilancia sanitaria.

Debido a que las empresas que establecen campamentos en lugares remotos suelen

tratarse del sector minería, construcción o energía es requerido que el servicio de alimentación se encuentre alineado a los más altos estándares no solo en la calidad e inocuidad alimentaria, sino también en salud ocupacional, seguridad y ambiente. En este sentido, se establecieron indicadores de gestión en 14 áreas diferentes: higiene personal, prácticas sanitarias, recepción, almacenamiento, producción, higiene de las instalaciones, higiene de los equipos y utensilios, servicio al cliente, control medio ambiental, control de plagas y mantenimiento, capacitación, salud ocupacional, seguridad y control de documentos.

Se diseñó un plan HACCP aplicado a los servicios de alimentación colectiva en operaciones remotas alineado a los estándares en salud ocupacional, seguridad, ambiente, calidad e inocuidad que identificó 2 puntos críticos de control: las etapas de desinfección y la cocción.

Descriptor: HACCP, inocuidad, servicios de alimentación colectiva

Efecto del ácido acetilsalicílico en la lipoperoxidación inducida en membranas mitocondriales de células hepáticas de *Rattus norvegicus var. albinus*.

Dan Orlando Altamirano Sarmiento¹, Liam Marisell Gómez¹ Castro, José Llanos Quevedo², Roberto Osmundo Ybañez Julca², Elena Mantilla³, José Luis Altamirano Sarmiento³. Rosa Milagros Altamirano Sarmiento³

¹ Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. ² Sección de Postgrado en Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

² Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

³ Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

³ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Trujillo ³ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo

En el presente trabajo de investigación se determinó el efecto del ácido acetilsalicílico en la lipoperoxidación inducida en membranas mitocondriales de células hepáticas de *Rattus norvegicus var. albinus*. Se extrajo el hígado de 18 especímenes para luego extraer las fracciones mitocondriales por el método de centrifugación diferencial en sacarosa de Rickwood y cols. La identificación de mitocondria se realizó por la medición indirecta de la succinato deshidrogenasa. Las muestras mitocondriales de los grupos problemas recibieron tratamiento con ácido acetilsalicílico a concentraciones de 25 y 50 µg/ml y luego se les indujo la lipoperoxidación con peróxido de hidrógeno 3mM, el grupo control se mantuvo en las mismas condiciones pero sin exposición al fármaco. Se determinó la lipoperoxidación mediante la complejación de Malondialdehído (MDA) con ácido tiobarbitúrico al 0.8% a 532 nm de longitud de onda. El ácido acetilsalicílico en la dosis de 25µg/ml presenta efecto protector en la lipoperoxidación inducida con peróxido de hidrógeno en las membranas mitocondriales de células hepáticas de hepáticas de *Rattus norvegicus var. albinus*, en comparación con la dosis de 50 µg/ml, con un valor de significancia del 95 %.

Descriptor: Ácido acetilsalicílico, lipoperoxidación, membrana mitocondrial

Evaluaciones periódicas del efecto antibacteriano de un barniz hecho de propoleo contra *streptococcus mutans* en niños de 8 a 10 años.

Mariana De Luca, Alfonso Gala-García, Patrícia Corrêa-Faria, Miriam Pimenta Vale, Vagner Rodrigues Santos.

Faculdade de Odontologia - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Brasil

Antimicrobianos a base de plantas y propóleos están siendo desarrollados para prevención de caries y enfermedades periodontales. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un barniz hecho a base de propoleo en la reducción de *Streptococcus mutans* (SM), en muestras de saliva de niños. Para ello el barniz fue aplicado en diez pacientes de 8 a 11 años, seleccionados de la clínica de Odontopediatría de la UFMG, sin actividad de caries. Luego de una profilaxis, el barniz de propoleo fue aplicado en todos los dientes. Muestras de saliva fueron recolectadas antes de la profilaxis, luego de la aplicación del barniz y después de 24, 96 horas y 30 días. Cada muestra de saliva fue cultivada en placas con agar *Mitis Salivarius Bacitracina* y 48 horas después las colonias de SM fueron contadas. Los valores promedios fueron analizados mediante las pruebas de Friedman ($p < 0,05$) y de Wilcoxon (corrección de Bonferroni; $p \leq 0,008$). Este estudio cuenta con la aprobación de la Comisión de Ética para Investigación en Humanos (N^o168.394-UFMG). Los resultados mostraron una reducción significativa de SM luego de la aplicación del barniz de propoleo ($p < 0,001$) entre los momentos antes y después de la aplicación ($p = 0,005$); después de la aplicación y luego de 24, 48 horas y 30 días luego de la aplicación, respectivamente ($p = 0,005$). Podemos concluir que el barniz hecho de propoleo fue eficiente en la reducción de SM hasta 24 horas y luego de este periodo los niveles del SM regresaron a su número inicial.

Facebook - learning y tecnologías web 2.0, para facilitar el aprendizaje colaborativo en instituciones educativas del Perú y el mundo.

Ronald Melgarejo Solis¹, Percy de la Cruz Vélez de Villa², Hugo Vega Huerta³
^{1,2} Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 1
³ Universidad Ricardo Palma, Lima 33

En este artículo se presenta una investigación donde se demuestra que las tecnologías web 2.0, aplicada a la educación, permite facilitar, dinamizar y motivar el aprendizaje, como también permite la construcción del conocimiento, haciéndolo divertido, ameno y motivador; implantando para ello una red social que puede ser facebook, twitter u otra donde la mayoría de los jóvenes tienen una cuenta. Esta manera única e innovadora de enseñanza es aplicable en todo tipo de instituciones educativas: colegios, academias, institutos y universidades a nivel de pre y posgrado, inclusive para programas de titulación a distancia vía e-learning o vía b-learning, a su vez se propone un nuevo modelo de evaluación virtual de acuerdo al nivel de participación en el foro, ya sea con comentarios, debates, discusiones y que tanto estos conllevan a la formación del aprendizaje colaborativo. Las redes sociales y en especial el Facebook, permite realizar una sesión virtual de aprendizaje, con la misma forma y metodología de una clase tradicional, demostrando que la implantación de la red, facilita el aprendizaje, ya que se obtuvo un mayor promedio de notas en la evaluación virtual, respecto al promedio de notas de la evaluación tradicional.

Descriptor: *redes sociales, tecnologías web 2.0, aprendizaje, conocimiento, informática, objetos.*

Determinación de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de extractos de alcachofa (*Cynara scolymus* L.)

Nino Castro, Martín Cruzado, Ana Pastor, y Juan Carlos Cedrón

Como parte de un proyecto con la empresa Danper Perú, se evaluó el contenido de compuestos fenólicos y la actividad antioxidante de diversos extractos de alcachofa (*Cynara scolymus* L.), cultivada en el norte del Perú (provincia de La Libertad). El contenido de compuestos fenólicos expresados como mg de ácido gálico varía entre 93 y 117 mg por gramo de muestra, dependiendo del tipo de extracto analizado y de la forma de ser procesado. La actividad antioxidante de un gramo de la muestra con mayor contenido de compuestos fenólicos es comparable a la actividad de 47 mg de ácido gálico.

Descriptores: *actividad antioxidante, fenoles totales, extracto, ácido gálico*

Importancia del control radiológico de las industrias TENORM para la salud pública

José Manuel Osoreo, Susana Gonzáles

Laboratorio de Radioecología. Instituto Peruano de Energía Nuclear.

Las industrias TENORM (del inglés, Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials), son aquellas que utilizan materias primas que contienen radionucleídos naturales y que durante su proceso productivo tienen la posibilidad de potenciar la concentración de dichos radionucleídos en determinados componentes, elementos y áreas de la instalación, así como en los productos, subproductos y las sustancias de desecho generadas. Los radionucleídos de origen natural se encuentran en cantidades significativas en la corteza terrestre: K-40, U-235, U-238 y Th-232 y sus productos de desintegración. En nuestro país existen muchos grupos ocupacionales expuestos a estos materiales radiactivos o cual trae como consecuencia un incremento en el riesgo de presentar efectos estocásticos debido a la radiación. En este estudio se presentan los niveles de radiactividad que existen en diversas industrias y el riesgo poblacional que pueden generar.

Descriptores: *NORM, Radiactividad, Radiobiología*

Difusión de las bondades de la carne, sangre y grasa de cuy para la alimentación en la prevención de enfermedades.

Yuli Vilma Villanueva Quispe

El estudio a realizar es una Investigación Cualitativa Experimental realizado en el laboratorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en la Facultad de Medicina Veterinaria, realizada en Setiembre 2011. Para difundir y promocionar las bondades de la carne, sangre y grasa de cuy actualmente desconocidas por la población Peruana.

Previa alimentación con el producto Promotor L , por un período de cuatro meses, cada mes agregaba en la alimentación este complejo multivitamínico +aminoácidos esenciales que se encuentra en su composición del producto comercial posteriormente por medio de la observación y experimentar en el Laboratorio de Patología Clínica con el apoyo del MV Antonio Hoyos Sifuentes, 2011, para el respectivo análisis de sangre de cuy, ítems o parámetros o datos interesantes en comparación a la sangre Humana. Finalizado el estudio se observó comparativamente la presencia de Glóbulos Rojos, Glóbulos Blancos, Hemoglobina, Hematocrito, Linfocitos, Eosinófilos, Plaquetas incrementados en comparación con los valores hematológicos de la Sangre Humana. y presencia de Pilas Globulares ++. Asimismo se adjuntará el Hemograma del SANACUY respectivo.

Se pudo apreciar didácticamente un Cuadro No 1 el Valor Nutricional del Pollo versus CUY, se aprecia las diferencias comparativas, como alta proteína y bajo contenido graso. Presencia de ácidos grasos esenciales como el ARA (Ácido araquidónico) y DHA (Ácido docosahexaenoico) que favorece el desarrollo mental y visual, el contenido de Hierro de 14 a 18% de Hemoglobina, esencial para el desarrollo mental y la presencia de la **enzima Asparaginasa** que se encuentra en la carne y la sangre del cuy, con principios antineoplásicos, mínimo nivel de Colesterol y triglicéridos en su masa muscular.

Descriptor: *Cuy, Carne, Sangre, ácidos grasos esenciales, Hemograma, hematocrito, hemoglobina, enzima Asparaginasa*

Ciencias de la Información y la Comunicación

Sistema expert para el diagnóstico de Tetralogía de Fallot en el Perú utilizando la Metodología de Buchanan

Linda Delgado Montenegro, Augusto Cortez Vásquez
UNMSM, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

La presente investigación aborda el problema relacionado a cardiopatías congénitas. El diagnóstico médico oportuno en el caso de este tipo de enfermedades de riesgo se convierte en una pieza clave para su debido tratamiento, en este contexto la ausencia de infraestructura y personal debidamente entrenado se convierte en un problema latente que puede tener consecuencias fatales. El objetivo es desarrollar especificar un experto probabilístico enfocado en la solución de dicho problema, centrándose en el diagnóstico de la Tetralogía de Fallot, cardiopatía congénita de alto riesgo, haciendo uso de una red bayesiana para la representación del conocimiento y el algoritmo de propagación de redes en forma de árbol para la inferencia. Para el desarrollo del sistema experto se utilizó la metodología Buchanan debido a que después de la evaluación se determinó que se adapta mejor a las necesidades del proyecto. El desarrollo del proyecto se justificó debido a que brinda apoyo para la realización de un debido diagnóstico, beneficiando en gran medida a los servicios de salud en el área pediátrica a nivel nacional.

Descriptor: *Sistema Experto, Sistema Experto Probabilístico, Redes Bayesianas, Metodología Buchanan, Tetralogía de Fallot.*

Una teoría generalizada de señales y sistemas

Emilio Gago Ribas, Juan Heredia Juesas y José Luis Ganoza Quintana
Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Oviedo, Edificio Polivalente de Viesques

La Teoría de Señales y Sistemas Teoría (SST) desempeña un papel fundamental en la formación académica y profesional en diferentes áreas de la ingeniería eléctrica (procesado de la señal, electromagnetismo, acústica, mecánica cuántica, etc.), así como en muchas otras áreas científicas. Muchos autores presentan esta teoría siguiendo un esquema que es válido para el análisis práctico de muchos sistemas siguiendo el esquema habitual de la SST. Esta forma de presentar dicha teoría suele evitar tener que tratar con conceptos más generales que son fundamentales en las explicaciones asociadas con la resolución de un gran número de problemas físicos.

Estas limitaciones suelen estar relacionadas con la interpretación matemática y física de muchos conceptos importantes inherentes a la SST, por ejemplo, (i) la definición de funciones generalizadas, como la delta de Dirac o sus derivadas, sin considerar el rigor matemático de la teoría de distribuciones, (ii) el análisis de sistemas lineales invariantes en los dominios tiempo-frecuencia mediante la realización del análisis espectral bajo la transformada de Fourier solamente, (iii) el análisis de problemas en variable continua y discreta por separado, (iv) el hecho de no considerar el análisis de sistemas lineales no invariantes de una manera rigurosa, etc. Estas simplificaciones dejan de lado muchos problemas importantes que deberían ser analizados bajo la SST. Esto es particularmente importante si el análisis se centra en los problemas físicos (generalmente definidos por ecuaciones diferenciales más ciertas condiciones de contorno) bajo la SST, por ejemplo: (i) los problemas en el dominio espacial, que a menudo son lineales no invariantes, (ii) el análisis en el dominio del tiempo de los sistemas lineales no invariantes (modulador de amplitud, por ejemplo), (iii) el análisis espectral bajo otras transformadas, en relación con las representaciones habituales utilizando diferentes funciones de onda como funciones de base (ondas cilíndricas, ondas esféricas, haces gaussianos, haces complejos, wavelets, etc.), (iv) el análisis de la teoría de funciones de Green como un caso particular de la SST, (v) la consideración de la teoría de las distribuciones junto con las funciones ordinarias a través de la teoría de los espacios de Hilbert equipados (RHS), (vi) la extensión de la SST a las funciones de variable compleja con el fin de entender la continuación de coordenadas reales a coordenadas complejas, o (vii) la generalización del análisis de los operadores no lineales, así como muchos otros tipos de problemas. El objetivo final del trabajo presentado en este artículo es desarrollar una teoría general que puede incluir todos estos casos de una manera rigurosa. Esto conduce a una Teoría Generalizada de Señales y Sistemas (GSST) que se ha construido teniendo en cuenta que cualquier problema físico pueda analizarse particularizando los conceptos generales de esta teoría con los parámetros concretos del problema en cuestión. Este esquema se revisa continuamente y se actualiza con nuevos resultados. En este artículo se presentará una versión actualizada de este esquema, versión que es usada hoy en día para la presentación de la SST tanto para estudiantes de grado (en una versión simplificada) como para estudiantes de postgrado. El esquema de la GSST está construida considerando inicialmente espacios vectoriales de señales de dimensión finita e infinita junto con la teoría de los operadores y de la teoría de distribuciones, considerando variables generales que pueden representar cualquier magnitud física (tiempo, espacio, etc.) Con estas consideraciones iniciales en mente, se introducirán varios conceptos generalizados importantes, tales como la Combinación Lineal Generalizada (LC), la Transformada Generalizada (GT), los Cambios Generalizados de Transformadas (GTC) y el Análisis Espectral Generalizado (GSA) de sistemas lineales (invariantes y no invariantes).

