Encuentro Científico Internacional 2021 de verano
ECI Bicentenario de verano
2 – 4 de enero del 2021

LIBRO DE RESÚMENES

Editor

Modesto Montoya

Comité de gestión

Véronique Collin, Luis Romero, David Montoya (CEPRECYT)

Oliver Páucar (Universidad Nacional de Ingeniería)

DOI: <https://doi.org/10.33017/ReCyTPeru2021.0001/>

Contenido

Física

Desarrollo de un instrumento de alta precisión y bajo costo para el estudio de la aceleración de gravedad localizada, utilizando un sensor de infrarrojos IR FC-51 y Arduino Uno

T. E. Mota, J. J. S. Onofre, E. Y. Casani, J. V. Valladolid, D. F. Mamani

Análisis del efecto sono-fotodinámico usando Protoporfirina IX: estudios *in vitro* e *in vivo*
Erika Ponce, Fernanda Alves, José Vollet-Filho, Marlon Rodrigues, Vanderlei Salvador, Sebastião Pratavieira

Modelo Dinámico no lineal para agujeros negros masivos con métrica de Kerr degenerada
C. Moya Egoavil, J. Jamanca Egoavil

Maximization of the Weizsacker-Williams Equation in Electro-Positron Annihilation, and probability of creation of heavy quarks

Carlos Moya, Antonio Rivasplata, Jamanca Egoavil

Planificación del tratamiento de cáncer por radioterapia IMRT utilizando programación multicriterio 2015 al 2020

Dora Elizabeth Castillo León

Modelos cosmológicos del Universo y su contraste observacional

Carlos Rodríguez-Benites, Marcial Vásquez Arteaga, Gustavo Rojas Alegría

Química

Conservación de características naturales del látex del caucho (*Hevea brasiliensis*) para uso artesanal en el distrito de Chazuta región San Martín-Perú

Eladio Neira Choquehuanca, Juan Salazar Díaz, Nino Castro Mandujano

Caracterización funcional de la tuna morada (*Opuntia ficus indica*) del Callejón de Huaylas

Rafael Castro Ramírez, Elza Aguirre Vargas

Almidón de residuo de mango (*Mangifera indica* L.) variedad criolla y su aplicación en la Remoción de turbidez de aguas superficiales

Blanca Margarita Romero Guzmán, Juana Huamán Malla, Nino Castro Mandujano

Efecto de tres sistemas de labranza sobre la fertilidad del suelo en la irrigación Majes - Arequipa

Guido Sarmiento Sarmiento; José Peña Dávila; Héctor Medina Dávila

Effect of morinda citrifolia fruit powder on hematological, biochemical profiles and productive performance of guinea pigs

Daniel Paredes-López, Xiomara Beteta-Blas, Rizal Robles-Huaynate, Wagner Villacorta-López

Estudio del laminado y enjebado de látex de shiringa (*Hevea brasiliensis*), en el distrito de Chazuta, región San Martín-Perú

Francis Murrieta Acuña, Jaime Guerrero Marina, Juan Salazar Díaz, Nino Castro Mandujano

Estudio químico del aceite esencial de la "yareta" *Smallanthus parviceps* (Blake) Rob

Gianella Neves Ordoñez, Marisol Fernández Ruiz, Sugía Solís Miranda, Nino Castro Mandujano, Carlos Serrano Flores

Biopelículas a base de quitosano y goma natural funcionalizadas con aceites esenciales de *Minthostachys mollis* "muña" y *Piper carpunya* "pinku", con actividad antioxidante y propiedades mecánicas

Ramos Vera Carol, Fuertes Ruitón Cesar, Ruiz Pacco Gustavo, Malpartida Chapoñan Eduardo, Zarzoza Espinoza Osmar, Hernández Torres Cristian, Valentin Soto Lilian, Guerra Uribe Misael, Carruitero Morán Grecia, Castro Ccoscco Antonio, Pantoja Rosales Melany, Zelada Mallco Diana.

Fucoidanos sometidos a irradiación gamma, caracterización química y monitoreo de la generación de trombina

Gustavo A. Ruiz Pacco, César M. Fuertes Ruitón, Johny H. Vargas Rodríguez

Biología

Eficiencia de consorcios de bacterias sulfato reductoras en la degradación anaerobia de hidrocarburos aromáticos del petróleo en microcosmos, junio – octubre de 2018.

Salvador Tomas Orrego Zapó

Microplásticos en peces marinos de importancia económica en Lima, Perú

José Iannacone, Fabiola Principe, David Minaya, Grober Panduro, Mario Carhuapoma, Lorena Alvaríño

Banco de semillas de plantas medicinales silvestres del CENSI/INS, acción colectiva entre investigadores y las comunidades alto andinas de Moquegua-Perú

Félix Valenzuela-Oré, Jorge L. Cabrera-Melendez, Jesús T. Silva-Alarcón, Michael Way, Alice DiSacco, Daniel B. Montesinos-Tubée

Estudio preliminar de valoración ecológica y económica del humedal de "Villa María", Chimbote - Ancash

Alejandro Samuel Flores Lozano

Estudio de Atributos de Calidad de la Masa y el Pan Sin Gluten Afectados por Hidrocoloides

Christian R. Encina-Zelada, Vasco Cadavez, José A. Teixeira, Ursula Gonzales-Barron

Estudio de las características morfo fisiológicas de semillas de tres géneros de plantas superiores patógenas en Pucallpa

Eliel Sánchez Marticorena; Nadia Masaya Panduro Tenazoa; Noé Ramírez Flores

Calidad de polen en distintos cultivares de almendro "*Prunus dulcis*" para la determinación de polinizantes potenciales

Martha Guillén, Noemi Eustaquio, Alexander Chavez, Lissette Graterol, Miguel Rodríguez, Gabriela Mercedes, Julio Chico

Vertebrados asociados a *Puya Raimondii Harms (Bromeliaceae)* en la región La Libertad, Perú

Luis Enrique Pollack Velásquez, Eric Frank Rodríguez Rodríguez, Elmer Alvítez Izquierdo
Flora Vascular de Importancia Económica del distrito de Salas Guadalupe –Ica

David Miranda-Huamán

Biorremediación de plomo mediante la biomasa de *Rhizopus* sp

Hugo Apaza Aquino, María Rosario Elsa Valderrama Valencia

Efecto del extracto acuoso de *cyperus* sp y colores de luz led sobre la germinación y crecimiento de plántulas de brócoli (*Brassica oleracea*)

Miluska Gogin, Ramsés Salas

Ornitofauna de Otuzco, La Libertad, Perú, en el año 2019

Aldo Esteban S. Fernández Méndez, Luis Enrique Pollack Velásquez

Matemáticas

A cerca del estudio de curvas en R4

Rubén Teodoro Urbina Guzmán, Oscar Henry Del Rosario Castillo

Algoritmos para construir vectores perpendiculares en R4

Oscar Henry Del Rosario Castillo, Rubén Teodoro Urbina Guzmán

Ingeniería y energía

Simulación tridimensional de túneles excavados en medios poroelásticos mediante el método de elementos finitos

Evandro Pandia, Samir Maghous, Denise Bernaud Maghous

Shear-Induced Microstructural Variations in Nanoemulsion-Laden Organohydrogel Fibers for Drug Delivery Kinetics control

E. Daniel Cárdenas-Vasquez, Kristine M. Smith, Taylor J. Doolan, and Lilian C. Hsiao

Aplicación de la matriz de Arboleda como metodología de identificación y valoración de impactos ambientales

Brandon J. Quinteros Rodriguez, Paola J. Incio Rivera, Danny A. Lizarzaburu Aguinaga, Carlos A. Castañeda Olivera

Aprovechamiento de las conchas de abanico residuales en la elaboración de un papel fotodegradable

Cristopher A. Amas López, Evelyn E. Crispin Vasquez, Carlos A. Castañeda Olivera

Energía calórica de briquetas a partir de cáscara de piña del mercado Trébol – Rímac, 2019

Kelly Caballero Melgarejo, Sheyli Lara Lumba, Joel Mendoza Villarreal, Elmer Benites Alfaro

Propuesta de mejoramiento de concreto para construcciones viales en el Perú

Robert Manuel Carrasco Canales, Luis Miguel Romero Echevarria

Estudio del comportamiento magnético del acero AISI 321

M. R. Neyra Astudillo, M.P. Gómez, J. Pardal

El Control de calidad y su influencia en el proceso de aprovisionamiento del acero reciclado en las empresas de fundición

Daniel Luiggi Ortega Zavala, Luis Miguel Romero Echevarria, Gwendolyn Delgado Cotrina

Impacto de la variabilidad climática en la dinámica de la vegetación de los Pantanos de Villa mediante teledetección durante 2000-2020

Dagnert Luis Naquiche Yesquen, Kenia Katerina Luna Ayala

Influencia del tráfico vehicular con respecto a las deflexiones de los pavimentos flexibles en zona urbana de la ciudad de Huancayo

Jesús Idén Cárdenas Capcha, Mercedes Surichaqui Gutierrez

Eficiencia de la cascara de limón y de castaña en la remoción de cromo a partir de un efluente de curtiembre

Mayra K. Artica Mejia, Sarita P. Sierra Ortiz, Carlos A. Castañeda Olivera

Geotecnia Ambiental aplicada a la Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos: Botadero de San Antonio de la Ciudad del Cusco

Miguel Angel Vilca Rojas, Luis Alcides Fabian Brañez

Estabilidad del talud en el macizo rocoso de la nueva subestación eléctrica de transmisión Mirador en la provincia de Lima 2020

Pablo Francisco Cielo Marina, Luis Miguel Romero Echevarría

Elaboración de platos biodegradables a partir de hojas de plátano

Paola J. Incio Rivera, Brandon J. Quinteros Rodriguez, Carlos A. Castañeda Olivera

Danny A. Lizarzaburu Aguinaga

Efecto de cuatro dosis de *Moringa oleifera* Lam en la actividad coagulante y turbidez del agua superficial del humedal Albuferas de Medio Mundo, Perú

Luis Jean Pierre Campos Ventura, Roger Mestas Valero, Jhon Herbert Obispo Gavino, Armando Chiclla Salazar, Mónica Rosario Caipo Torero

Desarrollo de un software para el monitoreo y control de ambientes concurridos empleando IoT

Eder Quispe Vilchez, Renzo Martín Mendoza Rabanal, Daniel Tomas Menacho Ordoñez, Dario Adolfo Huanca Paredes

Balanced Scorecard para medir la gestión en el Área de Recursos Humanos

Marialuisa Romero Rodriguez, Luis Miguel Romero Echevarria

Elaboración y caracterización de biopelículas a base de una mezcla binaria de almidón de maíz, papa y aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*)

Alexandra Janeth León Moncada, Noemi Bravo Aranibar

Gestión de procesos del servicio de saneamiento rural para el acceso de Agua potable de calidad en Pallanchacra-Pasco

Mirtha Isabel Morales Bardales

Eficiencia del óxido de grafeno en la remoción de Pb y Cu presentes en aguas contaminadas

Xiomara X. Delgado Ramirez, Rene B. Mendoza Guillen, Carlos A. Castañeda Olivera

Expansión a largo plazo de la capacidad de Generación: caso del mercado acoplado Perú-Ecuador

Fabiola Jara, Jaime E. Luyo, José Meza

Influencia de los gases del deterioro del aire en el periodo de confinamiento social por COVID-19 en Bogotá, Buenos Aires, Lima, Quito y Santiago de Chile

Manuel A. Ortega Mamani, Carlos A. Castañeda Olivera

Mejoramiento de suelo salino con cal y residuos orgánicos en San Bartolo

Ccoyori Pocco J., Chung Saldaña B., Huallanca Gutierrez N., Lamadrid Jordan M., Baldárrago Baldárrago J., Benites Alfaro E.

Problemática de los accidentes de trabajo en un contexto mundial

Jorge Rafael Díaz Dumont, Sharon Lorelei Suarez Mansilla, Rubi Nanzy Santiago Martinez, Esther Monica Bizarro Huaman

Diseño de la ruta urbano turística para el área metropolitana de Huánuco basada en modelos de demanda de transporte.

Verástegui Ayala, Yessica Julia, Eto Chero, Fanny Beatriz

Tratamiento de aguas contaminadas con aceites y grasas mediante filtración con papel de roca cálcica

Neyss M. Ampuero Santa Cruz, Yomayra B. Navarro Huamán, Carlos A. Castañeda Olivera

Revisión: Estudio de la durabilidad y desempeño del bioconcreto bajo la influencia de la bacteria *Bacillus Subtilis*

Jorge Enrique Junior Zanabria Garcia, Jheyder Whitman Perez Aguinaga

El método de polarimetría de Cloude-Pottier para la clasificación de humedales en la microcuenca-Apacheta, región Ayacucho

Jose Luis Huayanay Villar, Wilmer Enrique Moncada Sosa, Alex Pereda Medina

Uso del *Pleurotus ostreatus* en la producción de celulosa a partir de colillas de cigarro

Esthefanny J. Miranda Rojas, Melissa I. Guillén Rodríguez, Rudy D. Alarcón Espinoza, Carlos A. Castañeda Olivera

Remoción de fosfatos a partir de aguas de lavandería utilizando filtros de zeolita

María F. Chacón Aranda, Alex F. Pozo Zavala, Carlos A. Castañeda Olivera

Factores críticos de éxito que influyen en la ejecución de obras públicas y su impacto en el desarrollo de una región

Ronny Alexander Gutiérrez Castillo, Félix Henry Gutiérrez Castillo, Félix Alejandro Gutiérrez Gallegos, Sergio Paúl Gutiérrez Castillo

Polifenoles, técnicas de extracción y actividad antioxidante del orujo de uva (*Vitis vinífera*)

Maritha Moreyra, Luis Ochoa, Maritza Barriga-Sánchez

Actividad antioxidante y compuestos fenólicos del extracto de orujo de uva borgoña negra (*Vitis labrusca*) de Sunampe-Chincha, obtenido por técnica convencional, agua subcrítica y líquido presurizado.

Luis Ochoa, Maritha Moreyra, Maritza Barriga-Sánchez

Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú

Anjinson Romero Vela, Ítalo Díaz Horna, Christian Benavente León, Luis Miguel Romero Echevarria

Aplicación de la matriz de Arboleda como metodología de identificación y valoración de impactos ambientales

Brandon J. Quinteros Rodriguez, Paola J. Incio Rivera, Danny A. Lizarzaburu Aguinaga, Carlos A. Castañeda Olivera

Implementación de una interfaz de control con GNU Radio para un sistema de adquisición multicanal

Isaac Mario Tupac Dávila

Tecnologías de la información y la comunicación

Desarrollo de un sistema de geolocalización para el estudio del corredor biológico y conservación de la lama guanicoe en la reserva nacional de salinas y aguada blanca de la Región Arequipa basado en sensores inalámbricos

Oscar Llerena, Rubén Acosta, Ricardo Yauri, Guido Chirinos, Emma Quina, María Armas, Moisés Núñez, Jinmi Lezama, Milton Ríos, Emmanuel Boutillon

Aplicaciones computacionales en competencias digitales específicas de los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana Los Andes, 2019

Marco Herber Muñiz Paucarmayta, Abel Alberto Muñiz Paucarmayta

Sistema de medición cuantitativa para determinar el nivel de desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación

Christian Abraham Dios Castillo, Mariana Chávarry Chankay

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Impacto del niño costero 2017 en la estabilidad, estratificación y profundidad de la capa de mezcla frente a la costa del sistema norte de la corriente de Humboldt

J. J. S. Onofre, J. Quispe, L. Vásquez, W. García, L. Pizarro

Análisis de los patrones de deformación sísmica en la falla Pacollo, volcán Purupuruni

Lizbeth Velarde, Hernando Tavera, Katherine Vargas, Juan Carlos Villegas

Determinación y análisis espacio temporal de la radiación solar global en el Altiplano de Puno

Lelia Quispe Huaman

Predicción de eventos lluviosos usando "Machine Learning"

Paul Roberto Alva Suarez

Análisis de directividad del proceso de ruptura del terremoto del 23 de junio del 2001 (Arequipa)

Rolando Kcaña, Hernando Tavera

Riesgo ambiental para Cd y Cr utilizando como bioindicador al erizo de mar (*Tetrapygus niger*) recolectados de la bahía de Chorrillos, Perú

Oswaldo Lumbre Soles Armando Chiclla Salazar Roger Mestas Valero Jhon Herbert Obispo Gavino Mónica Rosario Caipo Torero

Evaluación de riesgo sísmico por exposición en la ciudad de Cerro Azul

Ademir Cuya, Hernando Tavera

Análisis y Evaluación Histórica del Fenómeno El Niño en Huarmey

Rubén Castro, Hernando Tavera

Estudio de efectos ionosféricos en las señales de radiofrecuencia mediante análisis de datos de receptores GNSS

Fajardo Soria George, Pacheco Edgardo

Métodos alternativos de estimación de evapotranspiración de referencia en la estación de Yauri - Cusco, Perú

Apolinario Lujano, Efraín Lujano, José P. Quispe

Modelado numérico de tsunamis en el distrito de Chorrillos, Perú

Julio Martinez, Hernando Tavera

Análisis de la microsismicidad de la falla Huaytapallana (Huancayo- Junín)

Estela Centeno, Hernando Tavera

Modelización numérica y caracterización del peligro por inundación en el caserío de Belén, región Piura

Gustavo Namay Poncca, Segundo Ortiz Yovera, Juan Carlos Gómez Avalos

Vientos en la mesósfera y baja termosfera obtenidos con SIMONE Perú

J. Suclupe, K. Kuyeng, M. Milla, J.L. Chau, M. Urco, N. Pfeffer, M. Clahsen, J. Vierinen, P. Erickson

Astrobiología

Habitabilidad en Marte y la utilización de bacterias sulfato reductoras

Salvador Tomas Orrego Zapó

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

La epigenética en tiempos de la covid-19. una experiencia de vida

Juan Carlos Zavaleta Díaz, Juan Carlos Zavaleta López

Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE) basadas en el ISO 2001:2018 en posgrado

Luis Miguel Romero Echevarria, Denny Rolando Lovera Bernaola

Marketing industrial: un tópico poco explorado

Víctor Hugo Fernández Bedoya, Josefina Amanda Suvo Vega, Rosario Violeta Grijalva Salazar, Mónica Elisa Meneses La Riva

Motivación y Desempeño Laboral de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Huaylas-Ancash

Galia Castro Romero, Franklin Vizcardo Paredes, Luis Romero Echevarria

Herramientas de comunicación en la preparación frente a una amenaza de aluvión en Huaraz, Áncash

Irina Neglia Sánchez, Félix Julca Guerrero

Propuesta de un modelo de centro de excelencia en innovación y transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades en el departamento de Huánuco

Lyndon Víctor Soto Coz, Alfredo Pezo Paredes

Propuesta de regulación del sistema de mototaxi como transporte público en una ciudad intermedia

Gaby Verastegui Ayala, Edward Santa Maria Davila

Tributación electrónica en tiempos de Covid-19

Rosario Violeta Grijalva Salazar, Víctor Hugo Fernández Bedoya, Josefina Amanda Suyo Vega, Mónica Elisa Meneses La Riva

Percepción de la calidad de atención y satisfacción del usuario de la Municipalidad de Huaraz – Ancash

Franklin Vizcardo Paredes, Galia Castro Romero, Luis Romero Echevarria

Nivel de competencia profesional y estrategia competitiva del Ingeniero Civil de Huaraz

Leo Avelino La Borda Dueñas Tovar, Yanett Yolanda Landívar Escalante

El Huayno ayacuchano contemporáneo: identidad y conciencia sociocultural

Teodoro Félix Gutiérrez Huamaní

Análisis de las becas universitarias en el sector público y privado: casos PRONABEC y TELESUP

Soto Hidalgo, Cinthya Virginia, Hidalgo Puell, Teodelinda Rosa, Panduro Ramírez, Jeidy Gisell, Alanya Beltrán, Joel Elvys

Visibilidad de la producción de la mujer en las revistas académicas de arquitectura en Lima. 1980-2000

Doraliza Olivera Mendoza

Aplicación del CMI para optimizar la gestión de proyectos en la Dirección de Investigación Región Norte, Lambayeque – Perú

Adriana Cueva Díaz , Renzo F. Chero Tecocha , Christian A. Dios Castillo

Ciencias de la Salud

Estudios de epidemias mediante simulaciones de Monte Carlo cinético. Aplicaciones a Covid-19.

Diego Perez-Morelo, Paulo M. Centres, R. M. Guzmán Arellano, M. Cecilia Gimenez

El problema del uranio en el agua de consumo de Huanuhuanu - Arequipa

José Manuel Osorio R.

Parásitos intestinales y logros de aprendizaje en escolares del nivel primario y secundario

Lize Catherine Chipa Benites, Aldo Alim Valderrama Pomé

Caracterización histopatológica del hígado de *Rattus norvegicus* bajo el efecto de *Bidens pilosa*

Betsabe Marianella Chunga-Flores, Alvaro David Rodríguez-Salvatierra, Abhel Arthur Calderón-Peña

Grado de Conformidad de Vinos de Venta Ambulatoria de Lima.

Felícita Abarca H., L. Fabiola Guadalupe S., Juana Flores L., Alfredo J. F. Díaz G., Javier Flores V.

Buenas prácticas de manufactura y calidad microbiológica en comedores sin fines de lucro
Maribel Torres M., L. Fabiola Guadalupe S., Juana Flores L., Alfredo Díaz G. Javier Flores V.

Ventajas y desventajas del CAD/CAM en el proceso enseñanza- aprendizaje de la educación dental

Ivo Luna Mazzola, Yuri Castro-Rodriguez

Elaboración del té de moringa como propuesta de prevención al asma y enfermedades respiratorias

Jhan Carlos Ygnacio Salazar, Félix Torres Sánchez, Marianne Valdez Alarcón, Sara Bautista Garay

Creación de tachos ecológicos reciclados como alternativa de solución a la contaminación en los medios de transporte de Lima Metropolitana

Ana Luz Mejía Carrillo, Reyna Yohany Carrasco Guerrero, Elida Lucía Mendoza

Flores, Giuseppe Giovanni Ramirez Presiado, Jakeline Torres Barahona

Uso de *colutorio de povidona yodada* al 0,5% en pacientes COVID-19 positivos sintomáticos

Juan Carlos Huamán Poma, Fany del Pilar Gómez Gaona, Héctor Coral Santillán, Jesús Villanueva Tuesta, Carla María Ordinola Ramírez, Oscar Joel Oc Carrasco Carlos Alberto Farje Gallardo Julio César Mori Urquia Jesús Villanueva Tuesta

Resistencia Bacteriana en Coprocultivos de Niños Menores de 5 Años con Enfermedades Diarreicas

Yovana Gómez Paima

Frecuencia de fibromialgia en pacientes que acuden a la emergencia de un hospital nivel 2. mayo 2019 a junio 2020

Eric Huertas Talavera, Manuel Injante Injante, Olivia Curasi

Optimización mediante diseño de mezcla para la formulación de embutido a base de vísceras de res

Eliana Gabriela Contreras-López, Jhanin Celedonia Ramirez-De La Cruz, Jaime Carlos Porras-Cerrón, Bettit Karim Salva Ruiz, Franklyn Zapana-Yucra, Hú Vilchez Julian Alfonso, Flores Laura Jessica Sandy1, Cortes Arevalo Ricardo Paolo, Vivar Méndez Jorge Miguel, Retuerto Melchor Fabiola Beatriz

Factores de riesgo asociados con apgar bajo al nacer en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2008-2017

Manuel Ticona Rendón, Alexander Chambilla Coila, Diana Huanco Apaza

El recién nacido macrosómico en Tacna: magnitud e impacto en la salud materna y perinatal en los últimos 25 años

Diana Huanco Apaza, Manuel Ticona Rendón

Efecto del remineralizante a base de fosfato de calcio sobre el sustrato dentinario erosionado

Maria del Rosario Monroy Cotrado, Fiorela Isabel Mogrovejo Angulo, Susan Belén Yanapa Vilca, Gabriela Mariana Castro Núñez, Milton Carlos Kuga, Wilfredo Gustavo Escalante Otárola

Determinación de genes de referencia para estudios de expresión génica en células madre del cáncer gástrico tratadas con una fracción clorofórmica de *Dracontium spruceanum*

Salyoc Tapia-Rojas, Alejandro Fukusaki-Yoshizawa, Santiago Alvarez-Vega José Amiel-Pérez, Ana Mayanga-Herrera

Efectos del fosfato o silicato de calcio sobre la dentina erosionada

Wilfredo Gustavo Escalante Otárola, Gabriela Mariana Castro Núñez, Vitor de Souza, Thaís Piragine Leandrim, Cristiane de Melo Alencar, Milton Carlos Kuga

Efectos del fosfato o silicato en la resistencia de unión del sistema adhesivo Clearfil SE Bond aplicado en dentina erosionada

Yenifer Solanhs Ccalli Almonte, Rocio Alexandra Arua Calle, Vanessa Alexandra Phocco Melendes, Gabriela Mariana Castro Núñez, Milton Carlos Kuga, Wilfredo Gustavo Escalante Otárola

Factores Asociados al Estrés, Ansiedad y Depresión en la Etapa Inicial del Aislamiento Social por Covid-19 (Sars-Cov-2), Cusco, Perú, 2020

Hesed Virto-Farfan, Flor Ccahuana, Angela Cornejo, Wendy Loayza, Brenda Alvarez, Duberly Sanchez, Miguel Cedeño, Carlos Virto, Gustavo E. Tafet

Efecto del consumo de alimentos preferidos en Tarma en el perfil lipídico de animales de experimentación.

Mónica Arce R., L. Fabiola Guadalupe S., Juana Flores, Alfredo Díaz G., Javier Flores V. Tratamiento ortodóntico para mejorar el Índice Estético Dental en estudiantes de una institución pública peruana

Carlos Eduardo Villanueva Baltuano, Juan Pablo Portocarrero Mondragón, Carlos Eduardo Villanueva Aguilar

Educación

El huerto ecodidáctico y el aprendizaje por proyectos: percepciones y aportes de los maestros/as en formación inicial de infantil y primaria

Elizabeth Rodriguez-Acevedo, Mariona Espinet

Realidad de la gestión comunitaria en un contexto educativo frente a la emergencia sanitaria en una Institución Educativa del Perú

Mildred Jénica Ledesma Cuadros, Luis Miguel Romero Echevarría, Jorge Rafael Díaz Dumont

Evaluación en el aprendizaje virtual por competencias en las facultades de ingeniería de la UNASAM 2020 época de pandemia coronavirus

Maguiña Salazar, Walter; Macedo Quispe, Paul

Aplicación del programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales de Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

El aprendizaje autónomo ¿Cómo estamos en Latinoamérica?

Josefina Amanda Suyo Vega, Mónica Elisa Meneses La Riva, Víctor Hugo Fernández Bedoya, Rosario Violeta Grijalva Salazar

Formación docente y Competencias interculturales

Raúl Quincho Apumayta, Vilma Inga Choque, Carlos Rodríguez-Benites

Tareas de Moodle y elaboración de rúbricas de evaluación

Juan Carlos Cárdenas Valverde, Ubaldo Cayllahua Yarasca, Félix Amadeo Canales Conce

Relación de la calidad en el servicio y la lealtad de los clientes de la Institución Educativa Pamer del Distrito de El Tambo – Huancayo

Carlos Lapa Zarate, Juan Zapata Igreda

Contribución del Programa Juntos en la educación de estudiantes

Juan José Oré Rojas, Javier Carrillo Cayllahua

Uso del software chemsketch y competencias cognitivas en estudiantes universitarios en asignatura de química orgánica

Doris Elena Delgado Tapia

Evaluación Formativa y Aprendizaje Basada en Proyectos

Nicole Púñez Lazo

Análisis del aprendizaje del curso virtual de citología y genética en la formación de docentes de biología y química. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú.