Descriptor: *señales, sistemas, distribuciones, transformadas generalizadas, análisis espectral generalizado*

Referencias

- [1] A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, I. T. Young, Signals and Systems, 2nd Ed., Prentice-Hall International, 1997.
- [2] D. K. Lindner, Introduction to Signals and Systems, McGraw-Hill, 1999.
- [3] Skinner, R., Weil, J. A., An Introduction to Generalized Functions and Their Application to Static Electromagnetic Point Dipoles, Including Hyperfine Interactions, American Journal of Physics, Vol. 57, No. 9, pp. 777-791, September 1989.

- [4] De la Madrid, R., Rigged Hilbert Space Approach to the Schrödinger Equation, *Journal of Physics A: Mathematical and General*, Vol. 35, pp. 319-342, 2002.
- [5] De la Madrid, R., The Rigged Hilbert Space Approach to the Lippmann-Schwinger, Part I, *Journal of Physics A: Mathematical and General*, 39, 3949, 2006.
- [6] E. Gago-Ribas, M. J. Gonzalez, C. Dehesa, Analytical Parameterization of a 2D Real Propagation Space in Terms of Complex Electromagnetic Beams *IEICE Trans. On Electronics*, Vol. E80-C, no. 11, 1997.
- [7] E. Gago-Ribas, M. J. Gonzalez, C. Dehesa, Challenges and Perspectives of Complex Spaces and Complex Signal Theory Analysis in Electromagnetics: First Steps in Electromagnetics in a Complex World: Challenges and Perspectives, *Springer Proceedings in Physics*, Vol. 96 (Pinto, Galdi, Felsen), Springer-Verlag, pp. 175-188, 2003.
- [8] M. J. González Morales, E. Gago Ribas, C. Dehesa Martínez, Complex analysis of the induced currents on a perfectly conducting plane under complex beam incidence, *Progress in Electromagnetic Research (PIER)*, Vol. 76, pp. 299-326, USA, 2007.
- [9] Gago-Ribas, E., Serroukh, A., A Generalized Signals and Systems Theory Scheme and its Applications in the Description of Electromagnetic Problems, *Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS)*, Moscow, Russia, August 2009.
- [10] Gago-Ribas, E., A Scheme to Generalize Signal Theory and Its Application to Electromagnetics, *IEEE International Symposium on Antennas & Propagation and URSI Meeting*, Ref. 978-1-4244-3647-7/09, Charleston, SC, USA, June 2009.
- [11] E. Gago-Ribas, F. Varona, Real and Fourier-Spectral Characterization of Linear Non Invariant Systems *ENMA International Conference on Engineering and Mathematics*, pp. 269-276, Bilbao, 2008.
- [12] Heredia Juesas, J. Gago-Ribas, E. A New View of Spectral Analysis of Linear Systems, *Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS)*, Kuala Lumpur, Malaysia, March 2012.
- [13] Heredia Juesas, J. Gago-Ribas, E., Summary of a Generalized Signals & Systems Theory for Its Applications to the Description of Electromagnetic Problems, *International Conference Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2013 Preceedings* pp. 400-403, Torino, Italy, 9-13 September 2013.
- [14] Heredia Juesas, J., *Análisis General de la Teoría de Señales y Sistemas para su Aplicación al Modelado de Problemas Físicos*, Proyecto Fin de Carrera Ingeniería en Telecomunicación, EPSIG, Universidad de Oviedo, Gijón (España), Diciembre 2009.
- [15] Heredia Juesas, J., *Generalización de la Teoría de Señales y Sistemas para el Análisis de Sistemas Lineales No Invariantes*, Master Thesis in Information Technologies and Communication in Mobile Networks (TICRM), EPSIG, Universidad de Oviedo, Gijón (España), Julio 2010.

- [16] Heredia Juesas, J. Generalización de la Teoría de Señales y Sistemas para la su Aplicación a la Descripción, Resolución y Parametrización de Problemas Electromagnéticos. Tesis Doctoral, EPIG, Universidad de Oviedo, Gijón (España), Marzo 2014.

Tendencias en la construcción de libros de realidad aumentada

Juan R. Cadillo León

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

La Realidad Aumentada (RA) es el término que define una visión directa o indirecta de un entorno físico perteneciente al mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. La Realidad Aumentada añade información virtual a la información física ya existente, es decir, añade una parte sintética virtual a lo real.

La Realidad Aumentada se proyecta en el campo educativo como una tecnología capaz de aportar transformaciones significativas en la forma en que los estudiantes perciben y acceden a la realidad física, entendida esta en tanto que espacios, procesos u objetos, proporcionando así experiencias de aprendizaje más ricas e inmersivas [1]. Una de estas transformaciones está relacionada a los libros, donde pueden solaparse las virtudes del libro didáctico con la riqueza de la información que aporta la virtualidad de sus múltiples contenidos, haciendo que el aprendizaje de cualquier materia pueda ser más rico y mejor entendido. Por lo que se requiere sacar el máximo partido al carácter explicativo y narrativo de los textos con una adecuada interacción hombre/máquina.

El presente trabajo de investigación identifica y describe las principales tendencias de interacción que se están ofreciendo a través de aplicaciones y plataformas que integran los denominados libros interactivos con tecnología de realidad aumentada, presentando las formas de interacción que se están desarrollando, sus ventajas y desventajas. Así también se exploran las técnicas usadas en la adquisición de datos sobre los usuarios y como se les presenta la data enriquecida, proponiendo modelos híbridos que se podrían implementar usando, entornos de programación visual y servicios en la Nube como el reconocimiento y síntesis de voz, la geolocalización, el reconocimiento de patrones y la detección de flujo de movimiento.

Descriptor: *realidad aumentada, books, tendencias, entorno de programación visual, servicios en la nube*

Referencias

- [1] Johnson, L., Smith, R., Levine, A., Stone, S. (2010). The 2010 Horizon Report : Edición en español

La NCD Como métrica para la evaluación de la calidad en imágenes

Avid Roman-Gonzalez

Universidad Peruana Cayetano Heredia

En la literatura, se puede encontrar muchas métricas para evaluar la calidad de una imagen con el enfoque "full-reference", cada una de estas métricas puede tener mejor o peor resultado que las otras dependiendo del tipo de degradación de la imagen bajo análisis. Así mismo se tiene de algunas métricas de similitud que normalmente se utilizan para comparación, clasificación o indexación de imágenes. Una de estas métricas es la Distancia de Compresión Normalizada (NCD por sus siglas en inglés) que actualmente es usado para clasificación de distintos tipos de datos, ya sea texto,

audio, imagen, video, ADN, etc. En la presente disertación se verá el comportamiento de la NCD como una métrica para evaluar la calidad de imágenes y los resultados obtenidos se compararan con las métricas tradicionales, de tal manera de identificar los casos en los cuales existen mejores resultados y en qué casos no.

Descriptor: *NCD, calidad de imágenes, compresión, métrica, procesamiento de imágenes*

Ingeniería y Energía

Textiles antimicrobianos funcionalizados con nanopartículas y su control de calidad

L. Esmeralda Román M.¹, Carmen Uribe V.¹, Dora Maurtua T.², Elsa Roca M.¹, Marco Brañez S.¹, Jessica Alvarez A.¹, José L. Solís³ y Mónica M. Gómez³.

¹*Facultad de Ingeniería Química y Textil, Universidad Nacional de Ingeniería*

²*Facultad de Ciencias y Filosofía, Universidad Peruana Cayetano Heredia*

³*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería*

El uso más tradicional de los materiales textiles es en prendas de vestir, desde hace muchos siglos los textiles están actuando como interfaz entre el usuario y el medio ambiente, teniendo un rol bastante pasivo. Este rol pasivo ha sido generalmente superar la elección del material adecuado para ciertas condiciones físicas del cuerpo y del medio ambiente. Sin embargo, hoy en día el estilo moderno de vida crea la situación en la que, el objetivo real de los materiales textiles está cambiando de la simple protección tradicional a la necesaria funcionalidad y con valor añadido (por ejemplo, la apariencia; confort, etc.). Actualmente los textiles funcionalizados se utilizan en ropas de protección, pues en muchos sectores industriales, militares, servicios de energía y ambientes hospitalarios, los seres humanos están sometidos a diversos tipos de riesgos [1].

En este trabajo para la funcionalización de los textiles con nanopartículas de ZnO₂ se utilizaron suspensiones coloidales a diferentes concentraciones, donde el medio líquido fue agua destilada y alcohol isotridecílico al 2% [2]. El proceso de funcionalización se realizó por el método de acabado por impregnación (Foulard de impregnación) [3], que consistió en pasar el textil a través de la suspensión coloidal, contenida en una batea o cuba, para luego ser exprimido entre dos rodillos que se encontraron a una presión de 4 bar, cuya finalidad fue lograr una absorción uniforme y controlada a lo largo y ancho del textil. Este proceso suele expresarse en forma de porcentaje (%) de absorción, siempre con relación al peso seco del textil, por lo cual es indispensable pesar el textil antes y después del proceso de impregnación [4, 5].

A este % de absorción se le conoce como pick up y se expresa como la cantidad de producto que se aplica a la tela en función a la base seca de esta [3]. El pick up obtenido normalmente se encontró entre 70 – 80%.

Finalmente luego de la impregnación con la suspensión de nanopartículas se eliminó el agua remanente en el textil por lo que fue llevada a la estufa para ser secada a 120°C por 3 minutos.

Luego de la funcionalización del textil con nanopartículas de ZnO₂, se realizaron los controles de solidez al lavado, frote y sudor, así como análisis físicos del tejido (gramaje, resistencia y densidad). La solidez se entiende como la resistencia que presenta un textil teñido a variar o perder su color al ser sometida a la acción de un

determinado agente, pudiendo dar lugar a la degradación del color y/o a la descarga sobre otros textiles [6].

Adicionalmente a los controles de calidad, se evaluó el cambio de color producido luego de la funcionalización a diferentes concentraciones de la suspensión de nanopartículas al textil teñido, donde se apreció que a mayor concentración aumenta la luminosidad del textil.

Aparte de los controles de calidad al textil funcionalizado con nanopartículas de ZnO₂, se realizó análisis microbiológicos, donde la evaluación fue a través de la norma AATCC – Método de prueba 100, la cual consistió en colocar un trozo de tela de dimensiones 5 cm x 5 cm sobre una placa Petri estéril. Luego fue impregnado con 1 mL de la cepa problema a ensayar (*Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*) a una concentración de $1,5 \times 10^8$ ufc. Un trozo de tela se sembró inmediatamente (tiempo cero) y el otro a las 24 horas de incubación a 37°C.

Después de la impregnación e incubación con la cepa a estudiar, el textil fue sometido a un lavado con 100 mL de agua destilada estéril. Luego se prepararon diluciones de 10^{-1} hasta 10^{-5} del agua de lavado, estas fueron sembradas en medio Agar Trypticase de Soya y se incubaron por 24 horas a 37°C. Finalmente se realizaron las lecturas correspondientes de las placas y se observó que el textil funcionalizado presentó propiedades antimicrobianas para las cepas analizadas.

Descriptor: *Funcionalización, nanopartículas, impregnación, solidez.*

Referencias

- [1] Jovic, D., *Functional finishing of textiles with responsive polymeric systems, in Surface modification systems for creating stimuli responsiveness of textiles.* 2010, University of Twente: Netherlands.
- [2] Colonia, R., et al., *Síntesis y caracterización estructural y morfológica de nanopartículas de ZnO₂ asistido con UV para aplicaciones bactericidas.* Tecnia, 2013. **23**(1): p. 17.
- [3] Cegarra, J., P. Fuentes, and J. Velldeperas, *Maquinaria de Tintura por Fulardado, in Fundamentos científicos y aplicados de la tintura de materias textiles.* 1981, Cátedra de tintura y estampación de E.T.S.I.I.T: España. P. 241-277.
- [4] Carmen Uribe V., D.M.T., Elsa Roca M., Marco Brañez S., L. Esmeralda Román M., Jessica Alvarez A., Vanessa Martínez R., José L. Solís V., Mónica M. Gómez L., *Obtención de textiles bactericidas.* Mundo Textil, 2014. **127**.
- [5] Colonia, R., J.L. Solís, and M. Gómez, *Bactericidal, structural and morphological properties of ZnO₂ nanoparticles synthesized under UV or ultrasound irradiation.* Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology, 2013. **5**(1): p. 015008.
- [6] Costa, M.R., *Las Fibras Textiles y su Tintura* 1990, Lima: Nencatacoa.

Un modelo multifractal simplificado para flujos de tráfico autosimilares

Ginno Millán

Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

Este artículo propone un nuevo modelo multifractal, con el ánimo de proveer una posible explicación al fenómeno de localidad que aparece en la estimación del exponente de Hurst en series temporales estacionarias de segundo orden, representativas de los flujos de tráfico autosimilares en las actuales redes de computadoras de alta velocidad. Analíticamente se demuestra que este fenómeno se

presenta cuando los flujos se componen de diversos tipos de tráficos con diferentes exponentes de Hurst.

Descriptor: *Autosimilitud, exponente de Hurst (H), fenómeno de localidad, multifractales.*

Monitoreo de Mini Avión no tripulado, para recepcionar información.