Julio César Carhuaricra Meza, Sanyorei Porras Cosme, Liz Ketty Bernaldo Faustino, Isabel Alejandrina Delzo Calderón

Estrés académico en estudiantes de Educación

Yolanda Lujano Ortega

Conocimiento del proceso del lavado de manos en estudiantes universitarios y la motivación en su práctica mediante la aplicación del programa virtual Wash Your Lirycs

William Victor Cupe Cabezas, Alberto Pablo Luna Bellido, Mary Natali Asto Yucra

Desarrollo de habilidades cognitivo lingüísticas en la enseñanza de las Ciencias

Carlos Rodríguez-Benites, César Quispe Ayala, Álvaro Camposano Cordova,

Zeida Patricia Hoces La Rosa

Necesidad de plan de intervención para mejorar la prevención en salud bucal en escuelas públicas en Perú

Katia Roxana Portocarrero Mondragón, Juan Pablo Portocarrero Mondragón

Propuesta de estrategia de sensibilización a la inclusión y respeto por la diversidad

César Quispe-Ayala, Carlos Rodríguez-Benites, Régulo Antezana-Iparraguirre

Competencia digital de los docentes de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo en la adaptación de los sílabos por competencias en el marco del Covid-19

Laura Nivin Vargas, Félix Julca Guerrero, Karina Vilca Mallqui, Maximiliana Quispe Gómez

Expectativas y nivel de satisfacción académica de estudiantes universitarios

Daker Riveros Ancasi; Esther Gloria Terrazo Luna, Carlos Edgardo Rodríguez-Benites

El arte y sus lenguajes en los niños de la segunda infancia en la provincia de Huamanga, 2016.

Brunihilda Acosta Melchor, Rubí Kantuta Gutiérrez Acosta, Giuny Kruskaya Molina Pajuelo
Habilidades sociales y rendimiento académico en estudiantes universitarios durante el SARS CoV-2

Abel Gonzales Castro, Carlos Rodriguez-Benites, Tula S. Guerra Olivares, Humberto G. Garayar Tasyco, Esteba E. Flores Apaza

El huerto ecodidáctico y el aprendizaje por proyectos: percepciones y aportes de los maestros/as en formación inicial de infantil y primaria

Elizabeth Rodriguez, Acevedo, Mariona Espinet

Aplicación del programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales de Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios

Daniel Rubén Tacca Huamán, Ana Luisa Tacca Huamán, Miguel Angel Alva

Wikipedia: una guía oculta y sin referencia

Jesús Miguel Delgado Del Aguila

Resúmenes

Física

Desarrollo de un instrumento de alta precisión y bajo costo para el estudio de la aceleración de gravedad localizada, utilizando un sensor de infrarrojos IR FC-51 y Arduino Uno

T. E. Mota¹, J. J. S. Onofre¹, E. Y. Casani¹, J. V. Valladolid², D. F. Mamani³

¹Grupo de Investigación de Ciencias de Tierra, Clima y Medio Ambiente, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Lima, Perú.

²Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

³Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Resumen

A lo largo de los años, los instrumentos usados en la medición de la gravedad fueron perfeccionados con el desarrollo de la tecnología, se pasó por el uso de péndulos simples hasta sistemas complejos a base de campos magnéticos. Sin embargo, el alto costo de los actuales gravímetros (*Gravímetro CG-6 Autograv*, Link: <https://n9.cl/5m5xd>) dificulta su acceso en algunas instituciones de educación e investigación. Esta situación, nos motivó a diseñar y construir un gravímetro económico, accesible, de fácil manejo y que mantenga la calidad de datos. Para la construcción del instrumento, nos centramos en el principio de caída libre con resistencia del aire para medir la aceleración de gravedad y se enfatizó en la investigación del funcionamiento, precisión y niveles de retardo que nos proporciona un sensor *IR FC-51* que contiene un diodo emisor infrarrojo de 950nm y un fotodiodo; y el desarrollo del código en Arduino, utilizando un microcontrolador ATmega328.

Se logró que el instrumento desarrollado pueda medir el tiempo de caída de una esfera en unidades de microsegundos (μs) con una precisión de $\pm 5 \mu s$, lo cual, nos llevó a realizar las primeras medidas de la aceleración de gravedad en la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (coordenadas: $12^{\circ}03'34''S$, $77^{\circ}04'54''W$ – 69 m s. n. m.), obteniendo un error relativo 0.0004 % comparado con las reducciones

gravimétricas las cuales fueron calculadas en unidades de mgal. Para la mejora los datos obtenidos por el instrumento se le aplicaron la corrección instrumental, aire libre, marea terrestre y Bouguer. Concluimos que el instrumento desarrollado es viable para su construcción y uso en todos los laboratorios de los diferentes niveles educativos y que los valores obtenidos son precisos, los cuales ayudaran en diferentes estudios que lo necesiten.

Descriptores: *Gravímetro, Arduino, Fotodiodo*

Abstract

Over the years, the instruments used in the measurement of gravity were perfected with the development of technology, since the use of simple pendulums to complex systems based on magnetic fields. However, the high cost of current gravimeters (*Gravimeter CG-6 Autograv*, Link: <https://n9.cl/5m5xd>) makes their access difficult in some educational and research institutions. This situation motivated us to design and build an inexpensive, accessible, easy-to-use gravimeter that maintains data quality. For the construction of the instrument, we focused on the principle of free fall with air resistance to measure the acceleration of gravity and emphasized in the investigation of the operation, precision and delay levels that provides us by a sensor *IR FC-51* that contains a 950nm infrared emitting diode and a photodiode; and the development of the code in Arduino, using an ATmega328 microcontroller.

It was achieved that the developed instrument can measure the time of fall of a sphere in units of microseconds (μs) with an accuracy of $\pm 5 \mu s$, which led us to carry out the first measurements of the acceleration of gravity at the Faculty of Physical Sciences from the National University of San Marcos (coordinates: $12^{\circ}03'34''S$, $77^{\circ}04'54''W$ - 69 m a. s. l.), obtaining a relative error 0.0004% compared with the gravimetric reductions which were calculated in units of mgal. To improve the data obtained by the instrument, the instrumental correction, free air, land tide and Bouguer were applied. We conclude that the instrument developed is viable for its construction and use in all laboratories of the different educational levels and that the values obtained are accurate, which will help in different studies that need it.

Keywords: *Gravimeter, Arduino, Photodiode*

Referencias:

- [1] E. D. Antokoletz, Red gravimétrica de primer orden de la República Argentina, Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata, 2017.
- [2] F. G. E Späth, E. D. Antokoletz & C. N. Tocho, Tópicos de gravimetría. Libros de Cátedra, 2020.

Física

Análisis del efecto sono-fotodinámico usando Protoporfirina IX: estudios in vitro e in vivo

Erika Ponce, Fernanda Alves, José Vollet-Filho, Marlon Rodrigues, Vanderlei Salvador, Sebastião Pratavieira

Instituto de Física de São Carlos, Universidad de São Paulo, Brasil

Resumen

La terapia sono-fotodinámica (TSFD) es un tratamiento anticáncer bastante prometedor, que comprende la combinación de dos métodos terapéuticos alternativos no invasivos: la terapia fotodinámica (TFD) y sonodinámica (TSD). La TFD y TSD están basados en el uso de una fuente de excitación no ionizante (luz visible e ultrasonido, respectivamente) e una droga (fotoactiva e sonoactiva, respectivamente) [1,2]. Este estudio tiene como objetivo analizar los mecanismos y efectos de la acción sono-fotodinámica (SFD) utilizando Protoporfirina IX (PpIX) como sono-fotosensibilizador. In vitro, soluciones de PpIX 5 μ M fueron irradiados con luz roja (635 nm, 30-50 mW /cm²) (acción fotodinámica (FD)), ultrasonido (1 MHz, 1-2 W/cm²) (acción sonodinámica (SD)) y ambas fuentes de manera simultánea (acción SFD). Analizando los espectros de absorción de PpIX registrados durante cada proceso, se encontró que la tasa de decaimiento de PpIX (k) inducida por la acción del SFD era aproximadamente la suma de las inducidas por la acción FD y SD ($k_{SPD} \approx k_{SD} + k_{FD}$). In vivo, ratas macho Wistar fueron inyectados con 5-aminolevulina (ALA) por vía intraperitoneal con una dosis de 500 mg/kg [3]. Después de 3 horas de la inyección, los hígados cargados con una alta concentración de PpIX, fueron irradiados con luz roja (635 nm, 180 ± 9 J/cm²), ultrasonido (1.0 MHz, 760 ± 38 J/cm²) y ambas fuentes simultáneamente. Para estos procedimientos, se construyó un equipo capaz de irradiar luz y ultrasonido por separado y en simultáneo. El daño inducido en el hígado por cada acción 30 horas después de la irradiación, se analizó mediante un procesamiento histológico del tejido hepático, demostrando que la acción SFD indujo una mayor profundidad de necrosis que la acción FD o SD. Estos resultados sugieren que la acción combinada puede mejorar la tasa de degradación de la PpIX usado como sensibilizador, además de tener un alcance mayor que la acción de PD y SD.

Descriptores: *Terapia fotodinámica, Terapia sonodinámica, Protoporfirina IX, Análisis espectroscópico, Necrosis de hígado.*

Abstract

Sono-photodynamic therapy (SPDT) is a very promising anticancer treatment, involving the combination of two non-invasive alternative therapeutic methods: photodynamic therapy (PDT) and sonodynamic therapy (SDT). PDT and SDT are based on the use of a non-ionizing excitation source (visible light and ultrasound, respectively) and a drug (photoactive and sonoactive, respectively) [1,2]. This study aims to analyze the mechanisms and effects of sono-photodynamic action (SPD) using Protoporphyrin IX (PpIX) as sono-photosensitizer. In vitro, 5 μ M PpIX solutions were irradiated with red light (635 nm, 30-50 mW/cm²) (photodynamic action (PD)), ultrasound (1 MHz, 1-2 W/cm²) (sonodynamic action (SD)) and both sources simultaneously (SPD action). Analyzing the absorption spectra of PpIX recorded during each process, it was found that the decay rate of PpIX (k) induced by the action of SFD was approximately the sum of those induced by the action of PD and SD ($k_{SPD} \approx k_{SD} + k_{PD}$). In vivo, male Wistar rats were intraperitoneal injected with 5-aminolevulin (ALA) at a dose of 500 mg / kg [3]. After 3 hours of injection, rat livers loaded with a high PpIX concentration, were irradiated with red light (635 nm, 180 ± 9 J/cm²), ultrasound (1.0 MHz, 760 ± 38 J/cm²) and both sources simultaneously. For these procedures, it was built an equipment capable of irradiating light and ultrasound separately and simultaneously. 30 hours after irradiation, the liver damage induced by each action was analyzed by histological processing of liver tissue, showing that the SPD action induced a greater necrosis depth than the PD or SD action. These results suggest that the combined action can improve the degradation rate of the PpIX, in addition to having a greater scope than the PD and SD action.

Keywords: *Photodynamic therapy, Sonodynamic therapy, Protoporphyrin IX, Spectroscopic analysis, Liver necrosis.*

Referencias:

- [1] L.Rengeng et al. Sonodynamic therapy, a treatment developing from photodynamic therapy. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, 2017.
- [2] C. Mcewan et al., "Comparing the efficacy of photodynamic and sonodynamic therapy in non-melanoma and melanoma skin cancer", *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 2016.
- [3] M. Otake et al., "Selective accumulation of ALA-induced PpIX and photodynamic effect in chemically induced hepatocellular carcinoma", *British Journal of Cancer*, 2003.

Física

Modelo Dinámico no lineal para agujeros negros masivos con métrica de Kerr degenerada

C. Moya Egoavil¹, J. Jamanca Egoavil²

¹Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

²Universidad Privada del Norte, Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

En lo inconmensurable espacio de nuestro universo se hallan numerosos objetos estelares con características especiales, las leyes de la física dejan de tener dominio hasta cierto lindero, asimismo por su grado de complejidad dejan libre el planteamiento de diversos modelos teóricos matemáticos para lograr formular hipótesis sobre la evolución espacio temporal del mismo. Los agujeros negros masivos, formados hasta por más de 30 veces la masa de nuestro sol, por su gran densidad hace posible el hundimiento y deformación del espacio. Las estrellas, planetas masivos, hasta la luz son atraídos por la gravedad intensa y en muchos casos absorbidos totalmente hacia la singularidad. El trabajo de investigación tiene como objetivo plantear un modelo matemático para estos agujeros negros haciendo uso de la representación espacial y temporal del Horizonte de eventos mediante la construcción de la métrica de Kerr sumada una función de degeneración no lineal y simétrica que mantenga la curvatura espacial suave desembocando en singularidad, esta es una variedad que representa al espacio-tiempo incompleta donde la Teoría General de la Relatividad deja de ser aplicable. La métrica tiene una tendencia y comportamiento cuadrático inversa de las variables espaciales y temporales ofreciendo la simetría azimutal. Los resultados previos de la investigación simulan la estimación geometría y evolución dinámica fuera y dentro de los límites fronterizos del horizonte de sucesos.

Descriptores: Métrica de Kerr, singularidad y relatividad general.

Abstract

In the immeasurable space of our universe there are numerous stellar objects with special characteristics, the laws of physics cease to have dominion up to a certain limit, also due to their degree of complexity they leave free the approach of various mathematical theoretical models to be able to formulate hypotheses about the space-time evolution of it. Massive black holes, formed up to more than 30 times the mass of our sun, due to their great density, make space collapse and deformation possible. Stars, massive planets, even light are drawn by intense gravity and in many cases totally absorbed towards the singularity. The research work aims to propose a mathematical model for these black holes making use of the spatial and temporal representation of the Event Horizon through the

construction of the Kerr metric added a non-linear and symmetric degeneration function that maintains the smooth spatial curvature leading to singularity, this is a variety that represents incomplete space-time where the General Theory of Relativity is no longer applicable. The metric has an inverse quadratic trend and behavior of the spatial and temporal variables offering azimuthal symmetry. The previous results of the research simulate the estimation of geometry and dynamic evolution outside and within the boundary limits of the event horizon.