Jorge Francisco Arimborgo Díaz

Todo mecanismo y/o construcción dentro de su constitución principal cuenta con una estructura, cuya función es soportar los elementos y componentes, rigidizar la construcción, absorber y transmitir las cargas o solicitaciones que se le apliquen. Dichas estructuras en su constitución deben tener cierta flexibilidad, que permita disipar los esfuerzos aplicados transmitiéndolos a todos sus elementos componentes, disminuyendo así sus esfuerzos internos. Su dinámica debe estar diseñada de manera tal que tampoco exceda los límites mecánicos de su constitución. Todas las estructuras hechas por el hombre poseen las anteriores características y aún más las aeronáuticas, que por su condición deben, además de ser muy livianas, cumplir con todo lo anterior de manera rigurosa, el desarrollo de las estructuras aeronáuticas ha estado enfocado a las necesidades de espacio interno y la velocidad. Desde el vuelo de la primera máquina, hasta, hoy la aviación ha evolucionado en todos sus aspectos y casi siempre se encuentra a la vanguardia de la tecnología, pues es un campo de la ingeniería que involucra muchos aspectos relacionados con las personas, tanto en su operación como en su aplicación, por lo que dicha tecnología siempre debe evolucionar para brindar mayor seguridad y comodidad, siendo un hecho que el empleo de materiales de alta tecnología en la aviación no se ha dejado atrás, al igual que la optimización en el diseño de sus estructuras, para hacerlas más livianas y más fuertes con el empleo de estos nuevos materiales. Así se detallará el funcionamiento de las alas como antenas transmisora y receptora respectivamente siendo base de la función principal de este aparato.

Descriptor: *aviónica, telemetría*

Efecto del transporte público sobre la red de transporte de una ciudad en desarrollo

Manuel J. Martínez¹, y Athanassios K. Bladikas²

¹ *Consultor Profesional² Interdisciplinary Program of Transportation, New Jersey Institute of Technology, USA*

This paper calculates the effect of transit flows over the performance of the urban transportation network of a developing city, the case of Lima-Callao in Peru. DYNASMART, a dynamic traffic assignment model, is used to collect measures of performance for every hour of the typical working day. It was found that, transit flows in common traffic reduces the performance of the transportation network in between 12 to 25 percent. It was also found that a small effect is caused when an additional Bus Rapid Transit project is considered. Secondary and additional performance indicators are examined with similar results. Fuel consumption and pm10 emissions are measured. Average speed is calculated by time of the day and for 4 major road facilities

Key words: *transportation, pollution*

Programas Didácticos para Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos y Aplicaciones Fundamentales en Ingeniería Electrónica

Arturo J. Miguel de Priego Paz Soldán

Los estudiantes de ingeniería requieren una base matemática sólida para entender la ciencia detrás de la tecnología y desarrollar habilidades de diseño práctico y efectivo. Sin embargo, el nivel matemático de los estudiantes peruanos es decepcionante de acuerdo a los reportes de evaluación de PISA y ello impacta en el desempeño académico de los estudiantes de ingeniería en las universidades peruanas. Específicamente en ingeniería electrónica es importante entrenar y desarrollar habilidades de abstracción matemática y razonamiento lógico para especificar, diseñar, construir y optimizar circuitos (hardware) y programas (software) para sistemas electrónicos de procesamiento de señales analógicas y digitales en varios tipos de aplicaciones prácticas (comunicaciones, control, automatización). En este contexto, se han diseñado unos programas interactivos y didácticos que pueden ser aprovechados por los profesores y estudiantes en el aula universitaria para ayudar a asimilar la matemática y la tecnología detrás de la ciencia e ingeniería electrónica.

Un Programa de Teoremas Básicos de Circuitos Eléctricos permite analizar circuitos esquemáticos típicos para descubrir y comparar propiedades fundamentales de los circuitos eléctricos: principio de superposición, ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, teorema de Thévenin, teorema de Norton y transferencia de potencia. Los estudiantes pueden tomar los datos desde voltímetros, amperímetros y curvas de respuesta para determinar las relaciones matemáticas entre parámetros, entradas y salidas de los circuitos.

Un Constructor Virtual y Simulador Lógico para el Descubrimiento y Diseño de Circuitos Digitales con Enfoque en Proyectos de Ingeniería permite construir y simular circuitos digitales empleando modelos lógicos de circuitos integrados estándares, de aplicación específica, circuitos programables, diagramas esquemáticos y diagramas de flujo. Los circuitos pueden dibujarse y simularse con escenarios virtuales. El programa ayuda a aprender conceptos y métodos de diseño desde diferentes perspectivas tecnológicas y facilita el aprendizaje basado en indagación científica y proyectos de ingeniería. Versiones previas de este son utilizadas en varias escuelas, institutos y universidades alrededor del mundo [1].

Un Analizador de Respuesta en Frecuencia y en el Tiempo de Funciones de Transferencia de Sistemas Lineales Continuos Invariantes en el Tiempo permite analizar rangos de estabilidad, márgenes de fase y de ganancia, compensadores y respuesta en el tiempo. El usuario especifica la entrada, PID, control, planta y sensor de realimentación puede observar la gráfica del lugar de raíces, los diagramas de Bode, Nyquist y Nichols, y la respuesta temporal. Los polos y ceros del control y del sensor pueden modificarse con el ratón en la ventana del lugar de raíces y las otras gráficas se actualizan automáticamente. Esta aplicación facilita la comprensión de las relaciones entre las transformadas de Laplace y las señales electrónicas.

Descriptor: *aprendizaje basado en indagación, aprendizaje basado en ingeniería, sistemas digitales, sistemas de control*

Referencias

- [1] Simulador de Circuitos Digitales,
www.tourdigital.net/SimuladorTTLconEscenarios.htm

Metodología para el diseño de una planta solar fotovoltaica de 15 MW con conexión a red en Motupe

Sharon Gladys Vera Cubas

Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

En la sociedad actual se está visualizando el gran y acelerado crecimiento del consumo energético, la mayoría de nuestras centrales abastecedoras de energía son hidroeléctricas, estas utilizan para la producción de energía un recurso natural no renovable muy importante para la raza humana (el agua), el cual corre gran peligro de agotarse. Ante esta desalentadora perspectiva y la insuficiencia de abastecimiento de energía presentada en el Perú, es necesario que este comience a tener otro enfoque viendo de una manera buena y rentable la generación de energía eléctrica a partir de energías renovables, y de ese modo no contaminar el ambiente.

La energía de la cual vamos hacer uso en este proyecto, es el sol; dentro de todo el conjunto de energías renovables que contamos en nuestro planeta, podríamos decir que este es la más amigable con el medio ambiente, debido a su bajísimo impacto medioambiental que produce, considerándose la mejor alternativa.

La energía solar fotovoltaica es la obtención de energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos, siendo estos los que reciben la radiación solar, transformándola en energía eléctrica continua, las cuales por medio de inversores se logran convertir en corriente alterna para ser inmediatamente inyectados en la red eléctrica.

El objetivo de este proyecto es realizar el diseño de una planta solar fotovoltaica de 15MW en Motupe – Lambayeque – Perú, en una primera etapa, partiendo desde el tratamiento de la adquisición de datos solares hasta la conexión a red, también llevándose a cabo los respectivos cálculos que formarán parte de la instalación; con el soporte de un software PVsyst 6.2.4, especializado en brindarnos evaluaciones rápidas de la producción del sistema, además de ser un excelente simulador, con capacidad de brindar cálculos precisos utilizando simulaciones por hora.

La instalación de esta planta solar se realizará en un terreno con espacio libre y adecuado, el cual no presenta ningún tipo de obstáculo que pueda interponerse ni restar eficiencia al proyecto, por lo tanto el proyecto en todo momento tendrá también como objetivo buscar la optimización energética.

De esta manera buscamos amenguar la deficiencia de energía que sufre específicamente el norte del Perú, ayudando a reducir así las emisiones contaminantes y solidarizándonos con nuestro planeta.

Descriptor: *energía solar, energías renovables, algoritmo, simulación, diseño,*

Formulación de un alimento funcional a base de semilla de chia (*Salvia hispánica*)

Saida Cuadros

Universidad Nacional Federico Villarreal

La investigación tuvo como objetivo principal la formulación de un alimento funcional a base de semilla de chía, se desarrolló la formulación en cinco etapas siendo las más resaltantes la determinación de los factores que influyeron en la aceptabilidad

sensorial y la optimización de la formulación a través de la metodología de Taguchi y la Superficie de Respuesta respectivamente. Los análisis se desarrollaron en el Instituto Nacional Pesquero para determinar el contenido de ácidos grasos y en el laboratorio Certilab S.A se realizaron los análisis físico-químicos y microbiológicos.

La metodología experimental se desarrolló en cinco etapas: en la etapa I se obtuvo la formulación preliminar, etapa II se determinaron los factores y los niveles que influyen en la aceptabilidad del producto a través del Método de Taguchi, resultando los ingredientes más influyentes y variables: harina de trigo, harina de chia y sal y se contó con el panel de expertos del “Instituto Superior Tecnológico “Nuevo Pachacutec” para la evaluación del pan. En la etapa III se optimizó el contenido de los ingredientes, se utilizó el diseño Central Compuesto para los tres factores variables resultante de la etapa II. Se eligió como formulación final aquella que maximizó la aceptabilidad sensorial, debido a que el sabor juega un papel primordial en la adquisición de un producto. La formulación que maximizó la aceptabilidad sensorial del producto fue: Harina Trigo (900 g), Harina Chia (100g), Levadura (10 g), Sal (50 g), Azúcar (80 g), Mejorador (30 g) y Agua (350g). En la etapa IV se determinó el grado de aceptación del producto obteniéndose un 88% de aprobación y una capacidad de compra de 67% por parte de los panelistas. En la etapa V se realizaron los análisis físicoquímicos, microbiológicos y el contenido de ácidos grasos en el producto final. Se obtuvieron los resultados por porción de g/100g: sólidos totales (79,26g), humedad(20,74g), proteína(10,10g), grasa(6,65g), cenizas(2,0g), fibra cruda(1,42g), carbohidratos (60,51g), energía total(336,31g) microbiológicos: <10 UFC/g (Mohos), <10 UFC/g (Levaduras), < 3 NMP/g(*Escherichia coli*), ausencia en 25g (*Salmonella sp.*), < 10 UFC/g (*Staphylococcus aureus*) y el contenido de ácidos grasos: saturados(15,63%), monoinsaturados(17,69%) y poliinsaturados(66,36%).

Descriptor: Alimentos funcionales, semilla de chia, ácidos grasos poliinsaturados, formulación, pan

Evaluación de la eficiencia de una caldera para generar energía eléctrica a partir de cascarilla de arroz en un molino en Lambayeque

Alejandro Segundo Vera Lázaro

Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Hoy en día la energía eléctrica es una necesidad de la cual no podemos prescindir y que va en aumento, sobre todo en el sector industrial el cual crece debido al crecimiento económico de nuestro país. Por este motivo hay que conseguir generar energía de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente a largo plazo. El problema específico es reducir el costo energético del molino “Molinera Industria Agraria Latino” mediante la implementación de una caldera para la generación de energía eléctrica, usando como combustible la cascarilla de arroz que tiene un poder calorífico inferior mucho mayor que el bagazo, el cual es usado en los ingenios azucareros del norte del Perú con gran éxito. Con la implementación de esta caldera no solo se brindaría energía eléctrica al molino, sino también se reduciría la contaminación ambiental producida por la quema artesanal de pajilla de arroz. Es importante mencionar que 55 kilos es el consumo de arroz per cápita de los peruanos, uno de los más altos de Sudamérica. El Ministerio de Agricultura refiere que mensualmente se consumió en promedio 168.250 toneladas y la producción nacional supera las 2 millones de toneladas y que cada año se va incrementando. Lambayeque

es el tercer productor de arroz del Perú y cuenta con más de 80 molinos dedicados a esta labor, los cuales necesitan energía eléctrica para su funcionamiento y el aprovechamiento de la cascarilla de arroz como combustible permitirá establecer una metodología de una evaluación de la eficiencia de la caldera para posteriormente diseñarla y poder usarla en otros molinos de los diferentes departamentos del Perú. Se utilizará una metodología basada en los porcentajes de cada elemento que componen la ecuación de la cascarilla en la combustión, el cálculo de los calores específicos basado en la expansión de Taylor para minimizar errores y todas las pérdidas que sufre la energía térmica para luego transformarse en eléctrica.

Descriptor: *energía, algoritmo, modelamiento.*

Aplicación de la ingeniería financiera en proyectos de inversión para reducir la brecha de infraestructura física nacional

Pedro Arroyo Gordillo, Mario Rojas Delgado

Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima

Introducción.- La base de esta ponencia es la investigación titulada “Aplicación de la ingeniería financiera en proyectos de inversión para reducir la brecha de infraestructura física nacional”, aprobada y patrocinada por el Instituto de Investigación Científica de la Universidad de Lima para el año académico 2014.

Objetivo General.- Aplicación de la ingeniería financiera para reducir la brecha de infraestructura física nacional, mediante modelos de financiamiento innovadores, para elevar el nivel de competitividad, lograr desarrollo económico sostenible e inclusión social en el Perú.

Objetivos Específicos.- 1) Determinar el rango de magnitud de la brecha de infraestructura física actual en el Perú. 2) Estimar el nivel de inversiones privadas-públicas aunado a los modelos de titulización de activos financieros, que permita reducir la brecha de infraestructura física en el Perú. 3) Identificar los recursos de financiamiento con la finalidad de atender los requerimientos de inversión de los proyectos regionales a nivel nacional. 4) Plantear modelos de financiamiento innovadores para la mejora continua de los proyectos regionales en el Perú. 5) Aplicar modelos de financiamiento innovadores en el marco de la normatividad jurídica y reglamentos vinculados al sector financiero nacional. 6) Vincular los aspectos sociales con la formulación de los proyectos de inversión de infraestructura física en el Perú.

Metodología.- La línea base son los resultados de las investigaciones del año 2012 sobre inversión y rentabilidad en la industria acuícola [1], y del año 2013 sobre modelos de financiamiento en la industria acuícola-pesquera, incluyendo infraestructura física [2]. La metodología consiste en plantear la investigación; relacionando los objetivos, las preguntas, las etapas, las actividades, y cronología del trabajo. Se ha recopilado y revisado fuentes de información secundaria, publicaciones periódicas acreditadas, información de entidades oficiales de los sectores involucrados mediante un trabajo de gabinete. Se hacen visitas a infraestructuras físicas existentes, para conocer su estado de situación y verificar condiciones sociales y ambientales, mediante el trabajo de campo. La información seleccionada se contrasta mediante la consulta técnica a expertos y funcionarios del sector y de entidades afines.

Resultados.- La actual brecha de infraestructura física a nivel regional del Perú, aunada a la falta de modelos financieros innovadores, son factores clave que impactan fundamentalmente en la generación de sobrecostos a las organizaciones, y

también limita el acceso a los servicios básicos de la población; afectando la competitividad de los agentes económicos. Estudios realizados por varias organizaciones reconocidas a nivel nacional e internacional estiman que actualmente existe un déficit de infraestructura física de aproximadamente entre 40 000 y 80 000 millones de US\$ [3] y [4]. Los grandes sectores con déficit son: hídrico, saneamiento, transporte, electricidad, hidrocarburos y telecomunicaciones. Para financiar los proyectos que reduzcan la brecha de infraestructura física se recomienda el modelo de titulización.

Descriptor: *Proyectos, Infraestructura, Financiamiento, Titulización.*

Referencias

- [1] Arroyo P., Kleeberg F. (2012) Inversión y rentabilidad acuícola en el Perú. Perú.
- [2] Arroyo P., Kleeberg F., Rojas M. (2013). Formulación de modelos de financiamiento públicos y privados para proyectos regionales acuícolas-pesqueros en el Perú. Perú.
- [3] Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2012); Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones 2012-2016. Perú.
- [4] Apoyo Consultoría (2012). Lineamientos para promover la inversión en infraestructura en el Perú 2012-2016. Perú.

Ciencias de la Educación

Concordancia padres-profesores en la percepción de problemas de conducta y competencia social, y su relación con el estrés parental

César Merino Soto¹, Julio Huaman Arrese²

¹Universidad de San Martín de Porres, Instituto de Investigación de Psicología

²Práctica Privada

La importancia que se le asigna al presente tema tiene por bases, el incremento en la investigación clínica – educativa, enfatizando en el estrés parental y los problemas de conducta de los niños (de 3 a 7 años), ya que a esta edad, es importante intervenir sobre las situaciones que ponen en riesgo la salud mental del adulto. Los problemas en el comportamiento social de niños parecen estar aumentando, lo que se suma a los factores que contribuyen al estrés del padre de familia, que debe de afrontar de la manera más adaptativa otros estresores como la llegada de un niño a la relación de pareja, búsqueda de mejor calidad de vida, etc.

El objetivo del presente estudio es examinar ocurrencia de patrones de conducta problema (externalizante e internalizante) y prosocial de preescolares, desde dos ambientes: la familia y el colegio; y su relación con el estrés de sus padres. Los participantes del presente estudio fueron los padres y profesores de 39 niños (100%) en edad preescolar y primer grado de primaria, en 1 colegio estatal y 3 colegios particulares de Lima Metropolitana. Los instrumentos fueron aplicados a 39 padres de familia y 6 profesores, quienes además eran tutores de los niños. El nivel socioeconómico de los padres estimado en el caso del colegio estatal y uno de los colegios privados era bajo, mientras que en los colegios privados restantes era medio. El promedio de niños por aula era de 8 aproximadamente. La edad promedio fue de 5 años y 3 meses.

Planteamos la hipótesis que el mismo tipo de conductas evaluadas por los padres y profesores de los niños, deberían correlacionarse moderadamente; segundo, que los problemas de conducta deberían mostrar baja correlación debido que son diferentes

tipologías de conducta. Estas hipótesis no corroboradas anteriormente en nuestro medio; finalmente, los problemas de conducta externalizante influenciarán será el estresor más fuerte sobre la experiencia de estrés en los padres. Por medio de la Escala de Estrés Parental (PSS; Berry & Jones, 1995), se evaluaron dos áreas del estrés parental (Recompensas y Estresores); y mediante la Escala de Evaluación de Problemas de Conducta y Comportamiento Social (SCBE-30; LaFreniere & Dumas, 1996), se evaluaron dos áreas de conducta problemática (Externalizante e Internalizante) y una prosocial (Competencia social). El SCBE fue llenado por profesores y padres de familia, mientras que PSS fue llenado sólo por los padres. Los resultados indican que en primer lugar, hallamos que ambos instrumentos dan información precisa para la presente investigación. En segundo lugar, la percepción de profesores y padres de familia concuerdan moderadamente en los mismos patrones de conducta, sugiriendo que el comportamiento social y problemático de los niños no es generalizable entre el contexto escolar y familiar, sino más bien parcialmente consistente. Este grado de concordancia varía, sin embargo, de acuerdo al tipo de conducta: hubo más concordancia en las conductas de tipo internalizante, moderada en las conductas externalizante, y baja en las conductas prosociales. Esto sugiere que el comportamiento tímido, retraído y ansioso parece ser más estable entre los contextos que la conducta disruptiva, y ambos más estables que la conducta prosocial. Este resultado confirma la primera hipótesis. La segunda hipótesis no fue corroborada, pues la relación entre los tipos de conducta fue levemente moderada, indicando que los niños parecen mostrar ambos tipos de conducta internalizante y externalizante. Finalmente, la tercera hipótesis no fue corroborada, pues las conductas de tipo prosocial covariaron más con los estresores y recompensas percibidas por el padre de familia.

Descriptor: *conducta, niños, evaluación, estrés*

El perfil ideal del profesor de educación secundaria

Gwendolyne Darony, Jessica Avila

Universidad Nacional de Trujillo

En nuestro sistema educativo podemos observar un cierto grado de desmotivación entre los alumnos de educación secundaria que va a influir en su desempeño en el curso. Los docentes al diseñar las sesiones de aprendizaje saben lo que deben esperar del alumno al final del trimestre tanto en el área actitudinal como en los aprendizajes esperados. Sin embargo, no siempre el profesor puede determinar el comportamiento de todos los alumnos y lo que llegarán a aprender ya que existen factores como la nutrición, ambiente familiar y aspectos socioeconómicos que deben ser tomados en cuenta. A pesar de ello, el profesor puede tener en cuenta las cualidades que los alumnos de acuerdo a su edad y sexo esperan de él, y basarse en dichos criterios para facilitar su labor docente y mejorar su desempeño en el aula logrando una enseñanza efectiva.

Es por ello que el presente trabajo de investigación titulado “El perfil ideal del profesor de educación secundaria” tuvo como objetivo obtener un enfoque acerca de la percepción actual de los estudiantes de educación básica regular sobre cómo debe ser el perfil del profesor ideal. Este proyecto nos permitió evaluar dos aspectos que se esperan del docente: La apariencia física y su personalidad, y la capacidad académica. Para aclarar esta percepción de este profesor ideal, nosotros utilizamos la técnica de la encuesta como instrumento para recopilación de datos y también

entrevistas a nuestros sujetos de experimentación, algunos alumnos de educación secundaria de la ciudad de Trujillo. Los resultados obtenidos señalan el interés por un profesor joven, que, sin importar el aspecto físico, muestra respeto por ellos, domina su materia y aplica una metodología dinámica y motivadora mediante el uso de TICS y clases prácticas, y que además facilita la continuación del aprendizaje más allá de las horas pedagógicas en el salón de clases.

Descriptores: *Profesor, alumnos, educación secundaria.*

Propuesta de Plan de Contingencia en Seguridad de Tecnologías de Información para las Instituciones Educativas Nacionales de Paita

Javier Eduardo Jaramillo Atoche

El presente proyecto tecnológico denominado: "Propuesta de Plan de Contingencia en Seguridad de Tecnologías de Información para las instituciones educativas nacionales de Paita", está orientado a la seguridad física y lógica de las Tecnologías informáticas. Es por ello que el Plan de Contingencia, se realiza en 8 fases que son: La Planificación, Identificación de Riesgos, Identificación de Soluciones, Estrategias, Documentación del Proceso, Realización de Pruebas, Implementación y Monitoreo. La metodología propuesta es la metodología del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) para planes de Contingencia y Seguridad Informática.

A lo largo del presente proyecto tecnológico se logró reducir las amenazas físicas como lógicas que ponían en riesgo los equipos de cómputo, y gracias al plan de contingencia propuesto se pudo continuar con las actividades y procesos que se en un colegio nacional de Paita. El proyecto se desarrolló en la Institución Educativa Nacional Nuestra Señora de las Mercedes, con una población estudiantil de más de 2000 alumnos. Dicho proyecto servirá como sustento tecnológico para que los demás colegios nacionales del puerto lo acojan en sus respectivas aulas de innovación tecnológicas o centros de recursos tecnológicos.

Descriptores: *Metodología INEI, Plan de Contingencia, Seguridad, Tecnologías de Información, Seguridad Física, Seguridad Lógica, Análisis de Riesgos.*

Aplicaciones didácticas del Kirigami en el aprendizaje de idiomas

José Luis Castillo Córdova

Universidad Privada del Norte, Sede Los Olivos

La aplicación del kirigami educativo (recorte de papel) como medio y material educativo se desarrolló inicialmente en la educación básica regular. Surgió como técnica con el nivel primario (1990), usándose con éxito en los programas de PLANCAD, INFOESCUELA y PLANCGED del Ministerio de Educación. En la actualidad se han desarrollado estrategias y materiales educativos para inicial, primaria, secundaria y formación Universitaria.

Desde el año 2010 se viene aplicando estrategias de kirigami en el nivel universitario, inicialmente en el curso de tutoría, luego en la carrera de Arquitectura, usándose en el momento de motivación, durante el desarrollo de la sesión o en la fase de metacognición.

Un factor importante de su éxito es su condición de novedad ante los alumnos universitarios, hecho que demuestra falencias del desarrollo de habilidades básicas de recorte a lo largo de la educación básica regular.

El kirigami ha sido aplicado como apoyo en el aprendizaje de idiomas desde el año 1995, cuando se desarrollaron las separatas de “animales de la selva peruana”, en castellano y ashaninka. como parte de los talleres de PLANCAD en la provincia de Satipo.

Se aplicó en el verano 2014, como kirigami 1[1], a través de la misma experiencia de recorte como estrategia educativa, realizando durante todo el proceso de creación y uso de las figuras recortadas un análisis metacognitivo. Se aplicó el kirigami como elemento de apoyo en el proceso de aprendizaje de inglés y portugués en la escuela de idiomas de la UCV – Los Olivos.

Como kirigami 2 (papel en movimiento) se aplicó a través del uso de los maquimedios, especialmente los organizadores dinámicos [2], para el desarrollo de la expresión oral. Como kirigami 3 (recorte de papel tridimensional) se usó para desarrollar propuestas de libros objeto, propuesta desarrollada en Satipo y en la sierra de Huaral.

La última experiencia realizada fue en mayo del 2014, brindando talleres en Santa María de Nieva, en el “Foro por la primera infancia” desarrollado en Condorcanqui, con profesores nativos, brindándoles estrategias y materiales educativos para el aprendizaje de las lenguas awajun y wampís, como parte de la propuesta bilingüe intercultural. Gracias a la acogida de la propuesta del kirigami, se recibió una invitación para repetir el taller con la población indígena maya, en Puebla, México.

En conclusión, el uso del kirigami ha demostrado su eficacia como material educativo en el aprendizaje de idiomas.

Descriptor: educación, formación universitaria, idiomas, educación bilingüe, materiales educativos, creatividad, papel, origami, kirigami

Referencias

[1] J. Castillo. “Kirigami y Maquigami”. (2004) pag. 60.

[2] Revista ECI 2004. Volumen 1. Pag. 49.

Realidad y Perspectiva en la Gestión de Laboratorios de Ciencias Escolares (Caso I.E. 2086 “Perú – Holanda”)

Mario Rios Quispe

Centro Langle C y T para las Américas. Laboratorio de Ciencias I.E. “Perú – Holanda”

Los laboratorios de Ciencias de los colegios, deben representar una de las unidades estratégicas de trabajo en el tema de ciencia tecnología y ambiente (CTA) y a su vez debe perfilarse como unidad emblema de todo lo que se refiera a educación científica toda vez que está inserto en las actividades de trabajo de los profesores de CTA.

Las escuelas públicas que poseen laboratorios de ciencias adolecen de una serie de problemas que en muchos casos obedecen a un problema sistémico – estructural que es de difícil solución desde perspectiva de la escuela [1]

Uno de esos problemas recurrentes es la carencia de instrumental e insumos de laboratorio lo cual se expresaría en una desventaja competitiva de aquellos que si lo tienen y por tanto con menores posibilidades inserción en el mercado laboral moderno que requiere del trabajador del siglo XXI una serie de competencias fácticas, específicamente de manejo de equipos e instrumentos. [2]

Sin embargo el más grave problema es la precariedad de trabajo del personal de laboratorio (auxiliares de laboratorio) que aumentado al desinterés del MINEDU en capacitarlos y potenciarlos en el trabajo científico educativo sostenido; más bien, centran en el llamado cumplimiento de funciones “velan por el uso y conservación e inventario de equipos e instrumentos de laboratorio” [3] lo que agrava más la

precariedad del conocimiento científico tecnológico por parte de los docentes pues en estos últimos tiempos los docentes sienten una presión abrumadora de todo lo que deben cumplir con respecto al nuevo diseño curricular que se plasma en las llamadas rutas de aprendizaje pero que desde la perspectiva del trabajo en ciencia escolar consideramos que estas llamadas rutas harán más larga las rutas hacia el aprendizaje de ciencias [4]. Todo esto pone en cuestionamiento la real importancia y trascendencia de los laboratorios escolares y su dinámica en la escuela.

Desde el campo de la gestión educativa y el aporte de los cuerpos directivos hay que decir que es muy escaso porque se centra en lo que es infraestructura y gastos corrientes por desperfectos, rotura de carpetas etc. Lo que desvía el centro de atención y la prioridad que deben tener los talleres en general como mecanismo de soporte al trabajo educativo en general [5], esto consideramos se debe hay que débil opinión de lo que significa hoy ciencia y tecnología para la sociedad y la posibilidad de ser un país emergente tan igual como los dragones y tigres del Asia.

Al respecto la experiencia en trabajo con laboratorios escolares desde el marco de la gestión me ha permitido establecer algunas salidas al problema con el lema de “reforzar la ciencia en la escuela no solo es necesario sino urgente por dos razones básicas, la primera como una cuestión de nación hacia la competitividad y al alta tecnología, la segunda por la salida a la condición de pobreza de muchas familias que gracias a la formación de profesiones en ciencias y para las ciencias ayudaría a reducir las brechas de pobreza” [1].

Podemos finalmente establecer las siguientes interrogantes:

¿Qué hay de las manos que hacen la ciencia?

¿Qué hay de la educación masiva en ciencias?