Keywords: *Kerr metric, singularity and general relativity.*

Referencias:

- [1] Robert C. Hilbon, *Chaos and Nonlinear Dynamic*, 2da Edition, Oxford University Press, 2002.
- [2] Ricard V. Solé, Susana C Manrubia, *Orden y Caos en sistemas complejos*, Ediciones UPC. Universitat Politècnica de Catalunya, 1993.
- [3] Shoichiro Nakamura, *Análisis Numérico y Visualización Gráfica con Matlab*, Prentice – Hall. Hispanoamericana, 1997.
- [4] V. I. Arnold, “Small denominators and problem of stability and motion in classical and celestial mechanics”, *Usp Mat. Nauk.* SSRR 18, 1963.
- [5] A. N. Kolgomorov, “General theory of dynamical system and classical mechanics”, *Proc. Int. Cong. Math.*, 1954.
- [6] H. Poincaré, *Les methods Nouvelles de la mécanique celeste*. Tome I Paris, Gauthier. Villars, 1982.
- [7] Guckenheimer, J and Holmes, P. J. Non-linear Oscillations, “Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields”, *Applied Mathematical Sciences*, Vol. 42, 1983.

Física

Maximization of the Weizsacker-Williams Equation in Electro-Positron Annihilation, and probability of creation of heavy quarks

Carlos Moya², Antonio Rivasplata², Jamanca Egoavil¹

¹Universidad Privada del Norte, Trujillo, La Libertad, Perú

²Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

El presente trabajo presenta la formulación de una ecuación para la creación de quarks pesados obtenidos por la aniquilación de partícula-antipartícula, electrón positrón en hadrones, por maximización de *Weizsacker-Williams*, método que nos da una aproximación de generación de partículas dentro de una sección eficaz, luego de varios eventos dados por colisiones relativistas de estos leptones. Para tal estudio se hace uso de principios físicos y variables cinemáticas relativistas, tales como el momento lineal longitudinal y transversal, de la energía de incidencia para dichas partículas en la leptone-aniquilación y del ángulo de dispersión luego de un evento [2].

Además, con ayuda de la técnica de *Altarelli-Parisi*, nos proporcionará la densidad de probabilidad para un par de quarks $q - \bar{q}$ en el estado final del sistema. Con programas adecuados como MatLab, se pudo diagramar la sección eficaz de probabilidad de dicha producción [1,2,3]. Finalmente, este estudio alcanzó sobrepasar la energía umbral, metrizados por la cantidad de eventos y por emisión de gluones para la conservación del momento – energía y generación de quarks pesados, bajo una aproximación en la ecuación integro diferencial del estado de densidad de probabilidad de la sección eficaz,

se analizó para los siguientes rangos energéticos: $Q < 12 \text{ GeV}$; $27 \text{ GeV} < Q < 32 \text{ GeV}$ y $35 \text{ GeV} < Q < 37 \text{ GeV}$, donde se observó dicho fenómeno.

Descriptores: *quarks, Weizsacker-Williams, Altarelli-Parisi, sección eficaz y dispersión.*

Abstract

The present work presents the formulation of an equation for the creation of heavy quarks obtained by the annihilation of particle-antiparticle, electron positron in hadrons, by *Weizsacker-Williams* maximization, a method that gives us an approximation of generation of particles within a section effective, after several events given by relativistic collisions of these leptons. For this study, use is made of physical principles and relativistic kinematic variables, such as longitudinal and transverse linear momentum, the energy of incidence for said particles in lepto-annihilation and the scattering angle after an event [2].

In addition, with the help of the *Altarelli-Parisi* technique, it will provide us with the probability density for a pair of quarks $q - \bar{q}$ in the final state of the system. With suitable programs such as MatLab, the probability cross section of this production could be diagrammed [1,2,3]. Finally, this study managed to surpass the threshold energy, measured by the number of events and gluon emission for the conservation of momentum - energy and generation of heavy quarks, under an approximation in the integral differential equation of the probability density state of the cross section, was analyzed for the following energy ranges: $Q < 12 \text{ GeV}$; $27 \text{ GeV} < Q < 32 \text{ GeV}$ and $35 \text{ GeV} < Q < 37 \text{ GeV}$, where this phenomenon was observed.

Keywords: *quarks, Weizsacker-Williams, Altarelli-Parisi, effective section and dispersion.*

Referencias:

- [1] Francis Halzen and Alan D. Martin, "Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics". John Wiley & Sons, Inc. New York. 1984.
- [2] B. R. Martin and G. Shaw: "Particle Physics", Third Edition. John Wiley & Sons. 2008.
- [3] Chris Quigg. "Gauge Theories of the Strong, Weak, And Electromagnetic Interactions". Westview Press. 1997.

Física

Planificación del tratamiento de cáncer por radioterapia IMRT utilizando programación multicriterio 2015 al 2020

IMRT radiotherapy cancer treatment planning using multi-criteria programming 2015-2020

Dora Elizabeth Castillo León

Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

El cáncer, en el Perú, ocupa el segundo lugar como causa de muerte. Una de las alternativas para el tratamiento es la Radioterapia Externa que utiliza un acelerador lineal para dirigir haces de radiación de alta energía hacia el tumor del paciente por varias direcciones. La IMRT protege al tejido sano al exponerlo a pequeñas dosis de radiación. Para el planeamiento del tratamiento para una sesión de radioterapia, el

oncólogo conjuntamente con el físico médico especifica una prescripción de dosis para el tumor, cada órgano crítico y tejido sano. Las palabras sobre “dosis máximas” y “dosis mínimas” indican que el planeamiento tiene metas en conflicto.

Dado el Problema Multiobjetivo:

$$\begin{cases} \min f(x) = Cx \\ S. a: Ax = b \\ x \leq 0 \end{cases}$$

Existen métodos para generar todos o una parte del conjunto eficiente XE como es el Método Simplex Multiobjetivo propuesto por Ehrgott (2008, 2010, 2012, 2014) y Método de Puntos Interiores propuesto por Holder (2008, 2010, 2012, 2014) con alto requerimiento computacional en el Espacio de Decisiones; el Método de Aproximación Interna: Algoritmo de Benson que resuelve el problema en el Espacio Objetivo $Y=f(XE)$. En el presente trabajo se utiliza aproximaciones como el Método de Simulación de Monte Carlo para ayudar en la sesión de radioterapia.

Descriptores: *IMRT, Monte Carlo, Optimización Multicriterio.*

Referencias:

- [1] INEN, “Datos Epidemiológicos”, Documento Técnico INEN 2000- 2014. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Ministerio de Salud, Servicio de Estadística y Epidemiología, Perú, 2015.
- [2] P. David. & A. Landau, *A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics*. 4ta. Edición, Cambridge University Press. EEUU, 2015.

Física

Modelos cosmológicos del Universo y su contraste observacional

Carlos Rodriguez-Benites^{1,2}, Marcial Vásquez Arteaga³, Gustavo Rojas Alegría¹

¹Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

²Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

³ Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú

Resumen

Realizamos un análisis de selección de modelo bayesiano para escenarios interactivos de materia oscura y energía oscura Ricci holográfica modificada (MHRDE) con términos interactivos lineales [1,2]. Utilizamos una combinación de algunos de los datos cosmológicos más recientes, como supernovas de tipo Ia, cronómetros cósmicos, fondo cósmico de microondas y mediciones de oscilaciones acústicas bariónicas [3]. Encontramos pruebas sólidas contra todos los escenarios de interacción de MHRDE estudiados con respecto a Λ CDM cuando se considera el análisis conjunto completo.

Descriptores: *Materia oscura, energía oscura Ricci holográfica modificada, datos cosmológicos, escenarios de interacción.*

Abstract

We perform a Bayesian model selection analysis for interacting scenarios of dark matter and modified holographic Ricci dark energy (MHRDE) with linear interacting terms [1,2]. We use a combination of some of the latest cosmological data such as type Ia supernovae, cosmic chronometers, cosmic microwave background and baryon acoustic oscillations

measurements [3]. We find strong evidence against all the MHRDE interacting scenarios studied with respect to CDM when the full joint analysis is considered.

Keywords: *Dark matter, modified holographic Ricci dark energy, cosmological data, interacting scenarios.*

Referencias:

- [1] L. N. Granda and A. Oliveros, Phys. Lett. B669, 275, 2008.
- [2] F. Arevalo, P. Cifuentes, S. Lepe and F. Peña, "Astrophys Space Sci", 352, 899, 2014.
- [3] A. Cid, B. Santos, C. Pigozzo, T. Ferreira and J. Alcaniz, "JCAP1903", no. 03, 030, 2019.

Química

Conservacion de características naturales del látex del caucho (*Hevea brasiliensis*) para uso artesanal en el distrito de Chazuta región San Martín-Perú

Eladio Neira Choquehuanca¹, Juan Salazar Díaz¹, Nino Castro Mandujano³

¹Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú

²Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

Este trabajo de investigación, se realizó la preservación con amoníaco y caracterización fisicoquímica del látex natural de caucho "*Hevea Brasilienses*". El látex fue extraído de los bosques concesionados a los productores artesanales del Distrito de Chazuta en la Región San Martín-Perú. [1]. El trabajo se divide en tres fases: la primera fase es determinar los parámetros fisicoquímicos del látex fresco sin preservante: contenido de sólidos totales (TSC), Contenido de caucho seco (DRC), material volátil (MV), cenizas y densidad relativa. La segunda fase, es experimentar la influencia del preservante (amoníaco) a diferentes concentraciones (0.6 %, 0.7%, 1%, 1.5%), también se evaluó los parámetros fisicoquímicos como el contenido de sólidos totales (TSC), materia volátil (MV), contenido de caucho seco (DRC) y pH. [2]. En la tercera fase, se realizó la evaluación de la influencia del preservante, para ello, se determinó las diferencias del látex con y sin preservante, además nos dieron datos de humectabilidad y formación sobre la composición con un análisis de espectroscopía infrarroja. Los valores de los parámetros fisicoquímicos obtenidos fueron: TSC de 51.02%, DRC de 47.23%, MV de 0.16%, y el contenido de cenizas 0.37% y la densidad relativa dió 0.9763; el pH del látex al momento de hacer la medición estaba en 5.5. [3]. En los análisis fisicoquímicos del látex natural preservado a diferentes concentraciones de NH_3 se obtuvo que dichos resultados no mostraron diferencia significativa en el tiempo de preservación. Excepto el pH que disminuye progresivamente por ser el preservante altamente volátil. De los análisis por espectroscopia infrarroja que se obtuvo a las diferentes concentraciones (0.6%, 0.7%, 1 % y 1.5%) de NH_3 no alteran las bandas de absorción de los grupos funcionales del hidrocarburo isoprenico característico del caucho natural, por tanto, se recomienda usar preservante de menor concentración (máximo 0.6%), para efecto de disminuir la toxicidad, costos y el impacto ambiental.

Descriptores: *Hevea Brasilienses, látex, preservante, caracterización*

Abstract

This research work was carried out with ammonia preservation and physicochemical characterization of the natural rubber latex "*Hevea Brasilienses*". The latex was extracted from the forests granted to artisan producers in the Chazuta District in the San Martín-Peru Region. [1]. The work is divided into three phases: the first phase is to determine the physicochemical parameters of the fresh latex without preservative: total solids content (TSC), dry rubber content (DRC), volatile material (MV), ash and relative density. The second phase is to experience the influence of the preservative (ammonia) at different concentrations (0.6%, 0.7%, 1%, 1.5%), the physicochemical parameters such as the total solids content (TSC), volatile matter (MV) were also evaluated, dry rubber content (DRC) and pH. [2]. In the third phase, the evaluation of the influence of the preservative was carried out, for this, the differences of the latex with and without preservative were determined, in addition they gave us data on wettability and formation on the composition with an analysis of infrared spectroscopy. The values of the physicochemical parameters obtained were: TSC of 51.02%, DRC of 47.23%, MV of 0.16%, and the ash content 0.37% and the relative density gave 0.9763; the pH of the latex at the time of measurement was 5.5. [3]. In the physicochemical analyzes of the natural latex preserved at different concentrations of NH_3 , it was obtained that said results did not show a significant difference in the preservation time. Except the pH that decreases progressively as it is a highly volatile preservative. The analysis by infrared spectroscopy obtained at the different concentrations (0.6%, 0.7%, 1% and 1.5%) of NH_3 did not alter the absorption bands of the functional groups of the isoprenic hydrocarbon characteristic of natural rubber, therefore, it was recommended using a preservative of lower concentration (maximum 0.6%), in order to reduce toxicity, costs and environmental impact.

Keywords *Hevea Brasilienses*, latex, preservative, characterization

Referencias:

- [1] L. Gutiérrez, *Evaluación económica del aprovechamiento del jébe silvestre, en Madre de Dios*. Servicios generales "Imagen Amazonia", IIAP Iquitos, 2009
- [2] S. Cáceres, "Estudio de caracterización físicoquímica de látex natural proveniente de hevea brasilienses por medio de termogravimetría", Tesis de maestría, Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías, Escuela de Ingeniería Química, Bucaramanga, Colombia, 2011.
- [3] A. Caballero y L. Prada, "Diseño básico de una planta procesadora de látex de caucho natural para diferentes capacidades de producción", Tesis de maestría Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2005.

Química

Caracterización funcional de la tuna morada (*Opuntia ficus indica*) del Callejón de Huaylas

Rafael Castro Ramírez¹, Elza Aguirre Vargas²

¹Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.

²Universidad Nacional del Santa, Ancash, Perú

Resumen

El fruto del nopal más conocido como tuna, se ha incrementado significativamente sus niveles de producción y demanda de este producto en distintas variedades o coloraciones

pigmentadas de su pulpa, como de su cáscara en la Región Ancash sobre todo en el Callejón de Huaylas, acentuándose una mayor producción en la provincia de Carhuaz. La oferta de tuna es todos los meses del año y se venden variedades de colores: blanco, amarillo – pardo, rojo y morado.