¿Qué hay de las experiencias en la cual los científicos interaccionan con los estudiantes, profesores y auxiliares de laboratorio?

Una salida es apuntalar todo esfuerzo de hacer ciencia en los colegios, lo es el caso de profesores de CTA que convocan a entendidos en los temas de la ciencia para poder dar mayor profundidad y versatilidad al curso y a la función del laboratorio. [6]

Trabajar con los mejores estudiantes de ciencias para no solo formar el club de ciencias sino también para desarrollar seminarios y talleres (Club de Astrobiología)

Publicación activa en las redes sociales como una repercusión del trabajo en el laboratorio, en función por ejemplo a los problemas locales en la comunidad (ejemplo:

Proyecto: Promoción de la salud)

Rediseño del trabajo en laboratorios escolares en el sentido de trabajar en sesiones demostrativas (**SD**), sesiones simples (**SS**), sesiones conferencias (**SC**), sesiones de videos (**SV**) y prácticas de laboratorio (**PL**) en algunos casos se trabajará en prácticas integradas (**PI**).

Referencias

- [1] RIOS QUISPE, Mario; El currículo bajo un enfoque de la Sociedad del Conocimiento
- [2] RIOS QUISPE, Mario; La Problemática educativa Peruana Actual en el Marco de la Competitividad: <http://www.webnode.es>
- [3] Manual de funciones del Auxiliar de Laboratorio; SITACE – UGEL 04
- [4] RIOS QUISPE, Mario; Mas Allá de las Rutas del Aprendizaje, disponible en internet.
- [5] RIOS QUISPE, Mario; Herramientas de Gestión Moderna y su Contribución a la Educación
- [6] RIOS QUISPE, Mario; informe de Laboratorio de Ciencias 2013, I.E. “Perú – Holanda”, Propuesta para la Optimización de la Gestión en los Laboratorios

de Ciencias. Dirección de Educación Superior. MINEDU (Coautoría)

Técnicas para el diagnóstico de los estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples y desarrollo de la madurez mental en estudiantes del 3er, grado de secundaria de la red educativa nº 10-ugel nº 05 san juan de lurigancho

José Pastor Chávez Mego
Universidad César Vallejo (Sede Lima Norte)

En las décadas del 40 al 60 del siglo XX se aplica en el Perú el Diseño Curricular en base a la nueva corriente de la **Educación Activa**; preparando a los profesores en los centros de formación magisterial con las herramientas Psicopedagógicas suficientes para la evaluación del rendimiento académico del escolar. Se implementa los departamentos de Psicopedagogía en cada Institución Educativa, conocidas como centros de educación primaria y secundaria. Esto se refuerza con el desarrollo de la Tecnología Educativa de los objetivos en base a la Educación Especial. Pero a partir de la década del 90 del siglo pasado se cambia el paradigma del Sistema Educativo peruano en función al Constructivismo y se deja a un lado la Educación Especial y por ende la formación de profesores para tal modalidad educativa.

Desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje técnica y científicamente significa evaluar constantemente el desarrollo de las habilidades básicas del educando en cada grado escolar; así como los estilos de aprendizaje e inteligencias y el desarrollo de la madurez mental que presentan al inicio y término de un período educativo.

Por las razones expuestas, **existe la necesidad urgente de ofrecer a los** profesores las técnicas e instrumentos que permitan realizara el diagnóstico del desarrollo de la madurez mental, así como de los tipos de aprendiza e inteligencias múltiples de los educandos en los niveles: primaria y secundaria de la educación básica regular aplicando en el aula los instrumentos psicopedagógicos manejables por cada docente Es por ello que el problema se formula de la siguiente manera.

¿Qué tipo de instrumentos psicopedagógicos permiten realizar el diagnóstico de los estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples y desarrollo de la madurez mental en los estudiantes del nivel secundaria para la práctica eficiente de la enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los fundamentos de la Psicopedagogía y Neuroeducación

Análisis de algunos obstáculos y errores en el aprendizaje del concepto de función en los estudiantes de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac

Alejandro Manuel Ecos Espino
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Av. Arenas121, Apurímac, Perú.

El concepto de función es muy importante en la formación de los futuros profesionales de nuestra universidad, ya que su adecuado aprendizaje les permitirá modelar diferentes situaciones de la vida real y trabajar sin muchas dificultades con conceptos más avanzados que hagan uso del él. La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar algunos obstáculos y errores que manifiestan los estudiantes de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac en relación al uso de las diversas representaciones del concepto de función. Para ello, se tomó como marco teórico de referencia y de análisis, los lineamientos propuestos en la Teoría de las Representaciones Semióticas de Raymond Duval. Dada la necesidad de analizar

cualitativamente las respuestas de los estudiantes, la recopilación de la información se realizó a través de la aplicación de un cuestionario con 9 preguntas abiertas, las cuales fueron construidas para que el estudiante muestre su forma de abordar los diferentes registros de representación del concepto de función. Los resultados obtenidos revelan que prevalece en los estudiantes la concepción de función como una ecuación, y que hay un mejor desempeño cuando trabajan con una expresión algebraica a la cual pueden evaluar. Cuando trabajan en otras formas de representación, muestran dificultades para llevar a cabo coordinaciones y conversiones. Se identificó el obstáculo de tipo epistemológico y cognitivo relacionado a la consideración de que una función debe estar escrita a través de una sola expresión algebraica; y el obstáculo didáctico de la no reversibilidad de la conversión que no les permite efectuar conversiones en sentido contrario. Los errores encontrados se refieren a la asociación de una función con una fórmula o una curva regular, y evaluación que se hace de ésta en base a la similitud que puedan tener con otras funciones tipos.

Descriptor: *Obstáculo, error, función, representación*

Nivel de conocimiento de la estimulación temprana en las madres cuidadoras del programa Wawa Wasi en el contexto de Abancay

Zoraida Rocío Manrique Chávez, Alejandro Manuel Ecos Espino, Pascual Ayamamani Collanqui

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac

El presente estudio es de tipo descriptivo, de corte transversal, que tiene por objetivo “evaluar el nivel de conocimiento de la estimulación temprana que tienen las madres cuidadoras del Programa de Wawa Wasi en el contexto de Abancay”; por lo que el diseño es descriptivo simple. La investigación parte del supuesto de que “el nivel de conocimiento de la estimulación temprana que tienen las madres cuidadoras del programa de Wawa Wasi en el contexto de Abancay es poco aceptable”, considerando que las madres cuidadoras a las que se alude, según imaginario aproximativo y empírico previo, tienen una base muy limitado de conocimiento sobre la estimulación temprana. Para la comprobación empírica del supuesto teórico, se recurrió a la aplicación de un cuestionario, que permitió recolectar información sobre el nivel de conocimiento de la estimulación temprana de las madres cuidadoras del programa de Wawa Wasi en el contexto de Abancay; instrumento que fue aplicado a una muestra de 56 madres cuidadoras, cuyos resultados a las que se arribó son poco aceptables, puesto que: en el área motriz, el nivel de conocimiento sobre estimulación temprana es de 2,4, en lo socioemocional 2,3, en lo cognitivo, 2.5 y en lo que respecta a comunicación 2,5; situación que muestra limitaciones.

Descriptor: *Estimulación temprana, madres cuidadoras*

Diagnóstico de la práctica investigativa de la escuela de postgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú. Caso: Unidad de Ciencias de la Educación.

Julio César Carhuaricra Meza¹, Tito Armando Rivera Espinoza², Livia Cristina Piñas

Rivera³, Nicomedes Teodoro Esteban Nieto⁴

^{1 y 2} *Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión*

^{3 y 4} *Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle*

El acto investigativo es un proceso social y no individual, el docente que no investiga no puede construir mentes sanas, abiertas, críticas y auto reflexivos. Por lo que se concibe la investigación, como una herramienta fundamental para la transformación de la realidad” [1]. En la actualidad, uno de los imperativos en el quehacer de las escuelas de postgrado es la de “formar investigadores del más alto nivel en los campos de las ciencias, tecnologías y humanidades. De esa manera contribuir significativamente en el desarrollo de la región y del país” [2]. Ahora bien, las ciencias de la educación no escapan a ésta dinámica, hecho que nos ha motivado a realizar el trabajo de investigación cuya interrogante fue: ¿Cuáles son las principales características de la práctica investigativa de la escuela de postgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú. Caso: Unidad de ciencias de la educación? En ella se pretende analizar y explicar los temas desarrollados; paradigmas; tipos y diseños; resultados; conclusiones y recomendaciones de los estudiantes de maestría y doctorado. Se ha tomado como unidad observación el libro: “Compilación y publicación de tesis de las maestrías y doctorados de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco – Perú” [3]

Descriptor: *Práctica investigativa expresada en las tesis de maestrías y doctorados en ciencias de la educación.*

Referencias

- [1] JARA B, Rafaela (2012) Formación de investigadores en el contexto universitario. En <http://rafaeladelcarmenjaraguevara.blogspot.com/>.
- [2] UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN. Escuela de Postgrado (2014) Prospecto de admisión 2014. Cerro de Pasco – Perú. P. 5
- [3] CARHUARICRA MEZA, Julio César y Otros (2014) Compilación y publicación de tesis de las maestrías y doctorados de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú. Gitisac Grafica. Lima – Perú.

Instrumentos de evaluación en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas Estatales de la provincia de Huancayo

Nicole Púñez Lazo

Universidad Nacional del Centro del Perú

La presente investigación titulada “Instrumentos de evaluación en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas Estatales de la provincia de Huancayo”-2009, tuvo como objetivo general determinar en qué medida los instrumentos de evaluación influyeron en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación en el nivel secundario de la provincia de Huancayo. Para ello, se propuso la siguiente hipótesis: Los instrumentos de evaluación influyen significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas Estatales de la Provincia de Huancayo.

Por otro lado, sabemos que se están dando grandes cambios en el sector educativo, sobre todo en la Educación Básica Regular y las capacitaciones y actualizaciones que se vienen dando son muestra de que los docentes poseen un marco teórico y la experiencia sobre evaluación. Sin embargo, aún falta conllevar innovaciones que forman parte de la cultura evaluativa y que es necesaria no sólo para enmarcarnos en un enfoque a resultados de las calificaciones, no a la medición sino a la evaluación en sí. De esta manera el presente trabajo analiza los instrumentos más utilizados por el docente y su incidencia en los procesos de aprendizaje del estudiante.

Entre tanto, Lamas nos dice que a pesar de hablar de evaluación formativa, a la hora de definir la “nota o calificación del alumno”, sólo se tiene en cuenta lo que el alumno demuestra en las pruebas escritas, a lo que se agrega, en algunos casos, la “nota de conceptos” que supuestamente y a “ojo” u ojímetro” se adjunta para promediar y obtener la calificación.

La metodología utilizada fue el descriptivo correlacional, incidiendo la importancia del uso de instrumentos de evaluación y su influencia en la parte holística del aprendizaje que es el rendimiento académico de los estudiantes de la provincia de Huancayo. El proyecto presentado es de suma importancia ya que para mejorar los aprendizajes y la calidad de educación, es importante que las herramientas a emplear se encuentren bien elaboradas y ello genere reflexiones y juicio crítico a fin de concienciar la función educativa, la técnica utilizada fue la Encuesta, cuyo instrumento fue un cuestionario y cuyo diseño fue correlacional aplicada a una población de 09 instituciones educativas estatales con carácter técnico Alumnas de 4to educación secundaria de la ciudad Huancayo y cuya muestra estuvo representada por 65 estudiantes de del 4to grado del nivel secundario de la ciudad de Huancayo.

En conclusión, los instrumentos de evaluación sí influyen significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de la provincia de Huancayo, dado que en la encuesta muchos estudiantes incidieron que los instrumentos de evaluación, entre ellas las pruebas escritas, orales y de desarrollo realmente no permitían identificar sus niveles de aprendizaje. Ello revela que los docentes sólo han podido recuperar información cognitiva, se ha podido recuperar información en el aula, más no el aprendizaje íntegro porque no se han podido aplicar instrumentos que profundicen más allá de sus propios saberes o procedimientos como parte de una educación formativa, de ahí que es necesario implementar instrumentos de evaluación más proyectistas, innovadores y del cual la evaluación sirva directamente para el aprendizaje, que sea el estudiante el centro y autorregulador de cómo, cuánto, por qué y para qué está aprendiendo y qué puede hacer con ese aprendizaje significativo, donde la evaluación no forme parte de un deber normativo, sancionador, inquisidor, centralizado, injusto, coercitivo.

Descriptor: *Instrumentos de evaluación, rendimiento académico, instituciones educativas estatales, medición, evaluación para el aprendizaje, rendimiento académico.*

Análisis comparativo de dos métodos de enseñanza de la asignatura de Estadística Aplicada a la Investigación Científica en una Universidad Privada de Lima Metropolitana-2013

Fernando Núñez Vara

Universidad Peruana Las Américas

En nuestro país existen 140 universidades, 89 de ellas son privadas y 51 públicas (ANR), miles de egresados culminan sus estudios universitarios, sin embargo pocos son los que se titulan con tesis. Los factores para que se produzca tal situación son diversos, preparación insuficiente en el desarrollo de un trabajo de investigación, falta de asesores idóneos, falta de recursos e insuficiente aprendizaje de estadística aplicada a la investigación científica, entre otros. El objetivo del presente trabajo de investigación es la comparación de una propuesta pedagógica con empleo de un programa informático de estadística, con la enseñanza tradicional de la asignatura de Estadística aplicada a la investigación en una Universidad Privada de Lima

metropolitana. Para tal fin se conformaron dos grupos, el Grupo Experimental conformada a por 71 estudiantes, provenientes de dos aulas de estudiantes que trabajan y un aula de estudiantes que se dedican sólo a estudiar, este grupo recibió la enseñanza con empleo del programa informático Minitab 16 y el Grupo Control compuesto por 51 estudiantes que trabajan, que recibieron la enseñanza tradicional de la estadística. Para la evaluación estadística emplearemos la Prueba de t student con un nivel de error del 5%. Se realizaron dos evaluaciones, la comparación de las notas del examen final y el promedio final de los estudiantes de ambos grupos. Los resultados fueron los siguientes, primero se realizó una comparación entre las dos aulas de estudiantes que trabajan con el aula de los estudiantes que sólo se dedican a estudiar, ambos del Grupo Experimental, no se hallaron diferencias significativas tanto en la notas del examen final, como en el promedio final de los 71 estudiantes. Por otro lado también se realizó la comparación entre las dos aulas de estudiantes que trabajan del Grupo Control, no se hallaron diferencias tanto en el promedio del examen como en el promedio. Luego se realizó la comparación entre los Grupos Experimental y Control, tanto en las notas del examen final y el promedio final y se obtuvieron los siguientes resultados: el Grupo Experimental, que recibió la propuesta pedagógica con empleo de TIC's, obtuvo un mayor promedio de examen final frente al Grupo Control, con la enseñanza tradicional, 16.17 vs 12.62 ($P < 0.05$) y con respecto al promedio final, los resultados fueron similares los estudiantes del Grupo Experimental tuvieron mayores promedios finales que el Grupo Control, 13.39 vs 12.14 ($P < 0.05$). Para completar las comparaciones entre ambos grupos, aplicamos la Prueba de Chi cuadrado para determinar si encontramos relación entre los alumnos desaprobados de ambos Grupos y obtuvimos como resultado final que los estudiantes del Grupo Experimental tuvieron un menor número de estudiantes desaprobados en comparación con el Grupo Control que aprendió la materia con métodos de enseñanzas tradicionales de 5 y 18, ($P < 0.05$) de un total de 71 y 51 estudiantes, respectivamente.

Descriptor: *Estadística, propuesta pedagógica, estudiantes universitarios*

Los retos de la divulgación de la ciencia en el Perú

Dennis David Dávila Picón
Institución Portal Ciencias.Pe

Se hace un análisis del estado actual de la divulgación de la ciencia en el país, se detallan algunos aspectos importantes así como sus potencialidades y limitaciones impuestas por los formatos en que se desarrollaron los mayores proyectos: papel, radio, televisión e internet. Se analiza el importante papel que están teniendo las TICs e Internet y se enfatiza en el incremento de la demanda de contenidos de carácter científico. Además, se señalan las nuevas formas de socializar los contenidos, así como el impacto posible de las tendencias actuales en torno a las nuevas métricas, a la apertura de datos e investigación en red. Son la ubicuidad de la tecnología de los teléfonos móviles, las redes sociales, los apps, así como el acceso a libre a los documentos completos, reportes e informes los que están marcando la tendencia global.

Descriptor: *Divulgación, ciencia, Tics, Internet, Redes sociales, datos abiertos.*

Aprendizajes pertinentes y de calidad

María Carolina Trujillo Sáenz
*Dpto. Física Interdisciplinaria / Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional
Mayor de San Marcos*

Los docentes de universidades públicas o privadas, no debemos continuar aislados del vecindario –las instituciones educativas– y Visitar al Vecindario, a los maestros de: Educación Inicial, de Educación Básica Regular (EBR): Primaria y Secundaria e Institutos Superiores, es tarea permanente que podemos realizar. Somos los Físicos de Carrera quiénes debemos “Hacer Amigable la Física”, desarrollando nuestra amistad académica con los profesores, aplicando el método Investigación – Acción y coincidir: “Supone un diálogo con otros profesionales. En la medida en que el profesorado trata de poner en práctica sus valores profesionales mediante la INVESTIGACIÓN-ACCIÓN, se hace responsable de los resultados ante sus compañeros. La responsabilidad se expresa en la elaboración de expedientes que documenten los cambios habidos en la práctica y los procesos de deliberación y reflexión que dan lugar a esos cambios” [1].

Las Ferias de Ciencias, los profesores de CTA “Ciencia, Tecnología y Ambiente”, laboratorio, biblioteca y textos que usan, y los de Física-Matemáticas que en reducido porcentaje dan el curso de Física en el 5to.grado, pues el techo presupuestal es para los profesores de Biología y Química. Se ha visitado un centro educativo I.E. Nro. 1168 “Héroes del Cenepa” (Cercado de Lima) y a las cinco semanas, mes de mayo 2014, hemos uniformizado criterios sobre temáticas de Física con experimentos que han establecido accionar con un renovado entusiasmo. Los programas con alta aceptación y instalados en las instituciones universitarias es el PSSC, que permanecen aportando un nivel de aprendizaje científico que deberá direccionarse en la EBR con graduación de aprendizajes estableciendo La Física Mediante Experimentos. “Hacer hipótesis sobre cuáles han sido los elementos fundamentales, decisivos que han facilitado la consecución de los resultados para ponerlos en práctica y mejorar los procesos educativos” [2]. La programación con temas de nivel universitario serán retirados, tales como: Errores en mediciones, cifras significativas, se reducirá a lo fundamental conversiones de unidades y notación científica, se establece avanzar los temas centrales de la física con experimentos en laboratorio y experimentos magistrales de motivación y aprendizaje puntual. Los equipos para “nivel universitario y secundaria avanzada” serán mostrados y explicados por los expositores los alumnos en las Ferias de Ciencias del Conocimiento y los Experimentos, así este activo fijo motivará la cultura de las Ciencias Físicas en centro educativo que es Tener Cultura en Física como un objetivo de la educación peruana, que proponemos.

En el presente año el Ministerio de Educación ha enviado una gran caja de experimentos para los niños de Educación Inicial del I.E.I Nro. 088 “NIÑA MARIA” (Complejo Municipal Asistencial Infantil – COMAIN, “Casa de los Petisos”, Lima) el apoyo brindado a la maestra de la sección de 5 años. Ella realizará con sus pequeños el tema de Mezcla: fenómeno físico, reversible usando los envases, embudo, colador y materiales frejoles, arena, azúcar y agua.

Referencias

- [1] Antonio García-Carmona. Departamento de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla, España. LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: UN ESCENARIO IDÓNEO PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO. Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol. 3, No. 2, May 2009.

<http://www.journal.lapen.org.mx/>.

- [2] Montse Tesouro Cid; M. Dolors de Ribot i Mundet; Ingrid Labian Rocas; Ester Guillamet Puigvert; Adriana Aguilera Rodà. MEJOREMOS LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 42/1 – 25 de febrero de 2007. Universidad de Girona, España. URL. <http://es.scribd.com/doc/892540/Ensenanza-aprendizaje>.

Investigación y evaluación educacional en el desarrollo de capacidades

María Isabel Núñez Flores

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

El estudio se propone analizar la relación de la investigación y la evaluación y su efecto en el desarrollo de las capacidades investigativas, en los alumnos del Taller de Investigación II, que corresponde al 8º ciclo de la Escuela académico profesional de Educación de la Facultad de Educación y de los alumnos del Seminario de investigación Social IV, del 8º ciclo de la Escuela de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales, de la UNMSM. Se enfoca la investigación como un fin y una de las funciones más relevantes y ponderadas de la educación superior, aunque contradictoriamente es menos su práctica formal, pues, cuenta con insuficientes recursos y exige una formación teórico-práctica metodológica, rigurosa y un trabajo constante con la realidad, que sufre cambios por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en la producción de conocimientos, herramientas y en el modo de operar.

Siendo, la evaluación un proceso y un producto de la acción educativa continua, sistemática, objetiva, consustancial al proceso de enseñanza-aprendizaje, se constituye en un eje en la valoración, estimación, medición e interpretación de los objetivos alcanzados y de los objetivos esperados. Así se aborda un problema relevante por su alcance en el desarrollo de las capacidades, necesarias, porque las exige el mercado laboral actual, competitivo e innovador. Y, además, porque siendo la investigación una actividad compleja requiere de una evaluación que se constituya en una medición eficiente y eficaz de retroalimentación, convergentes en el aprendizaje y auto-aprendizaje de la investigación. Sin prescindir de los valores.

Se formula el problema ¿Cómo incide la investigación y la evaluación educativa en la formación profesional de los estudiantes de las Facultades de Educación y de Ciencias Sociales, escuela de Sociología, de la UNMSM? Luego afirmamos la hipótesis: La investigación y la evaluación educacional desarrollan capacidades investigativas en los estudiantes del 8º ciclo de las Facultades de Educación y Ciencias Sociales, escuela de Sociología de la UNMSM. La muestra estuvo constituida por 60 alumnos de la facultad de Educación y 60 de la facultad de Ciencias Sociales (Sociología). Se puede inferir que la investigación y la evaluación desarrollan capacidades investigativas

Las muestras integrada por educación y sociología de 72 unidades de análisis muestra un nivel medio y bajo de conocimientos sobre investigación, evaluación y capacidades.

La muestra es heterogénea y el rango es amplio entre el puntaje más alto 17 y el más bajo 06.

Descriptor: *Investigación – Evaluación – Capacidades Investigativas.*

Gestión del Conocimiento y de la Innovación

Elementos esenciales que intervienen en la transformación del conocimiento

Gloria Inés Figueroa Correa

Universidad Paul Valéry

Considerando que un proceso de intercambio de conocimientos a nivel de una red de personas permite el surgimiento de nuevos conocimientos individuales y colectivos (Nonaka, Takeuchi y Umemoto, 1997) y, entendiendo una red de conocimiento como un conjunto de personas que trabajan por un interés común y basan sus acciones en la construcción, el desarrollo y el intercambio mutuo de conocimiento (Castellanos y Moreno, 2004), en el presente artículo buscamos aportar elementos que nos permitan evidenciar los cambios de estado del conocimiento en respuesta a la contribución de cada miembro de la red, de manera que sea posible conducir a un grupo de personas a transformar el conocimiento de un estado "a1" a un estado "an",

donde " a1" hace referencia al conocimiento individual y " an" se refiere al conocimiento colectivo que se obtiene a partir de la interacción del conocimiento que cada integrante de la red posee en la búsqueda que este conocimiento responda a los objetivos definidos en la red. En este sentido, en el artículo nos hemos concentrado en proponer: (1) elementos que permitan evidenciar que el conocimiento ha cambiado y (2) variables para la medición de la transformación del conocimiento.

Descriptor: *transformación de conocimiento, red de conocimiento, red de colaboración, aprendizaje organizacional*

Referencias

- [1] Argyris, C. Sobre el aprendizaje organizacional. 2001.
- [2] Castellanos, S. Beltran, R. Definición de un modelo de redes de conocimiento como soporte a la transferencia del conocimiento generado en clusters de investigación. Revista del Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software (CIDLIS). 2004
- [3] Chante, A. De Lavergne, C. L'expression « culture de l'information »: quelle pertinence, quels enjeux ?. 2009
- [4] Chante A. La culture de l'information, un domaine de débats conceptuels. Revue Les Enjeux de l'information et de la communication. Volume 1. 2010. Contreras, E. Transformación de Conocimiento Tácito en Explícito, una revisión crítica. 2009
- [5] Figueroa, G. La transformation de la connaissance dans un réseau TIC dédié à l'identification des opportunités d'affaires. Tesis de doctorado en curso. 2014.
- [6] Gómez, M. Rodríguez, C. Guaita, W. Revista Ciencias Sociales (Ve), vol XVI (2010) 307 – 313.
- [7] Jiménez, L. Gestion des connaissances imparfaites dans les organisations industrielles: cas d'une industrie manufacturière en Amérique Latine. Université de Toulouse : Thèse de doctorat en systèmes industriels. 2005

- [8] Le Pochat, S. Integration de l'eco-conception dans les PME : Proposition d'une méthode d'appropriation de savoir-faire pour la conception. 2005
- [9] Loggiodice, Z. La Gestión del Conocimiento como ventaja competitiva para las agencias de viajes y turismo. 2012
- [10] Morin, E. Introducción al Pensamiento Complejo. 1990.
- [11] Naffakhi, H. Equipe entrepreneuriale et prise de décision : une étude exploratoire sur le rôle de la diversité du capital humain. 2008
- [12] Nonaka I., Takeuchi H. La organización creadora de conocimiento. 1999.
- [13] Perrin A. La valorisation du management des connaissances dans les organisations. 2004.
- [14] Polanyi, M. The Tacit Dimension. 1983
- [15] Senge, P. The fifth discipline: The art and practice of the learning organization. 1990
- [16] Sveiby, K. Measuring intangibles and intellectual capital. 1998.
- [17] Vega, C. Integración de herramientas de tecnologías de información "portales colaborativos de trabajo" como soporte en la administración del conocimiento. 2005.

Evaluación de la Identidad Corporativa de los Trabajadores Administrativos de la Universidad Nacional del Centro del Perú

G. Orellana, S. Bossio y J. Jaime

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

El presente trabajo de investigación persigue como objetivos adaptar la Escala de Identidad Corporativa de G. Orellana et al (2011) y diagnosticar la percepción de la Identidad Corporativa de los trabajadores administrativos de la Universidad Nacional del Centro del Perú. La escala tipo Likert con 5 variaciones, de 30 ítems y tres dimensiones (Personal, Social y Organizacional), fue adaptada a esta población con validez empírica subtest test (r de Pearson Corregida mayor a 0.20) y confiabilidad moderada con el alfa de Crombach (0.65). El estudio básico y descriptivo comparativo se realizó en 66 participantes seleccionados aleatoriamente. Aquí se encontró que la percepción de la Identidad Corporativa es moderada o neutral, y solo en la dimensión Organizacional se presentó favorable. Los varones, los adultos mayores y los nombrados son quienes perciben mejor la identidad corporativa de la universidad. Esto amerita poner atención en involucrar a la organización a los contratados y trabajar la Identidad Personal y Social en todos los trabajadores administrativos de la UNCP.

Descriptor: *Identidad corporativa, validación, trabajadores administrativos*
Gestión de Conocimiento

LIMA NORTE: ciudad del desarrollo empresarial

Félix Javier Gutiérrez Paucar

Universidad Nacional Federico Villarreal

Lima Norte, aparece como zona de gran auge del desarrollo local fundamentalmente los últimos 12 años, adquiriendo mayor notoriedad en la vida nacional por su crecimiento económico a partir del año 2000. Prueba están los distritos de Los Olivos

y San Martín de Porres que han elevado sus categorías de sectores socio-económicos C y D hacia B y C respectivamente. Este relativo auge se refleja en la gran cantidad de negocios que se han desarrollado en los alrededores del centro comercial “Mega Plaza Norte”, considerado uno más prósperos de Lima; otro centro comercial de mayor magnitud, es “Plaza Lima Norte”, inaugurado el 2009. Además, un nuevo eje de desarrollo comercial, se viene gestando desde hace algunos años en Puente Piedra, donde actualmente el comercio crece aceleradamente.

Los estudios realizados, por el Observatorio para el Desarrollo Territorial (ODT), Universidad Católica Sedes Sapientiae, los eventos empresariales organizados en Lima Norte en el 2013, confirman el gran desarrollo empresarial, convirtiéndose en uno de los centros económicos de Lima Metropolitana.