Esta última variedad morada es considerada como un producto funcional debido a la presencia de gran cantidad de fibra (0.22% en forma de fibra cruda), cenizas (0.99%), carbohidratos (9.28%), proteínas (1.08%). En polifenoles y betalaínas, encontró 378 mg/L de betaxantinas y 637 mg/L de betacianinas en las cáscaras de tuna morada) (Rosello, 2016). Existen evidencias que el consumo de estos frutos con potencial antioxidante reduce los niveles de colesterol, triglicéridos y azúcares en la sangre (Reyes et al., 2017). Los principales componentes bioactivos interesantes de la pulpa de esta fruta son: azúcares: glucosa, fructosa y sacarosa, cuya determinación se puede hacer mediante cromatografía líquida, determinación gravimétrica de pectina, determinación de fenoles (132.89 mg%); y betalaína por método espectrofotométrico. La determinación de la fibra dietética es otra alternativa a ser aprovechada de esta fruta con el propósito de desarrollar nuevos productos con valor añadido, que potencian su funcionalidad.

Estos componentes bioactivos están presentes tanto en la pulpa como en la cáscara de estos frutos; siendo este último no aprovechado o sub utilizado, la que permitiría a los productores disponer de ingresos económicos extras por la revalorización de componentes desechables con gran potencial para su reincorporación en la cadena productiva en la comercialización de este fruto.

Descriptores: *polifenoles, betalaína, fibra dietética*

Abstrac

The fruit of the nopal, better known as tuna, has significantly increased its production levels and demand for this product in different varieties or pigmented colors of its pulp, such as its rind in the Ancash Region, especially in the Callejón de Huaylas, accentuating a higher production in the province of Carhuaz. Prickly pears are offered every month of the year and varieties of colors are sold: white, yellow - brown, red and purple.

This last purple variety is considered a functional product due to the presence of a large amount of fiber (0.22% in the form of crude fiber), ashes (0.99%), carbohydrates (9.28%), proteins (1.08%). In polyphenols and betalains, he found 378 mg / L of betaxanthins and 637 mg / L of betacyanins in the peels of purple prickly pear) (Rosello, 2016). There is evidence that the consumption of these fruits with antioxidant potential reduces the levels of cholesterol, triglycerides and sugars in the blood (Reyes et al., 2017). The main interesting bioactive components of the pulp of this fruit are: sugars: glucose, fructose and sucrose, whose determination can be made by liquid chromatography, gravimetric determination of pectin, determination of phenols (132.89 mg%); and betalain by spectrophotometric method. The determination of dietary fiber is another alternative to be used from this fruit in order to develop new products with added value, which enhance its functionality.

The presence of these bioactive components are present both in the pulp and in the peel of these fruits; the latter being not used or underused, which would allow producers to have extra economic income for the revaluation of disposable components with great potential for their reincorporation in the productive chain in the commercialization of this fruit.

Referencias:

- [1] G. Reyes, V. Lisette, S. Cruz, S. y J. Lizbeth, "Efecto del extracto crudo de frutos frescos de *Vaccinium corymbosum* "arándano" sobre tolerancia a la glucosa oral", *Rattus norvegicus* var. *Albinus*, 2017.

- [2] C. Rosillo, Estudio de los principios bioactivos y obtención de colorantes naturales de la cáscara de *Opuntia ficus* - "tuna" Tesis. 2016.

Química

Almidón de residuo de mango (*Mangifera indica* L.) variedad criollo y su aplicación en la Remoción de turbidez de aguas superficiales

Blanca Margarita Romero Guzman¹, Juana Huamán Malla², Nino Castro Mandujano²

¹Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

El mango criollo (*Mangifera indica* L.) de Lambayeque, es una fruta estacional de verano de la zona norte del Perú de gran demanda por su bajo precio, cuyo consumo genera residuos (cáscara y semillas), los cuales se desechan sin la adecuada disposición. Con el objetivo de dar un valor agregado a estos residuos, la presente investigación se utilizó la semilla de mango (*Mangifera indica* L.), variedad criolla para extraer el almidón y en comparación con el sulfato de aluminio aplicarlo como coagulante en la remoción de la turbidez del agua del canal "Las Mercedes", ubicadas a 2 km del Distrito de Pomalca, Chiclayo-Perú. La semilla del mango fue caracterizada mediante un análisis proximal, identificación de grupos funcionales por FTIR y contenido de fenoles; luego de obtenido el almidón y caracterizado, se cuantifico la amilosa y amilopectina, procediéndose a la preparación de soluciones coagulantes a diferentes concentraciones (10, 20, 30, 40 y 50 mg/L,) y finalmente para simular el proceso de coagulación, floculación y sedimentación, se utilizó el método de jarras, midiéndose la turbiedad y pH. Los resultados muestran que el almidón de la semilla de mango criollo, removi6 el 72% de turbiedad con una dosis de 30 mg/L alcanzando $4,87 \pm 0,185$ UNT, pH 6,5- 7,5; valores que cumplen la Norma Sanitaria Peruana (D.S. N° 031-2010) y el sulfato de aluminio removi6 87,64 % de turbiedad con una dosis de 20 mg/L, alcanzando $2,14 \pm 0,145$ UNT , pH 5,20-5,50. El análisis de varianza result6 significativo ($p < 0,05$) para el porcentaje de remoci6n de turbiedad promedio con respecto al tipo de coagulante y su concentraci6n .

Descriptores: remoci6n, *Mangifera indica*, almid6n, floculaci6n

Abstract

The Creole mango (*Mangifera indica* L.) from Lambayeque, is a seasonal summer fruit from the north of Peru in great demand due to its low price, whose consumption generates residues (peel and seeds), which are discarded without proper disposal. With the aim of giving added value to these residues, in the present research, the mango seed (*Mangifera indica* L.) creole variety was used to extract the starch and in comparison with aluminum sulfate, apply it as a coagulant to remove the turbidity of the canal water "Las Mercedes", located 2 km from the District of Pomalca, Chiclayo-Peru. The mango seed, was characterized by proximal analysis, identification of functional groups by FTIR and phenol content; then obtaining the starch and characterized, the amylose and amylopectin were quantified, proceeding to the preparation of coagulating solutions at different concentrations (10, 20, 30, 40 and 50 mg / L,) and finally, to simulate the process of coagulation, flocculation and sedimentation, the jar method was used, measuring the turbidity and pH. The results show that the starch of the creole mango seed removed 72% turbidity with a dose of 30 mg/L reaching $4,87 \pm 0,185$ UNT, pH 6,5-7,7, values that complies with the Peruvian Sanitary Standard (D.S. N° 031-2010) and the aluminum sulfate

removed 87,64 % turbidity at a dose of 20 mg/L, reaching $2,14 \pm 0,145$ UNT, pH 5,20-5,50. The analysis of variance was significant ($p < 0.05$) for the percentage of removal of average turbidity with respect to the type of coagulant and its concentration.

Keywords: removal, *Mangifera indica*, starch, flocculation.

Referencias:

- [1] R. Ramirez, O. Quijada and G. Castellano, "Características físicas y químicas de frutos de trece cultivares de mango" (*Mangifera indica* L). Rev. Iber. *Tecnología Postcosecha* 10, pp. 65-72, 2010
- [2] World Health Organization (WHO), (2017), Drinking water. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
- [3] N.C. Cabrera, E. Simanca and A.R. Hernandez. Test of natural coagulants extracted from *Ipomoea incarnata* and *Moringa oleífera* in the purification of industrial wastewater in Cartagena de Indias, *Prospectiva*, vol. 16 pp. 94–99, 2018.
- [4] R. Gurdíán y J. M. Coto, "Estudio preliminar del uso de la semilla de tamarindo (*Tamarindus indica*) en la coagulación-floculación de aguas residuales", *Tecnología en Marcha*, vol. 24, pp. 18-26, 2011.
- [5] N.H. Ab Razak, S.M. Praveena, A.Z. Aris and Z. Hashim, "Drinking water studies: A review on heavy metal, application of biomarker and health risk assessment" (a special focus in Malaysia), *J. Epidemiol. Glob. Health*, vol. 5, pp. 297–310, 2015.
- [6] Z. Wang, X. Wei, J. Yang, J. Suo, J. Chen, X. Liu and X. Zhao. "Chronic exposure to aluminum and risk of Alzheimer's disease: A meta-analysis, *Neurosci*", Lett, 610 pp. 200–206, 2016.
- [7] S. Bondy, "Low levels of aluminum can lead to behavioral and morphological changes associated with Alzheimer's disease and age-related neurodegeneration", *Neurotoxicology*, vol. 52, pp. 222–229, 2016.

Química

Efecto de tres sistemas de labranza sobre la fertilidad del suelo en la irrigación Majes - Arequipa

Guido Sarmiento Sarmiento, José Peña Dávila, Héctor Medina Dávila

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

Resumen

El laboreo del suelo mediante diferentes sistemas de labranza repercute en la fertilidad de suelos agrícolas alterando sus propiedades [1]; una inadecuada labranza en la Irrigación Majes origina la degradación de la calidad de suelo con impactos negativos en el rendimiento de cultivos [2]. La investigación se desarrolló en el fundo CIEPA de la UNSA ubicado en la Irrigación Majes, Arequipa – Perú, en terrenos incluidos en zonas áridas con deficiencia de materia orgánica. El objetivo fue determinar el efecto de tres sistemas de labranza sobre la fertilidad del suelo. Los tratamientos evaluados fueron: T1) labranza horizontal (arado de discos + grada + rastra + sembradora de precisión); T2) labranza vertical (arado de cinceles + grada + sembradora de precisión) y T3) no labranza (sembradora). Se utilizó diseño BCA, considerando como repeticiones el tiempo de registro de evaluaciones, siendo: R1) a 3 meses desde la instalación de la investigación (mdii); R2) a 10 mdii y R3) a 17 mdii. Se instalaron cultivos como abono verde para su incorporación en el terreno: frejol (R1); maíz y frejol (R2 y R3). La unidad experimental tuvo un área de 120 m². Las evaluaciones realizadas fueron: Estructura;

macroorganismos; materia orgánica (MO); N; P; K; pH; conductividad eléctrica (sales) y capacidad de intercambio catiónico (CIC). El análisis estadístico se efectuó mediante análisis de varianza y la prueba de significación de Tukey ($\alpha = 0,05\%$). La formación de estructuras de suelo fue incipiente en los tres sistemas de labranza; se detectó principalmente estructuras tipo bloque subangular; de tamaño muy fino, con diámetro menor a 5 mm y grado de agregación débil que corresponde a agregados poco definidos, probablemente formada pero apenas observables in situ [3]. La presencia de macroorganismos en el suelo se incrementó a medida que el tiempo de laboreo aumenta, siendo evidente en T1. La MO no presentó diferencias estadísticas significativas entre tratamientos; sin embargo, se evidenció un incremento paulatino conforme el periodo de evaluación transcurre; la MO logró mejores valores (0,83 %) con T1 siendo 0,18 % el nivel inicial, este incremento está asociado a la incorporación de frejol como abono verde [4]. No se detectaron diferencias estadísticas significativas entre valores de N; P y pH en los tres sistemas de labranza. La labranza vertical (T1) con adición de abonos verdes mejoró la presencia de K y la CIC del suelo con diferencia estadística significativa respecto a T2 y T3. La presencia de sales fue mayor en suelos sin labranza (T3).

Descriptores: *sistemas de labranza, fertilidad de suelos, materia orgánica, zonas áridas.*

Abstract

The tillage of the soil through different tillage systems affects the fertility of agricultural soils by altering their properties [1]; an inadequate tillage in the Majes Irrigation causes the degradation of soil quality with negative impacts on crop yield [2]. The research was carried out in the CIEPA farm of the UNSA located in the Majes Irrigation, Arequipa - Peru, in lands included in arid zones with organic matter deficiency. The objective was to determine the effect of three tillage systems on soil fertility. The treatments evaluated were: T1) horizontal tillage (disc plow + harrow + harrow + precision seeder); T2) vertical tillage (chisel plow + harrow + precision seeder) and T3) no tillage (seeder). The BCA design was used, considering as repetitions the time of registration of evaluations, being: R1) 3 months from the installation of the research (mdii); R2) at 10 mdii and R3) at 17 mdii. Crops were installed as green manure for their incorporation into the field: beans (R1); corn and beans (R2 and R3). The experimental unit had an area of 120 m². The evaluations carried out were: Structure; macroorganisms; organic matter (OM); N; P; K; pH; electrical conductivity (salts) and cation exchange capacity (CEC). Statistical analysis was carried out using analysis of variance and the Tukey significance test ($\alpha = 0.05\%$). The formation of soil structures was incipient in the three tillage systems; subangular block-type structures were mainly detected; very fine in size, with a diameter less than 5 mm and a weak degree of aggregation that corresponds to poorly defined aggregates, probably formed but barely observable in situ [3]. The presence of macro-organisms in the soil increased as the tillage time increased, being evident in T1. OM did not present statistically significant differences between treatments; however, a gradual increase was evidenced as the evaluation period passed; OM achieved better values (0.83%) with T1 being 0.18% the initial level, this increase is associated with the incorporation of beans as green manure [4]. No statistically significant differences were detected between N values; P and pH in the three tillage systems. Vertical tillage (T1) with the addition of green manures improved the presence of K and the CEC of the soil with a statistically significant difference with respect to T2 and T3. The presence of salts was higher in soils without tillage (T3).

Keywords: *tillage systems, soil fertility, organic matter, arid zones.*

Referencias:

- [1] Y. Espinoza, Z. Lozano y L. Velázquez, “Efecto de la rotación de cultivos y prácticas de labranza sobre las fracciones de la materia orgánica del suelo”, *Interciencia*, , pp. 554 – 559, 2007.
- [2] P. Mazuela, “Agricultura en zonas áridas y semiáridas”, *Idesia*, vol. 31, no. 2, , pp. 3-4, 2013.
- [3] N. Gómez, K. Villagra-Mendoza y M. Solórzano, “La labranza mecanizada y su impacto en la conservación del suelo”, *Tecnología en Marcha*, vol. 31, pp. 170-180, 2018
- [4] V. Vallejo, L. Afanador; M. Hernández y D. Parra, “Efecto de la implementación de diferentes sistemas agrícolas sobre la calidad del suelo en el municipio de Cachipay, Cundinamarca, Colombia”, *Bioagro*, vol, 30 no. 1, pp. 27-38, 2018.

Química

Effect of *morinda citrifolia* fruit powder on hematological, biochemical profiles and productive performance of guinea pigs

Daniel Paredes-López, Xiomara Beteta-Blas, Rizal Robles-Huaynate, Wagner Villacorta-López

Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú

Resumen

El uso continuo de antibióticos como promotores de bienestar, salud y producción en las especies animales contribuye al desarrollo de resistencia antimicrobiana y por tanto son un riesgo para la salud pública y el medio ambiente. El objetivo fue determinar el efecto de la harina del fruto maduro de *Morinda citrifolia* sobre perfiles hematológicos, perfiles bioquímicos y performance productivo de cuyes mejorados en condiciones de trópico húmedo. Para ello se emplearon 64 cuyes machos de la raza Perú con 60 días de edad, distribuidos en 4 tratamientos consistentes en raciones conteniendo 0, 2, 4 y 8% de harina de fruto de *M. citrifolia* con 4 repeticiones cada uno. Se evaluaron número de eritrocitos, leucocitos, hematocrito, hemoglobina, VCM, HCM y HCMC; los perfiles bioquímicos proteína total, albumina, globulinas, colesterol total y los parámetros productivos ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento concentrado, consumo diario de alimento total en base a materia fresca, consumo diario de alimento total en base a materia seca, conversión alimenticia en materia fresca, conversión alimenticia en materia seca. Los cuyes fueron evaluados a los 60, 75 y 90 días de edad. Los perfiles de eritrocitos, hematocrito, y VCM incrementaron a medida que incrementó el nivel de harina de fruto de *M. citrifolia* en la ración ($p < 0.06$); sin embargo, los leucocitos, HCM, CHCM y perfiles bioquímicos no mostraron diferencia con los tratamientos ($p > 0.05$). El peso final, la ganancia diaria de peso aumentaron, mientras que la conversión alimenticia en materia fresca y en materia seca, disminuyeron a medida que incrementó el nivel de harina de fruto de *M. citrifolia* en la ración ($p < 0.05$). Por tanto, el nivel de harina de fruto de noni en la ración tuvo un efecto positivo sobre los niveles de eritrocitos y hematocrito en sangre, el peso final, la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia en materia fresca y en materia seca.

Descriptores: Perfil bioquímico, respuesta celular. *Morinda citrifolia*, noni, *Cavia porcellus*.

Química

Estudio del laminado y enjebado de látex de shiringa (*Hevea brasiliensis*), en el distrito de Chazuta, San Martín-Perú

Francis Murrieta Acuña¹, Jaime Guerrero Marina¹, Juan Salazar Díaz¹, Nino Castro Mandujano²

¹Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

En la presente investigación, los objetivos fueron evaluar concentraciones de azufre y nuevos ácidos que influyen en la mejora de los productos de laminados y enjebados, analizando y comparando las características físicas de productos terminados (laminados y enjebados) en color, elasticidad y contenido de impurezas. Las muestras fueron ubicados y extraídos de la Zona Concesión Bristol los vértices del 1 a 4, en el distrito de Chazuta Región San Martín-Perú. [1]. Por otro lado, para evaluar la influencia del tipo de ácido y su concentración en la calidad física y mecánica del laminado se realizó un Diseño Completo Aleatorizado, con arreglo factorial (3*3) con dos factores (tipo de ácido y su concentración) y 3 niveles para el factor tipo de ácido (cítrico, fórmico y acético) y las concentraciones de (1 ml, 3 ml y 5 ml) y para los enjebados se aplicó un Diseño Completo Aleatorizado, teniendo como tratamiento las concentraciones de azufre (0,5 %; 1,0 % y 2,0 %); además, se evaluaron las propiedades mecánicas,[2]. En base a los resultados, se observó que las concentraciones de los ácidos acético, fórmico y cítrico, si influenciaron estadísticamente ($P < 0,01$) en el comportamiento de los laminados de látex, el tratamiento que presentó media superior con respecto a las propiedades mecánicas fue el tratamiento T8 (ácido acético a 3 ml. de concentración) y el T7 (ácido acético a 1 ml.); también se determinó que las concentraciones de azufre expuestas en el presente trabajo de investigación no influenciaron estadísticamente ($P < 0,01$) en las propiedades mecánicas de los enjebados, [3]. Finalmente, se concluye que el laminado y enjebado usando diferentes ácidos (ácidos cítrico, fórmico, acético) y concentraciones de azufre se ven diferenciados estadísticamente en sus características físicas de color, elasticidad e impurezas.

Descriptores: *Laminado, enjebado, propiedades físicas y mecánicas*

Abstract

In the present investigation, the objectives were to evaluate concentrations of sulfur and new acids that influence the improvement of laminated and enjedados products, analyzing and comparing the physical characteristics of finished products (laminated and enjedados) in color, elasticity and content of impurities. The samples were located and extracted from the Bristol Concession Zone, vertices 1 to 4, in the Chazuta San Martín-Peru district. [1]. On the other hand, to evaluate the influence of the type of acid and its concentration on the physical and mechanical quality of the laminate, a Complete Randomized Design was carried out, with a factorial arrangement (3 * 3) with two factors (type of acid and its concentration) and 3 levels for the acid type factor (citric, formic and acetic) and the concentrations of (1 ml, 3 ml and 5 ml) and for the enjedados a Complete Randomized Design was applied, taking as treatment the sulfur concentrations (0, 5%, 1.0% and 2.0%); in addition, the mechanical properties were evaluated. [2]. Based on the results, it was observed that the concentrations of acetic, formic and citric acids, did statistically influence ($P < 0.01$) on the behavior of latex laminates, the treatment that presented a higher mean with respect to the properties mechanical were treatment T8 (acetic acid at 3 ml. of concentration) and T7 (acetic acid at 1 ml.); It was also determined that the sulfur

concentrations exposed in the present research work did not statistically influence ($P < 0.01$) on the mechanical properties of the enjeados. [3]. Finally, it is concluded that the laminate and enjebado using different acids (citric, formic, acetic acids) and sulfur concentrations are statistically differentiated in their physical characteristics of color, elasticity and impurities.

Keywords: *Laminated, enjebado, physical and mechanical properties*

Referencias:

- [1] T. McHugh, J. M. Krochta, "Sorbitol vs glycerol-plasticized whey protein edible films: integrated oxygen permeability and tensile property evaluation", *J Agricultural and Food Chem.* 42, pp. 841-845. 1994
- [2] A. Tamara, H. R. Pineda, & A. L. Bohorquez, "Análisis y caracterización fisicoquímica del látex de caucho especie Hevea Brasiliensis", *Revista Tumbaga*, vol. 1, no. 9, 2014.
- [3] R. González, "Incidencia de los Iones Divalentes y Monovalentes en las Propiedades Físico Mecánicas y de Barrera en Biopelículas a Base de Goma Gelana", *Información Tecnológica*, vol. 28, no. 2, pp. 6774, 2017.

Química

Estudio químico del aceite esencial de la "Yareta" *Smallanthus parviceps* (Blake) Rob

Gianella Neves Ordoñez¹, Marisol Fernández Ruiz¹, Sugia Solís Miranda¹, Nino Castro Mandujano¹, Carlos Serrano Flores²

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

²Universidad Nacional San Antonio Abad de Cusco, Cusco, Perú

Resumen

En la presente investigación se realizó un estudio fitoquímico al aceite esencial de la "Yareta" (*Smallanthus Parviceps* (Blake) Rob), recolectada en Ayacucho en el distrito de Chumpi. Se obtuvo el aceite esencial por el método de destilación por arrastre con vapor de agua, a partir de 1,50 Kg de planta fresca, su olor se puede definir como cítrico, agradable y balsámico, además el aceite esencial tiene un poder antiinflamatorio según la información etnobotánica de la planta [1]. En cuanto a su caracterización, primero se determinó las propiedades fisicoquímicas, el cual nos indica que el aceite de "yareta" contiene 0.06% de aceite esencial cuya densidad es 0.75 g/ml y de un pH: 6, luego se determinó sus componentes por cromatografía gaseosa CG-MS, empleando para ello un cromatografo Agilent 6890N con detector espectrómetro de masas Agilente 5975B [2]. Sus componentes mayoritarios son: α -felandreno (Rt:8.094, A%:18.28), p-cimeno (Rt:8.680, A%:8.11), cariofileno (Rt:21.614, A%:8.73), los isómeros α -curcumeno (Rt:37.588, A%:5.45) y β -curcumeno (Rt:37.537, A%:7.27), al α -pimene (Rt:6.098, A%:3.66) y al oxido de cariofileno (Rt:7.160, A%:3.52) [3].

Descriptores: *Yareta, alfa-felandreno, p-cimeno, cariofileno, aceite esencial.*

Abstract

In the present investigation, a phytochemical study was carried out on the essential oil of the "Yareta" (*Smallanthus Parviceps* (Blake) Rob), collected in Ayacucho in the Chumpi

district. The essential oil was obtained by the steam distillation method, from 1.50 Kg of fresh plant, its smell can be defined as citric, pleasant and balsamic, in addition the essential oil has an anti-inflammatory power according to the ethnobotanical information of the plant. Regarding its characterization, first the physicochemical properties were determined, which indicates that the oil of "yareta" contains 0.06% of essential oil whose density is 0.75g / ml and a pH: 6, then its components were determined by GC-MS gas chromatography, using an Agilent 6890N chromatograph with Agilent 5975B mass spectrometer detector. Its main components are: α -phelandrene (Rt: 8.094, A%: 18.28), p-cymene (Rt: 8.680, A%: 8.11), caryophyllene (Rt: 21.614, A%: 8.73), the α -curcumene isomers (Rt: 37.588, A%: 5.45) and β -curcumene (Rt: 37.537, A%: 7.27), α -pimene (Rt: 6.098, A%: 3.66) and caryophyllene oxide (Rt: 7.160, A %: 3.52). [3].

Keywords: Yareta, alpha-felandrene, p-cymene, caryophyllene, essential oil

Referencias:

- [1] Y. Li, and S. Fabiano, *Essential Oils as Reagents in Green Chemistry*, Ed. Springer, Cham, 2014.
- [2] E. Jairo, "Algunos aspectos prácticos para identificación de analitos por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas", *Sceint Chrom*, vol. 2 no.1, pp.29-47, 2010.
- [3] A. Guzman y D. Barrera, "Estudio fitoquímico de hojas y flores de *Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Bob (ARBOLOCO) y su uso en al recuperaciòn de humedales de Bogota Colombia", *Forestal* vol.14, no. 1, pp. 41-50, 2011.

Química

Biopelículas a base de quitosano y goma natural funcionalizadas con aceites esenciales de *Minthostachys mollis* "muña" y *Piper carpunya* "pinku", con actividad antioxidante y propiedades mecánicas

Ramos Vera Carol, Fuertes Ruitón Cesar, Ruiz Pacco Gustavo, Malpartida Chapoñan Eduardo, Zarzoza Espinoza Osmar, Hernández Torres Cristian, Valentin Soto Lilian, Guerra Uribe Misael, Carruitero Morán Grecia, Castro Ccoscco Antonio, Pantoja Rosales Melany, Zelada Mallco Diana.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

Los plásticos tienen una función importante en nuestra vida diaria, debido a su flexibilidad, resistencia y bajo costo, de manera que se han introducido en varias industrias [1], aunque un mal manejo de estos y su producción masiva han generado una preocupación ambiental buscando reducir su uso, debido a que la mayoría de alimentos son empaquetados en este polímero para su comercialización. En respuesta al aumento del uso del plástico, en este trabajo se han desarrollado biopelículas a partir de quitosano, polímero biodegradable y biocompatible, al cual se le incorporó goma brea obtenida de los exudados de *Parkinsonia praecox* procedente del departamento de Amazonas; formando películas que fueron funcionalizadas con los aceites esenciales de *Minthostachys mollis* "muña" y *Piper carpunya* "pinku"; convirtiéndolos en films bioactivos con propiedades antioxidantes y mecánicas útiles para la conservación de alimentos, especialmente frutas y verduras. Los aceites esenciales de *Minthostachys mollis* y *Piper carpunya* se obtuvieron mediante arrastre de vapor y se caracterizaron químicamente por Cromatografía de gases acoplada a un espectrómetro de masas (CG-MS). Seguidamente se evaluaron los

parámetros fisicoquímicos del quitosano tales como el grado de desacetilación y el peso molecular, asimismo se obtuvo la goma brea por el método de precipitación y se analizó la presencia de sulfatos, proteínas, monómeros además de determinar su viscosidad intrínseca. La formulación de las películas se realizó mediante un DBCA y se evaluaron los parámetros de espesor, opacidad, permeabilidad al vapor de agua, contenido de humedad, solubilidad y propiedades mecánicas. Los resultados revelan que la adición de aceites esenciales, disminuye la fuerza de tracción (disminuyó de 48.033N a 9.733N), y también la solubilidad en agua (disminuyó de 57.98% a 48.68%), además de aumentar notablemente sus propiedades antioxidantes, obteniendo así la muestra F2 con un porcentaje de captación de radicales libres mayor al 98% en las pruebas de DPPH, FRAP y ABTS. En conclusión, obtuvimos biopelículas con prominentes propiedades antioxidantes y mecánicas, resaltando dos formulaciones (F2 y F6) que pueden ser una opción eficaz para el empaquetado alternativo de alimentos a futuro.