Inteligencia emocional desde el experimento del malvavisco de la Universidad de Stanford en niños de 5 años procedentes de una I.E.P del distrito de Los Olivos

Jorge L. Vasquez

*“Green Planet”, servicios en psicología
I.E.P “Nuestra Señora de Fátima”*

Investigación de tipo experimental desarrollada en una muestra de 30 niños procedentes de una I.E.P del distrito de Los Olivos, 60% (18 participantes) fueron niñas y 40% (12 participantes) fueron niños, cuyas edades fluctúan entre los 60 y 66 meses, de estrato social medio, todos provenientes de familias estructuradas, realizado dentro de las primeras horas de la mañana. Cuyo objetivo general ha sido determinar la inteligencia emocional en los grupos de niños. La justificación responde al hecho de que investigaciones recientes longitudinales dan cuenta que el éxito en las diversas esferas del ser humano responde en un 80% a 90% al adecuado manejo emocional (capacidad de posponer la gratificación inmediata, automotivarse, autocontrolarse, serenarse, prever consecuencias, etc), y por ser este factor factible de desarrollarse resulta particularmente valioso conocer la condición del mismo con miras a la aplicación de estrategias que lo desarrollen en niveles adecuados. La presente, replicando la primera fase del ensayo longitudinal realizado por la Universidad de Stanford, se ejecutó en un ambiente controlado, con adecuada iluminación, ventilación y sin ruidos perturbadores, dotado de una mesa y silla adecuadas a la talla del participante, siendo la observación del proceso realizada por el experimentador desde el exterior mediante una original cámara gesell. La dinámica responde a la presentación de un malvavisco (masmelo en Perú) indicando al participante que puede comerlo en ese momento o esperar que el investigador regrese (15 minutos), momento en el cual recibiría otro. Brindada la indicación el experimentador abandona el ambiente y observa registrando el comportamiento del evaluado. Los resultados obtenidos por la Universidad de Stanford revisados luego de 10 años de ejecutada la primera fase se destacaron porque aquellos participantes que no comieron el malvavisco obtuvieron mejores calificaciones en sus exámenes de admisión a la Universidad, obtuvieron puestos laborales mejor remunerados, mayor grado de satisfacción con la propia familia así como mejores relaciones sociales y calidad de vida global en contraste a sus pares que comieron el masmelo sin considerar que el tiempo de espera les depararía una recompensa futura. En nuestro caso, y apuntando hacia un estudio longitudinal, los resultados de la primera fase dan

cuenta que el 70% comió el malvavisco sin interesarse por obtener la recompensa a mediano plazo (el otro malvavisco) mientras que el 30% no comió el malvavisco esperando el retorno del investigador por lo cual obtuvo la recompensa. Los participantes que consiguieron retardar la gratificación inmediata muestran un desenvolvimiento en aula generalmente mas adaptado, mas autónomo, mas solidario, mas tolerante a la frustración, con mayor nivel de iniciativa, con mayor capacidad de automotivación, con mayor habilidad para la resolución de conflictos y mayor estado de ánimo en comparación a sus pares que optaron por la gratificación inmediata, siendo la parte cualitativa la que sin duda enriquece enormemente el conocimiento obtenido con la presente. Como criterios de inclusión se consideró la disposición del niño a realizar la rutina, gozar de buena salud, agrado por las golosinas, haber desayunado y el consentimiento de los apoderados.

Descriptor: *inteligencia emocional; malvavisco; adaptabilidad; tolerancia; calidad de vida.*

Satisfacción familiar, inteligencia emocional y felicidad en ingresantes a una Universidad privada de Lima

Jorge L. Vasquez

*"Green Planet", servicios en psicología
I.E.P "Nuestra Señora de Fátima"*

Investigación de tipo descriptiva correlacional, ejecutada en una muestra de 277 ingresantes a las carreras de Contabilidad, Administración y Derecho procedentes de una Universidad Privada de Lima, cuyas edades oscilan entre los 16 y 18 años ($\bar{x}=17,57$ años). Se les administró de manera colectiva la Escala de Satisfacción Familiar por Adjetivos – E.S.F.A –, ($\alpha = ,947$), el Inventario de Inteligencia Emocional –E.Q.I versión N.A–, ($\alpha = ,949$) y la Escala de Felicidad de Lima –E.F.L–, ($\alpha = 934$). Cuya objetivo ha sido determinar la relación entre la satisfacción familiar, la inteligencia emocional y la felicidad así como con sus sub-escalas en la muestra examinada. Consideramos relevante ejecutar toda vez que en el desarrollo integral del ser humano se ven inmersos de manera ineludible aspectos familiares viables de optimizar, factores de manejo adecuado de las emociones dirigidas tanto a la interacción social con al aspecto intrapersonal factibles de desarrollar, así como los estados de felicidad en que la persona se encuentra y que manifiesta en múltiples y particulares formas de comportamiento. Además el conocimiento científico obtenido permitirá sopesar el rol que juega la interacción familiar en el adecuado desarrollo de las competencias para el eficiente manejo de las emociones y de qué manera estos factores se asocian con los estados de felicidad de las personas. Los resultados permiten conocer que existe una *correlación positiva media* entre la *satisfacción familiar, la inteligencia emocional y la felicidad* con un nivel de significancia de **0.01** (bilateral). Asimismo existe una *correlación positiva* entre la *satisfacción familiar, la inteligencia emocional y los niveles de felicidad y las sub-escalas que las conforman, observándose mayor fuerza (correlación positiva media) entre la satisfacción familiar y la sub-escala de la inteligencia emocional estado de ánimo general así como entre la satisfacción familiar y las sub-escalas de la felicidad sentido positivo de vida y satisfacción con la vida*, con un nivel de significancia de **0.01** (bilateral).

Descriptor: *satisfacción familiar; inteligencia emocional; felicidad; universitarios.*

Ciencias Sociales

Entorno al Poder: Reflexiones sobre el hombre y su sociedad

José E. Chocce
Universidad Nacional Federico Villarreal

El presente trabajo intenta elaborar una reflexión filosófica entorno al poder como concepto ontológico. Para ello tendrá que hacer un breve análisis y comentario de la filosofía que se desarrolla en el Perú, ya sea su relación con la sociedad peruana, en las universidades peruanas y en específico en la UNFV, así como planteará la tesis que la filosofía del mundo actual están en crisis ya que vislumbran el problema teórico del poder y se caracterizan por ser dos respuestas pos-metafísicas ya sea la hermenéutica filosófica y la filosofía analítica. Para la construcción ontológica del poder abordará varios temas tales como, el hombre, la sociedad, la comunidad, etc. Y culminará con una propuesta metodológica y su realización posterior de una ontología del Poder. Este trabajo finaliza con una crítica sobre la filosofía en la actualidad y sobre todo como se deviene la filosofía latinoamericana.

Descriptor: *Poder, mitos, alienación, filosofía analítica, filosofía hermenéutica, etc.*

Propuestas estratégicas sistémicas basadas en el diamante de Porter para el mejoramiento competitivo del sector artesanía en la región Junín

Miguel Fernando Inga Avila¹, Karin Arana Milla¹ y José Luis Inga Avila²

¹ *Universidad Nacional del Centro del Perú, Fac. Ingeniería de Sistemas - Huancayo*

² *Pontificia Universidad Católica del Perú, Fac. Administración y Contabilidad - Lima*

El presente trabajo tuvo como finalidad realizar una evaluación de la situación actual del sector artesanías en la Región Junín.

En la investigación se define la Identidad Sectorial, Análisis Interno y Externo del Sector y Diamante Competitivo de Michael Porter, y posterior a ella se esbozan las respectivas Propuestas Estratégicas, las mismas que buscan elevar los niveles de competitividad interna y externa.

Como herramientas metodológicas se han utilizado, el Análisis FODA, el mismo que ha permitido la definición de las Fortalezas y Debilidades como parte del análisis interno, y las Oportunidades y Amenazas como parte del diagnóstico externo.

Asimismo, se ha utilizado el Diamante Competitivo de Michael Porter, que ha permitido conocer el comportamiento y dinámica sectorial artesanías tanto actual como futura.

De la misma forma se ha definido acciones estratégicas de naturaleza técnico – productivo y humana, así como políticas o acciones que debe desarrollar el gobierno central y regional para el logro de la competitividad del sector café en la región.

Las herramientas utilizadas permiten tener una idea clara de la situación actual y posteriormente sobre esa base se diseñan las políticas de desarrollo integral.

Las propuestas que se vayan a formular estarán orientadas a mejorar la posición relativa en el mercado interno y externo del sector artesanías.

Palabras claves: *Identidad, competitividad, Diamante Competitivo, Análisis FODA, artesanías*

Entre la incertidumbre y el individualismo. Ética científica de la adversidad y nanotecnología en el Perú.

Julio Sebastián Zárate Vásquez
Pontificia Universidad Católica del Perú

Hacer ciencia en el Perú es enfrentarse a la adversidad. En una coyuntura que se caracteriza por su precariedad institucional y en la que, al mismo tiempo, se ha comenzado a demandar inversión en ciencia, tecnología e innovación, cabe preguntarse por los modos en que los especialistas superan cotidianamente estas adversidades. En ese sentido, la propuesta de esta investigación consiste en estudiar las trayectorias de los especialistas de una disciplina científica especializada, relevante e interdisciplinaria como la nanotecnología. A partir de este caso se intentará caracterizar el panorama institucional actual de la ciencia en el país en el contexto de la globalización. En ese sentido, esta investigación se ha dividido en tres niveles analíticos para facilitar su comprensión. Los objetivos y las conclusiones se presentan de acuerdo a cada nivel. En el primer nivel, referido al aspecto individual relacionado al especialista y su biografía, el objetivo consistía en identificar y caracterizar los factores motivacionales que explican y predisponen una actitud favorable hacia la investigación científica en condiciones adversas. Los resultados constataron que el quehacer científico se caracteriza por ser individualizado y sostenerse principalmente por vocación. Asimismo, las frustraciones que pueden generarse son producto de condiciones sociales adversas como la inestabilidad laboral. Del mismo modo, se ha podido percibir que a mayor especialización, mayor es la dispersión de temas de investigación y son mayores los impedimentos para fomentar el diálogo entre los especialistas. En el segundo nivel, referido al aspecto grupal relacionado a las afinidades y rivalidades que surgen en la interacción, el objetivo consistía en identificar y caracterizar los modos en que se generan, perduran o se disuelven afinidades o rivalidades producto de la interacción entre especialistas o grupos de investigación. Se ha podido apreciar que a mayor individualismo e inestabilidad es más complicado establecer una agenda de investigación, que sea conocida por todos los especialistas. En ese sentido, la confianza a nivel de cada facultad es mayor que a nivel de distintas facultades o universidades, lo cual también refleja tensiones entre privadas y públicas. Por otro lado, existe un debate sobre si realmente se hace nanotecnología en el Perú, si es que se tienen las posibilidades tecnológicas para hacerlo. Finalmente, el tercer nivel está referido al aspecto institucional, el debate actual y las expectativas sobre el desarrollo de la ciencia en el Perú. El objetivo consistía en identificar y caracterizar los factores institucionales que limitan el desarrollo de la actividad científica y determinan la postura de los especialistas frente a la intervención en el ámbito público. De acuerdo a los entrevistados, en lugar de expectativas en relación la nanotecnología, prevalece la incertidumbre. Adicionalmente, existe una distancia entre los especialistas y los tomadores de decisiones lo cual dificulta la intervención en el ámbito público. Ello refleja que pensar la ciencia como una institución, y reinsertarla al proceso de racionalización occidental, es un debate que aún no se ha iniciado en el país.

Descriptor: *Institucionalización de la ciencia, nanotecnología, trayectorias biográficas*

El idealismo en la filosofía andina prehispánica.

Lucas Palacios Liberato.

Asociación Educativa Vigotsky

El presente, es el resumen acerca del idealismo en la filosofía andina prehispánica,

que deviene de las fuentes, en sus relatos y/o textos. Una primera aproximación a la lógica del idealismo universal en la misma línea del pensamiento occidental de Platón o de Hegel. Entre otros fundamentos define:

La existencia *per se* de la idea.

“maymantapas, runa wallpac, apo ticci capac, oyarisunqui, cay nisunqui, cantaca, mayñicmantapas, hinatac uiñaypas, cay camayocllama, canqui; desde cualquier lugar del mundo, el creador del hombre, el señor Todopoderoso, te escuchará, ¡Jay!, te dirá, y tu, donde quiera que estés y así, para la eternidad, sin otro señor que él vivirás, serás” (Santa Cruz Pachacuti)

“camacmay, pin canque, maypin canqui, manacho ricayquiman, hananpichum, hurinpichum, quinrayninpichum, capac osnoyqui; El Hacedor, ¿Quién eres?, ¿Dónde estás?, ¿No podría verte?, ¿En el mundo de arriba o en el mundo de abajo o a un lado del mundo está tu poderoso trono?” (Santa Cruz Pachacuti)

La idea como esencia de todas las cosas.

“Hamuyrac, hanan chicac, hurin chicac, apo, hinantima, llutac, ticci capac. Ven aún, verdadero de arriba, verdadero de abajo, Señor, del universo, el modelador, Poder de todo lo existente” (Santa Cruz Pachacuti)

La idea es el verdadero ser que gobierna el universo material.

“Nuna spiritu, yuyak nuna. El alma mana allí nuna” (Gonzales Holguin)

“Ppaca simi mana simi manta toc ya chisca. Cosa secreta” (Gonzales Holguin)

“**Paca.** Cosa secreta, encubierta, o escondida, o guardada de verla” (Gonzales Holguin)

El mundo material y el mundo ideal son distintos.