Descriptores: *Biopelícula, biodegradable, quitosano, goma, aceite esencial, antioxidante.*

Abstract

Plastics have an important function in our daily life, due to their flexibility, resistance and low cost, in such a way that they have been introduced in various industries [1], although poor handling of these and their mass production have generated environmental concern seeking to reduce its use since most foods are packaged in this polymer for marketing. In response to the increase in the use of plastic, in this work biofilms have been developed from chitosan, a biodegradable and biocompatible polymer, to which brea gum obtained from the exudates of *Parkinsonia praecox* from the department of Amazonas was incorporated; forming films that were functionalized with the essential oils of *Minthostachys mollis* "muña" and *Piper carpunya* "pinku"; converting them into bioactive films with antioxidant and mechanical properties useful for the preservation of food, especially fruits and vegetables. The essential oils of *Minthostachys mollis* and *Piper carpunya* were obtained by steam entrainment and chemically characterized by gas chromatography coupled to a mass spectrometer (CG-MS). Next, the physicochemical parameters of the chitosan were evaluated, such as the degree of deacetylation and the molecular weight, the gum pitch was also obtained by the precipitation method and the presence of sulfates, proteins, monomers were analyzed in addition to determining its intrinsic viscosity. The formulation of the films was carried out using a DBCA and the parameters of thickness, opacity, permeability to water vapor, moisture content, solubility and mechanical properties were evaluated. The results reveal that the addition of essential oils decreases the traction force (decreased from 48.033N to 9.733N), and also the solubility in water (decreased from 57.98% to 48.68%), in addition to significantly increasing its antioxidant properties, obtaining thus the F2 sample with a percentage of free radical uptake greater than 98% in the DPPH, FRAP and ABTS tests. In conclusion, we obtained biofilms with prominent antioxidant and mechanical properties, highlighting two formulations (F2 and F6) that can be an effective option for alternative food packaging in the future.

Keywords: *Biofilm, biodegradable, chitosan, gum, essential oil, antioxidant.*

Referencias:

- [1] R. Geyer, J. Jambeck y K. Law, "Production, use, and fate of all plastics ever made", *Sci Adv*, vol. 3 no. 7, 2017.

Química

Fucoidanos sometidos a irradiación gamma, caracterización química y monitoreo de la generación de trombina

Gustavo A. Ruiz Pacco¹, César M. Fuertes Ruitón¹, Johny H. Vargas Rodríguez²

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

²Centro Nuclear RACSO – IPEN. Lima, Perú

Resumen

Los fucoidanos son polisacáridos sulfatados presentes en algas pardas y animales marinos, estos presentan notables actividades biológicas, destacando el efecto anticoagulante. En el presente estudio, los fucoidanos aislados y purificados del alga parda *Lessonia trabeculata* mediante precipitaciones sucesivas con etanol 96° y complejamiento con cloruro de cetilpiridinio, fueron sometidos a irradiación gamma a dosis de 10, 30, 50 y 100 KGy en un irradiador modelo Gammacel 220 con fuente de Co-60, para obtener los polisacáridos sulfatados de bajo peso molecular a fin de comparar anticoagulante su efecto in vitro con heparina de alto peso y fraccionada. Del análisis químico se observó un contenido de fucosa > 47 %, sulfato > 10 %, ácidos urónicos < 1 % y proteínas < 1,1 %. Hay disminución de la viscosidad, conforme aumenta la dosis irradiativa del fucoidano, mientras la electroforesis en agarosa evidencia la disminución de sus pesos moleculares en relación a la movilidad electroforética. En la espectroscopía infrarroja, las muestras presentan la vibración a 815 cm⁻¹ característica del enlace (C-O-S). Respecto a la espectroscopía de resonancia magnética nuclear de protón, todas las muestras presentan la señal característica del carbono anomérico en posición α del fucopiranosilo entre 5,1 – 5,8 ppm. Los fucoidanos mostraron notable actividad anticoagulante frente a la prueba TTPa, que evalúa la vía intrínseca; se seleccionó esta ruta para la aplicación de la prueba de inhibición de la generación de trombina (IGT); se observó que para la concentración de 10 mg/mL el % de inhibición entre los grupos es mayor al 80 %, mientras que, a la concentración de 0,5 mg/mL, el % IGT para todas las muestras irradiadas es menor al 50 %. Se observó que no hubo pérdida marcada de la actividad anticoagulante pese al fraccionamiento por irradiación gamma.

Descriptores: *fucoidano, Lessonia trabeculata, actividad anticoagulante, inhibición de generación de trombina, bajo peso molecular*

Abstract

Fucoidans are sulfated polysaccharides present in brown algae and marine animals, these present remarkable biological activities, highlighting the anticoagulant effect. In the present study, the fucoidans isolated and purified from the brown alga *Lessonia trabeculata* by successive precipitations with 96° ethanol and complexing with cetylpyridinium chloride, were subjected to gamma irradiation at doses of 10, 30, 50 and 100 KGy in a Gammacel 220 model irradiator with a source of Co-60, to obtain low molecular weight sulfated polysaccharides in order to compare its anticoagulant effect in vitro with high weight and fractionated heparin. The chemical analysis showed a content of fucose > 47%, sulfate > 10%, uronic acids < 1% and proteins < 1.1%. There is a decrease in viscosity, as the irradiative dose of fucoidan increases, while agarose electrophoresis shows the decrease in its molecular weights in relation to electrophoretic mobility. In infrared spectroscopy, the samples show the vibration at 815 cm⁻¹ characteristic of the bond (C-O-S). With respect to proton nuclear magnetic resonance spectroscopy, all samples present the characteristic signal of the anomeric carbon in position α of fucopyranosyl between 5.1 - 5.8 ppm. Fucoidans showed remarkable anticoagulant activity against the aPTT test, which evaluates the intrinsic pathway; This route was selected for the application of the inhibition

of thrombin generation test (IGT); It was observed that for the concentration of 10 mg / mL, the% inhibition between the groups is greater than 80%, while, at the concentration of 0.5 mg / mL, the% IGT for all irradiated samples is less than 50 %. It was observed that there was no marked loss of anticoagulant activity despite fractionation by gamma irradiation.

Keywords: *fucoidan, Lessonia trabeculata, anticoagulant activity, inhibition of thrombin generation, low molecular weight*

Biología

Eficiencia de consorcios de bacterias sulfato reductoras en la degradación anaerobia de hidrocarburos aromáticos del petróleo en microcosmos, junio – octubre de 2018

Salvador Tomas Orrego Zapó

Universidad Nacional Autónoma De Chota, Cajamarca, Perú

Resumen

El benceno, tolueno, etilbenceno y los isómeros del xileno (BTEX) son monoaromáticos volátiles que se encuentran en el petróleo crudo y derivados como la gasolina y también son producidos a gran escala como materia prima para algunas industrias. La contaminación de los ambientes subterráneos por BTEX es difícil de eliminar porque estos compuestos son relativamente solubles en agua y se difunden rápidamente en los acuíferos, habiéndose determinado tiempos de residencia de 3 a 10 años. Las bacterias degradan los hidrocarburos aromáticos en aerobiosis; no obstante, el consumo rápido de oxígeno agota este elemento y los ambientes se vuelven anóxicos. En el suelo, sedimentos de los cuerpos de agua y aguas subterráneas, donde prevalecen las condiciones anóxicas, se requiere la biodegradación anaerobia que puede ser realizada por consorcios de bacterias sulfato reductoras (BSR) además de las fermentativas (acidogénicas y acetogénicas), desnitrificantes, metanogénicas y reductoras del ion férrico. Las bacterias sulfato reductoras y degradadoras de los hidrocarburos aromáticos crecen con lentitud, con tiempos promedio de duplicación de 2 semanas y mínima producción de biomasa en los cultivos discontinuos; sin embargo, los estudios moleculares han demostrado las reacciones bioquímicas exitosas para la degradación anaerobia de estos hidrocarburos. En este contexto, se requiere obtener y caracterizar consorcios de bacterias sulfato reductoras más eficientes en la degradación de hidrocarburos aromáticos del petróleo en anaerobiosis.

Objetivo: Determinar la eficiencia de consorcios de bacterias sulfato reductoras.

Métodos: El trabajo de investigación se realizó en dos fases. En la primera fase descriptiva y la segunda fase experimental.

Resultados: Eficiencia de un consorcio de bacterias sulfato reductoras en la degradación anaerobia de benceno, tolueno y xileno en microcosmos.

Conclusiones: La eficiencia del consorcio BSR-C4 en la degradación anaerobia fue de 83,33% en el xileno; 72,14 a 86,03% con el benceno y etilbenceno y 34,64% con el o-xileno.

Biología

Microplásticos en peces marinos de importancia económica en Lima, Perú

José Iannacone^{1,2,3}, Fabiola Principe³, David Minaya³, Grober Panduro^{4,5}, Mario Carhuapoma⁶, Lorena Alvarino³

¹Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

²Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

³Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

⁴Negocios Amazónicos Sustentables EIRL, Pucallpa, Perú.

⁵ Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú.

⁶Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Resumen

Los microplásticos (MP) pueden ocasionar riesgos serios en la salud humana y en la biodiversidad marina. Se evaluó los MP en cinco peces de importancia económica en el Perú: *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846) (*Sciaenidae*) “lorna”, *Isacia conceptionis* (Cuvier, 1830) (*Haemulidae*) “cabinza”, *Scartichthys gigas* (Steindachner, 1876) (*Blenniidae*) “borrachito”, *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) (*Mugilidae*) “lisa” y *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782) (*Scombridae*) “caballa”. El contenido estomacal y branquial de cada pez fue sometido a digestión con KOH al 10%, seguido por un proceso de filtración para la búsqueda de MP. Los MP fueron clasificados por color y por forma. La contaminación por MP encontrados en el tracto digestivo de *S. gigas* presentaron valores mayores que los encontrados en las otras cuatro especies. No se observaron diferencias en la cantidad de MP registrados en las branquias. Solo se observó una correlación positiva entre la longitud corporal de *I. conceptionis* y MP del tracto digestivo/pez, y entre el peso de *M. cephalus* y MP del tracto digestivo/pez. No se vio asociación entre la longitud y el peso, y MP de las branquias/pez. No existieron diferencias significativas al comparar las partículas de MP en tracto digestivo y branquias en los peces hembras y machos. El azul, negro y blanco fueron los tres colores dominantes a nivel del tracto digestivo, y en las branquias los colores azul, negro y fucsia. A nivel del tracto digestivo los tipos de MP fueron fibra, fragmento y film. En el caso de las branquias la única forma presente fue la fibra, y no se observaron fragmentos, films y pellets. Finalmente, se sugiere que para estudios posteriores de MP en peces, estandarizar los protocolos para el procesamiento y conteo de los MP del tracto digestivo y de las branquias de los peces.

Descriptores: Ambiente marino, Contaminación, Microplásticos, Perciformes, Tracto digestivo.

Biología

Banco de semillas de plantas medicinales silvestres del CENSI/INS, acción colectiva entre investigadores y las comunidades alto andinas de Moquegua-Perú

Félix Valenzuela-Oré¹, Jorge L. Cabrera-Melendez¹, Jesús T. Silva-Alarcón¹, Michael Way², Alice DiSacco², Daniel B. Montesinos-Tubée^{3,4}

¹ Centro Nacional de Salud Intercultural, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú

² Royal Botanic Gardens Kew, Inglaterra, Reino Unido.

³ Naturalis Biodiversity Centre, Botany Section, National Herbarium of The Netherlands, Herbarium Vadense, The Netherlands

⁴ Instituto Científico Michael Owen Dillon, Arequipa, Perú.

Resumen

El proyecto banco de semillas de plantas medicinales silvestres de las zonas alto andinas de Moquegua-Perú involucra a las comunidades como una acción colectiva (comunidades e investigadores); el objetivo es empoderar a las comunidades en las investigaciones científicas orientados a preservar y conservar especies amenazadas. Método, el proceso de implementación de banco de semillas de plantas medicinales silvestres, es una investigación colaborativa entre CENSI/INS Perú y RBG Kew Reino Unido, en este componente se emplea las técnicas basadas en estándares internacionales del Millennium Seed Bank Partnership, con diversas expediciones entre 3397 a 4958 m.s.n.m, Para el componente de trabajo comunitario, se inicia con las coordinaciones formales e informales con las Autoridades Comunales y el Gobierno Local, reuniones de trabajo, grupos focales y trabajos de campo; en este componente se emplea el diálogo intercultural como una herramienta de relacionamiento y generación de confianza e involucramiento entre las comunidades e investigadores, asimismo, se desarrollaron diversas capacitaciones (técnicas de identificación, colecta y conservación de semillas, y aspectos normativos relacionados) que involucra a diversos miembros comunales, se trabajó directamente con 4 comunidades, representantes comunales de cada una de ellas y el gobierno local; las acciones se enfocan en el marco normativo vigente del país (Ley 27811). Resultados, durante la colecta e identificación de un total de 63 colecciones que pertenecen a 62 especies divididas en 49 géneros y 22 familias de semillas y muestras herbarias que se encuentran en proceso de estudio, se logró la participación activa y comprometida de las comunidades, autoridades comunales y el gobierno local, según fases que comprende el proyecto: se inició con Consentimiento Informado Previo (CIP), previa presentación del proyecto banco de semillas los comuneros y autoridades firman la autorización de acceso a recursos (semillas y muestras herbarias y conocimientos asociados), así como trabajo conjunto; se capacita a los miembros de la comunidad en identificación, colecta, transporte y conservación de semillas; en el trabajo de campo, muestran participación activa como guía y miembros de equipo de investigación, los comuneros y autoridades organizados en grupos focales identifican las especies colectadas con nombres locales (comunes) y uso medicinal; los miembros de la comunidad y autoridades locales se capacitaron en normas legales relacionados al acceso a recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados. En conclusión, las autoridades locales y comuneros muestran comprometidos y liderazgo en los procesos de implementación del proyecto de banco de semillas de plantas medicinales silvestres en las tierras altas de Moquegua Perú.