“Caypachapcak. Cosa deste mundo; Hucpachap cak. Cosa del otro mundo” (Gonzales Holguin)

“Cay pacha. Este mundo; Aucapacha. El otro mundo” (Gonzales Holguin)

“¡Rupasqa yayáa! ¡Lawrasqa yayáa! ¡Mi padre quemado de afuera! ¡Mi padre quemado de adentro!” (Szeminsky)

“¡Yaya rupasqa! Lawrasqa yayáa! ¡Señor quemado de afuera, mi padre abrasado de adentro!” (Szeminsky)

“Vcupi. En lo interior, y en lo hondo” (Gonzales Holguin)

“Vcupicak, o vcun. Lo de dentro” (Gonzales Holguin)

Del origen a la originalidad en el pensamiento posmoderno

Daniel Tacilla Aquino

Universidad Nacional Federico Villarreal

Desde ya varias décadas que el hombre viene preguntándose por qué a pesar de que el mundo parece estar “progresando”, el espíritu y la razón parecen estar acabándose. La respuesta está no en “otra” parte sino en el propio pensamiento, no “individual” sino social. Compartimos ciertas nociones de lo que es la verdad, el hombre, la ciencia y la divinidad, todos conceptos que parecen ser preconcebidos y, por ello, en nuestra educación “moderna” (nuevo, que rompe con lo antiguo) llevamos un ideal [1], pero que no es propio ni esencial, sino más bien accidental. Existen tantos conceptos como realidades, con el sólo detalle que un concepto no es individual sino universal, por ello es que en mismo pensamiento no es otra cosa que algo individual [2], una cosa, algo que es independiente a la realidad, algo que también es otra realidad, así como los distintos cuerpos que se mueven en la sociedad. Nuestros conceptos, con los cuales nos movemos en el mundo, aunque nos parezcan tan originales porque ningún otro

los entiende, es la principal cualidad de nuestra época actual: el pensamiento posmoderno, que ha borrado el pasado que nos mantenía unidos para “crear”, al mismo estilo divino, un mundo de verdades tan relativas que las verdades de las que nos servimos se van acabando al mismo tiempo que aparecen nuevas experiencias que nos ofrecen. Las personas tienen un espíritu y la razón, pero no por la originalidad de sus pensamientos, pues éstos sólo son consecuencias que no conocen sus causas, sino por ser capaces de unirse con el pasado, del volver, con el pensamiento verdadero [3], lo que sólo se logra por la educación. Finalmente, el hombre necesita ver la seguridad de su propia existencia, y no distraerse o permanecer en sus mismos problemas. Sólo la autoridad de una verdad desde una edad temprana puede dar seguridad al hombre.

Descriptor: *pensamiento, origen, originalidad, moderno, postmodernidad, educación*

Referencias

- [1] J. Habermas, J. Baudrillard, E. Said, F. Jameson y otros, *La Posmodernidad*, Editorial Kairós, 2002.
- [2] G. Vattimo, *El fin de la modernidad*, Barcelona, Ed. Gedisa, 2000.
- [3] M. Heidegger, *Introducción a la metafísica*, Barcelona, Ed. Gedisa, 1999.

Demanda laboral de profesionales universitarios en Lima Metropolitana. Año 2013.

César Alberto Sánchez Paredes
Universidad Nacional Federico Villarreal

Objetivo general de este trabajo fue conocer la demanda efectiva de las diferentes especialidades de profesionales universitarios, en el mercado de Lima Metropolitana, en el año 2013; sus objetivos específicos fue conocer el *ranking* de la demanda laboral de las diferentes profesiones, así como el *ranking* de la demanda laboral de las áreas profesionales. Para lo cual utilizamos una muestra estratificada no probabilística, integrada por todos los anuncios de requerimiento de personal publicados en el diario El Comercio, los 52 días domingo de lo que va del año 2013. Encontramos que las carreras con mayor demanda son Ingeniería Civil, Contabilidad, Administración Privada e Ingeniería Industrial, existiendo otras que no tienen algún requerimiento en el mercado laboral.

En el mes de noviembre de 2013, [1] publican en Perú Económico su investigación titulada: Mapa del Capital Humano, la cual además de coincidir con el tema elegido, por nosotros, dado su relevancia, coinciden con algunos resultados como la existencia, en Lima Metropolitana, de demanda para administradores, comunicadores, ingenieros industriales y médicos. No coincidimos en lo que ellos señalan como profesiones sin demanda a: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Arquitectura, Geología, Biología, Contabilidad, Química y otras profesiones.

Cualquier persona que revise el periódico en referencia podrá constatar, por ejemplo, la demanda permanente de ingenieros civiles; incluso casi todos los estudiantes de esta especialidad de los últimos semestres, de las diferentes universidades, se encuentran laborando en el sector construcción. Considerando el crecimiento económico del país y el inmenso déficit de viviendas, no es acertado sostener que no existe demanda para los ingenieros civiles. De manera parecida los arquitectos son requeridos en la pujante industria de la construcción.

[1] en su trabajo consideran solo 23 profesiones, en la que sin ninguna consideración

de homogeneidad, están juntos profesionales universitarios como médicos y ingenieros con profesionales técnicos como secretarías, técnicos mecánicos, trabajadores agrícolas. Así mismo solo consideran cuatro carreras de ingeniería. En nuestro trabajo hemos identificado 138 profesiones universitarias, dentro de las cuales están 41 especialidades de ingeniería.

En el presente informe se explicita, en los cuadros del caso, las profesiones universitarias con demanda efectiva. Sin embargo se infiere que el mercado laboral no está funcionando bien, dado que en la demanda no existe requerimiento de algunos profesionales que actualmente vienen formándose como: Ingeniería en Ecoturismo, Toxicología, Economía Internacional, Conservación y Restauración y, Educación Especial. En sí, la oferta y demanda de profesionales está creciendo en Lima Metropolitana, pero no hay un equilibrio entre ellos.

Descriptor: *Lima Metropolitana, demanda laboral, profesionales universitarios.*

Referencias

- [1] Belaunde, S. & Fosca, A. (2013) Mapa del capital humano. Perú Económico, XXXVI, 30-57.

La representación política en los Gobiernos Regionales del Perú

Daniel Ángel Salas Roca

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

El actual funcionamiento de la democracia peruana subnacional está rodeado de muchas trabas y pocas soluciones. Esta situación se ha puesto de manifiesto a través de los problemas que exhiben los gobiernos regionales, dentro de los cuales algunos sobresalientes son el aumento de la corrupción, persecución política, asesinatos, ausencia de libertad de prensa y la parcialización judicial. Esto ha originado que, entre otras cuestiones, se presente la necesidad de volver a replantearse el análisis de la representación política en las regiones, tanto en la forma de acceder a esta (reelección) como en la manera de hacer frente a los problemas que aquejan al régimen democrático, es decir sobre su ejercicio. Por ello esta investigación busca analizar su funcionamiento, debilidades y consecuencias a fin de dar luces sobre la configuración de la democracia representativa. Los resultados de la investigación no solo insisten en describir acerca de cómo se presenta la democracia representativa, sino tiene por objetivo comprender mejor los factores que indiquen sobre la calidad de la democracia peruana, además de fomentar la generación de nuevas hipótesis.

Análisis de vulnerabilidad. Caso: distrito de Cuenca – Huancavelica

Héctor Lavado

El riesgo de desastre es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro [1]. Este último, clasificado por su origen como natural y antrópico, tales como los deslizamientos y contaminación ambiental respectivamente, influye en el crecimiento socioeconómico del hombre, afectando directamente las infraestructuras de servicios básicos (agua, luz y desagüe), viviendas, centros de salud, carreteras y comercio, evidenciándose en las distintas localidades del país como Pilchaca, Huachos y Cuenca en la región de Huancavelica, que han sido afectados por deslizamientos.

Tomando en consideración la condición de vulnerabilidad, definimos a esta como el

grado de exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica y otros [2]. El análisis de esta condición es el proceso mediante el cual se evalúa las condiciones existentes de los factores de la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia, de la población y de sus medios de vida [2]. Este análisis es utilizado para estimar el estado y la predisposición en la cual se encuentra una localidad ante un peligro, en este caso la zona evaluada es el distrito de Cuenca ubicado en la provincia y región de Huancavelica, que fue afectado por un deslizamiento de tierra de tipo rotacional acaecido el 20-01-2014. Esta evaluación de la vulnerabilidad se realizó siguiendo el protocolo de CENEPRED en su publicación titulada “Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales”.

Este protocolo considera una evaluación de la vulnerabilidad analizándola en tres dimensiones (sociales, económicas y ambientales), cada dimensión es caracterizada por los factores de exposición, fragilidad y resiliencia que conllevan a un valor que representa el nivel de predisposición o las condiciones en la cual se encuentran las estructuras económicas y sociales en una localidad. El resultado obtenido aplicando esta metodología en el distrito de cuenca, indica un nivel de vulnerabilidad alta, evidenciándose en el mal estado de conservación de las infraestructuras, la antigüedad de las viviendas (> 40 años), limitaciones socioeconómicas de la población, limitada capacitación en temas de riesgo, limitada organización de la población frente a la ocurrencia del peligro, etc. Se propone una mejora en esta metodología construida a partir de conceptos y métodos utilizados en las estimaciones de riesgo de países como Guatemala, México, Nicaragua e investigaciones como la “vulnerabilidad global” [2], el cual considera un análisis a partir de tres clasificaciones para el cálculo del nivel de vulnerabilidad, se toman en cuenta: la vulnerabilidad física (localización de la infraestructura, servicios básicos expuestos, topografía del terreno estado de conservación de las edificaciones, cumplimiento de la normativa técnica vigente de construcción), vulnerabilidad socioeconómica (grupo etario, ingreso familiar promedio, capacitación en temas de riesgo) y vulnerabilidad ambiental (uso de suelo, características geológicas, conservación ambiental). El resultado obtenido con esta propuesta es igual a la de CENEPRED. La diferencia está en la utilización de menor cantidad de variables y que represente el mismo estado de la localidad respecto al nivel de vulnerabilidad.

Referencias

- [1] INDECI, Gestión del riesgo de desastres y terminología de defensa civil (Lima 2010), pág. 68
- [2] SINAGERD, Decreto Supremo N°048-2011-PCM, (Lima 2011), título I

El concepto de práctica y su importancia en psicología

Lourdes Carpio

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ap.14-0149, Lima 14

El concepto de práctica nos permite entender la construcción a nivel experiencial y de las mediaciones simbólicas, en las relaciones inter subjetivas como concreción de las relaciones sociales, de la realidad social como realidad subjetiva en los sujetos. El concepto de práctica deviene así como concepto fundamental para el análisis de los procesos psicosociales en la formación de la identidad. La práctica es la constructora de la formación entre el mundo objetivo y subjetivo, el ser humano trasciende su vida psíquica y la objetiva en productos objetivos (materiales o simbólicos) con su práctica;

pero también produce su propia vida psíquica, su subjetividad, partir de su propia inserción en la práctica Social [1]. La práctica como concepto que especifica lo característico de la actividad humana nos sitúa en un nuevo nivel epistemológico.

Aspectos de la práctica el concepto de práctica implica dos aspectos en dialéctica continua tanto su anclaje en la experiencia personal completa en la dinámica de las relaciones intersubjetivas, como ser su carácter irreductible a la experiencia de un sujeto individual al estar constituida por el conjunto de la experiencia humana especificada en relaciones sociales en cada momento histórico concreto [2].

Para darle un valor heurístico al concepto de práctica es necesario analizar cómo se estructura desde su génesis a partir de una práctica fundadora, cuyo visible desarrollo se ve en la evolución de los homínidos y la gestación a partir de esta de las herramientas materiales y la herramienta simbólica que es la palabra, que dota por primera vez al lenguaje de contenidos objetivos trascendiendo el nivel emocional [3]. A partir del trabajo se construye el mundo donde se desenvuelve nuestra práctica el mundo humano, que se especifica en las relaciones sociales y su proceso de transformación (lucha de clase en las sociedades históricas) y es a partir de esta práctica transformadora de la naturaleza y realidad social que se desarrollara una nueva forma de práctica: la producción del conocimiento, de carácter mediador reflejando la realidad en el nivel y profundidad que nuestra práctica sobre la naturaleza y la sociedad lo permite; y su producto se dará en dos niveles: a nivel social e individual. A nivel de producción del conocimiento social como producción científica, artística y filosófica; y al nivel individual como desarrollo de la conciencia, cargando de significado nuestro conocimiento en relación a la finalidad de nuestra práctica, significado teñido de afectividad por ello y estructurándose en un sistema valorativo.

Referencias

- [1] Carpio, Lourdes. Temas en psicología social. Ediciones tiempo de siembra, 2004.
- [2] Karl, Marx. Once tesis sobre Feuerbach. Editorial progreso, 1976.
- [3] L. Vygotski, Instrumento y símbolo en el desarrollo del niño en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores, Ed.Universitaria 1976.

Modelos Experimentales de la DMP y CM para valorar un Programa Social

Olegario Marín Machuca

UNFV-FOPCA

Se tuvo la información de un programa social en cuanto a la Disposición Marginal a Pagar (**DMP**) y el Costo Marginal (**CM**) en función del número de artículos consumidos (**q**) por once comunidades. Se concluyó que los fenómenos eran logísticos y de la forma $DMP = A \times e^{-k \times q}$ y $CM = A \times e^{-k \times q}$. Haciendo los cálculos y validaciones estadísticas respectivas se dedujo que los modelos propuestos no cumplían satisfactoriamente y por lo tanto se tuvieron que mejorar con su respectivo factor de corrección, de donde los nuevos modelos fueron $DMP = A \times e^{-k \times q} + C$ y $CM = A \times e^{-k \times q} + C$, que aplicando a los datos técnicos de muestreo son:

- $DMP = 16260,40867 \times e^{-0,1293605 \times q} + 20,0185$
- $CM = 3,8993 \times e^{0,086843 \times q} + 25,54$

Con coeficientes de correlación $r^2 \times 100 = 99,7812\%$ y $r^2 \times 100 = 99,9724\%$; respectivamente.

Para el equilibrio del Costo Marginal y la Disposición Marginal a Pagar por el poblador, se igualaron los dos modelos experimentales y de esta igualdad, como **q** debe ser entera, por gráfica o por cálculos iterativos el valor de **q** es igual a 38 unidades. Para que la DMP y el CM de un poblador estén en equilibrio, se reemplazó las 38 unidades en los modelos correspondientes dando *s/*.139,22 y *s/*.131,26.

Por lo tanto, el **Valor de Equilibrio Técnico** será una de las mejores medias, la media logarítmica, cuya expresión para nuestro caso es:

$$VET = \frac{139,22 - 131,26}{\ln(139,22/131,26)} = 135,20$$

Por lo tanto, el costo promedio de cada artículo es **s/. 135,20**.

El programa social a las **11 comunidades**, al sumar el número de artículos del programa, por los 7 años, resulta que se tiene 318 4895 *artículos* . Finalmente, el valor de impacto ambiental y socioeconómico será *s/*.450 597 804.00(*soles*)