Descriptores: *banco de semillas, plantas medicinales silvestres, empoderamiento comunal.*

Biología

Estudio preliminar de valoración ecológica y económica del humedal de “Villa María”, Chimbote - Ancash

Alejandro Samuel Flores Lozano

Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote, Perú

Resumen

El humedal de “Villa María” es un ecosistema marino – costero de 1,461.85 hectáreas (2004), se encuentra ubicado entre los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash (Perú). Se constituye en un importante elemento de identidad cultural y ambiental a nivel provincial. Así mismo es un ecosistema de alta biodiversidad dentro de la costa norte, estos atributos son conocidos en parte y utilizados bajo un enfoque sostenible por algunos sectores de las poblaciones aledañas. El objetivo general

que persiguió la investigación fue: valorizar ecológica y económicamente los bienes y servicios ecosistémicos del humedal de "Villa María". Los métodos utilizados fueron: precio de mercado, recogiendo información de mercados existentes y valoración contingente. El método de valoración contingente utilizado en los valores propuestos por las personas entrevistadas en relación con la disposición a pagar DAP y disposición a aceptar compensación DAAC, estas disposiciones orientadas a financiar la conservación y protección efectiva del humedal para presentes y futuras generaciones. Los valores promedios encontrados fueron llevados a una escala total utilizando el número de metros cuadrados en una hectárea (10,000) y las hectáreas del ecosistema (1,461.85), así para cada sistema se encontró un valor económico en soles y transformado a dólares estadounidenses como moneda de referencia. El valor ecológico del humedal de "Villa María" se hace singular por las 186 especies de flora, 94 especies de aves, 5 bienes y 10 servicios ecosistémicos y biotopos como carrizal, juncal, tototal, gramadal, entre otros, que lo vuelven excepcional en la costa peruana. El valor económico total se estimó en cincuenta y ocho millones doscientos cuarenta mil cientos cuatro nuevos soles (S/. 58,240.104.00) o 165,401.895.63 USD al 30.08.2014.

Descriptores: Valoración, ecología, economía, biodiversidad, humedal

Abstract

The wetland of "Villa Maria" is a marine coastal ecosystem, of 1461.85 hectares to 2004, located between the districts of Chimbote and Nuevo Chimbote, Santa province, Ancash region (Peru), constituting an element of cultural and environmental identity. It is an ecosystem of high biodiversity which is known in part and used under a sustainable approach by sectors of the surrounding population. The overall objective of the research is ecologically and economically valuing environmental goods and services that exist in the wetland of "Villa Maria". Specific objectives were to: - Determine types of environmental goods and services. - Characterize environmental goods and services, and establish an ecological and economic assessment for environmental goods and services. Being a first scientific attempt to address this issue. The methods used were: market price, gathering information from existing markets and contingent valuation. The contingent valuation method used values proposed by respondents in relation to the willingness to pay and willingness to accept compensation for the wetland is preserved and protected for present and future generations. The mean values found were brought to a full scale using the number of square feet in an (10,000 m²) and hectares of the ecosystem (1461.85) and for each system an economic value was found in soles and converted to US dollars as currency reference. The total economic value was estimated at (S/. 58,240.104.00 soles) or 165,401.895.63 USD to 08/30/2014.

Keywords: Assessement, ecological, economic, ecosystem, wetland

Biología

Estudio de Atributos de Calidad de la Masa y el Pan Sin Gluten Afectados por Hidrocoloides

Christian R. Encina-Zelada^{1,2,3}, Vasco Cadavez¹, José A. Teixeira², Ursula Gonzales-Barron¹

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²Escola de Engenharia, Universidade de Minho, Portugal.

³Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo comparar los efectos individuales de la *goma xantana* (GX), la *goma guar* (GG), la *hidroxipropilmetilcelulosa* (HPMC) y la *carboximetilcelulosa* (CMC) en la masa y la calidad del pan sin gluten; y explorar las interrelaciones subyacentes entre 24 mediciones de atributos fisicoquímicos, reológicos y de textura de la masa y el pan. Se analizaron treinta y seis formulaciones, cada una con 4 repeticiones, las que se obtuvieron trabajando con 1.5, 2.5, 3.5% GX y 90, 100, 110% de agua (9 combinaciones); 2.5, 3.0, 3.5% de GG y 90, 100, 110% de agua (9 combinaciones); 3.0, 4.0, 5.0% de HPMC y 80, 90, 100% de agua (9 combinaciones); y 3.0, 4.0, 5.0% de CMC y 80, 90, 100% de agua (9 combinaciones). La masa libre de gluten se analizó mediante análisis de pegajosidad y extrusión posterior (EP), después del proceso de horneado, se midieron el volumen específico y la pérdida de horneado en el pan, luego se analizaron las características de análisis de imagen de la miga y finalmente las propiedades de textura de la miga mediante el análisis del perfil de textura. Un análisis de componentes principales reveló que la información contenida en las 24 variables podría descomponerse efectivamente en dos componentes principales, el primer componente principal (PC1) representó el 45% de la variabilidad y estuvo relacionado principalmente con las propiedades de calidad medidas después del horneado; es decir, volumen de pan, características de TPA de pan rallado y características de análisis de imágenes. El segundo PC (PC2) representó el 32% de la variación, y estaba altamente correlacionado con las propiedades EP de viscosidad de la masa ($r = 0,96$), cohesión ($r = 0,92$), consistencia ($r = -0,94$) y firmeza ($r = -0,95$), las propiedades pegajosidad de la masa de cohesión ($r = 0,88$) y adherencia ($r = 0,80$), y el pH de la miga de pan ($r = 0,83$) y aw ($r = 0,78$), mientras que se correlacionaron moderadamente con la propiedad TPA de la miga de pan de elasticidad ($r = 0,76$).

Descriptores: análisis de componentes, xantan, guar, HPMC, CMC, análisis de perfil de textura de extrusión, análisis de imagen.

Biología

Estudio de las características morfo fisiológicas de semillas de tres géneros de plantas superiores patógenas en Pucallpa

Eliel Sánchez Marticorena¹; Nadia Masaya Panduro Tenazoa²; Noé Ramírez Flores³

¹Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali, Perú

²Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Ucayali, Perú

³Independiente

Resumen

En la actualidad, los daños producidos por las plantas superiores patógenas en los cultivos, han cobrado gran importancia y muestran un incremento en la incidencia y escala de abundancia sobre cultivos más importantes de la región Ucayali; siendo los hospedantes preferidos de estas plantas superiores patógenas, el cultivo de camu camu y naranjos, y recientemente, encontrados en cacao de tres distritos productores (Curimana, Nueva Requena y Masisea y en café en la Divisoria. Los géneros de estas plantas superiores patógenas corresponden a: *Oryctanthus*, *Phthirusa* y *Psittacanthus*. En ese sentido; es importante conocer al patógeno iniciando por caracterizar morfofisiológicamente sus semillas, para lo cual se realizó la colecta de las semillas en plantaciones del sector de Pucallpillo y de la Universidad Nacional de Ucayali. La caracterización consistió en determinar el tamaño, color, número de semillas por planta,

forma y tiempo de germinación, peso de 100 semillas y estructuras que se forman durante la germinación. Se encontró que los frutos de los tres géneros presentan forma de bayas aovadas o elípticas, de color verde cuando se encuentran en desarrollo, formando bandas de colores, amarillas en el ápice, rojos en la base al madurar, en el caso de *Phthirusa*; negra aceituna en el caso de *Psittacanthus* y rojos en *Oryctanthus*. Las semillas de *Phthirusa* y *Oryctanthus* forman apresorios redondeados bastante desarrollados, y sobre éstos, dos hojas cotiledonales; mientras que en *Psittacanthus*, el apresorio es pequeño y sobre él se abren cuatro hojas cotiledonales. En *Phthirusa*, las semillas miden 0.5 cm de largo y 0.33 cm de diámetro; 100 semillas pesan 4.1 g, en *Psittacanthus* las semillas miden 1.18 cm de largo y 0.85 cm de diámetro; 100 semillas pesan 50.5 g; mientras que en *Oryctanthus*, las semillas, miden 0.64 cm de largo y 0.39 de diámetro; peso de 100 semillas alcanza a 6.27 g. Por debajo del apresorio, los tres géneros desarrollan muchas hifas infectivas. Se concluye que existen diferencias morfológicas y fisiológicas entre las semillas de los tres géneros estudiados.

Descriptores: *Phthirusa*, *Oryctanthus*, *Psittacanthus*, Plantas superiores patógenas.

Biología

Calidad de polen en distintos cultivares de almendro “*Prunus dulcis*” para la determinación de polinizantes potenciales

Martha Guillén¹, Noemi Eustaquio¹, Alexander Chavez¹, Lissette Graterol¹, Miguel Rodríguez¹, Gabriela Mercedes¹, Julio Chico²

¹I &D+ i Agrícola, Camposol S.A., La Libertad, Perú

²Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

Almendro (Prunus dulcis Mill) es una especie alógama [1]. Su producción está relacionada con la coincidencia en la floración de los polinizantes, la compatibilidad, viabilidad del polen, una buena polinización y cuaje [2]. La calidad del polen es un parámetro importante en estudios agro-biológicos, que incluye tanto la viabilidad como la capacidad de germinación [3]. Para determinar la viabilidad, se realizan pruebas de tinción, que tienden a sobreestimar la viabilidad y el poder germinativo real, por lo que la técnica de germinación in vitro representa el método más efectivo para la estimación de la calidad del polen e identifica los polinizantes potenciales en la producción agrícola de esta especie [4,5]. Durante la floración 2020, el equipo I&D+i Agrícola, Camposol S.A., ha seleccionado tres cultivares polinizantes con una buena formación de estructuras florales, denominadas: MN-20, NN-20 y CL-20, para lo cual fue realizado el presente estudio, con la finalidad de identificar los cultivares con mayor potencial polinizante. Los métodos empleados fueron: a) viabilidad, b) homogeneidad y c) capacidad de germinación in vitro. La viabilidad y homogeneidad, mediante la observación en fresco, considerándose como polen fértil, los que presentan un citoplasma límpido, mientras que, el polen estéril, muestran una morfología deforme y con el citoplasma retraído [6]. Los granos de polen fueron sembrados in vitro, en un medio de cultivo doble fase [7]; la fase semisólida compuesta por 8gr/L agar, 10% sacarosa, 2 ppm H₃BO₃ y pH 5.7, mientras que la fase líquida, contenía 10 % sacarosa, 1 ppm H₃BO₃, pH 5.7, siendo incubados a 25°C por 24 horas. En la germinación porcentual, se consideró solo aquellos que emitían tubo polínico con una longitud mayor o igual al diámetro del polen [8]. Los resultados obtenidos, registran que cultivar MN-20, obtuvo una viabilidad alta, con un porcentaje de 88% y homogeneidad de 75%, seguido del cultivar NN-20, con una viabilidad moderada, con un porcentaje igual a 76% y homogeneidad de 71%, mientras que, el cultivar CL-20, obtuvo una viabilidad

menor, con un valor de 55% y homogeneidad de 60%. En cuanto a los resultados de germinación in vitro, se determinó la germinación porcentual, así como, la formación del tubo polínico expresado en micras (μm); el cultivar MN-20, obtuvo una capacidad germinativa de 88%, con una longitud de tubo polínico igual a $287\mu\text{m}$; mientras que el cultivar NN-20, obtuvo una capacidad germinativa de 76%, una longitud de tubo polínico de $206.33\mu\text{m}$; ambos cultivares presentan un tipo de crecimiento masivo del tubo polínico; por el contrario, el cultivar CL-20, registró una capacidad germinativa de 55% y, una longitud de tubo polínico de $100.83\mu\text{m}$; este último, presenta un tipo de crecimiento moderado del tubo polínico, Se concluye que el cultivar MN-20, presenta mayor potencial polinizante, en comparación con los cultivares NN-20 y CL-20.

Descriptores: *viabilidad, fertilidad, polen, almendro, germinación in vitro*

Abstract

Almond (Prunus dulcis Mill) Is an allogamous species [1]. Its production is related to the coincidence in the flowering of pollinators, compatibility, pollen viability, good pollination and fruit set [2]. Pollen quality is an important parameter in agrobiological studies, which includes both viability and germination capacity [3]. The viability determine, staining tests are carried out, which tend to overestimate viability and actual germination power, so the in vitro germination technique represents the most effective method for estimating pollen quality and identifies potential pollinators. in the agricultural production of this species [4,5]. During flowering 2020, the I&D + I Agrícola team, Camposol SA, has selected three pollinating cultivars with a good formation of floral structures, named: MN-20, NN-20 and CL-20, for which the present study was carried out , in order to identify the cultivars with the highest pollinating potential. The methods used were: a) viability, b) homogeneity and c) germination capacity in vitro. Viability and homogeneity, by fresh observation, considering as fertile pollen, those with a limpid cytoplasm, while sterile pollen, show a deformed morphology and with retracted cytoplasm [6]. The pollen grains were seeded in vitro, in a double phase culture medium [7]; the semisolid phase composed of 8gr / L agar, 10% sucrose, 2 ppm H_3BO_3 and pH 5.7, while the liquid phase, contained 10% sucrose, 1 ppm H_3BO_3 , pH 5.7, being incubated at 25°C for 24 hours. In percentage germination, only those that emitted pollen tube with a length greater than or equal to the diameter of the pollen were considered [8]. The results obtained show that cultivar MN-20 obtained a high viability, with a percentage of 88% and homogeneity of 75%, followed by cultivar NN-20, with moderate viability, with a percentage equal to 76% and homogeneity of 71%, while the cultivar CL-20 obtained a lower viability, with a value of 55% and homogeneity of 60%. Regarding the in vitro germination results, the percentage germination was determined, as well the pollen tube formation expressed in microns (μm); cultivar MN-20, obtained a germination capacity of 88%, with a pollen tube length equal to $287\mu\text{m}$; while the cultivar NN-20, obtained a germination capacity of 76%, a pollen tube length of $206.33\mu\text{m}$; both cultivars show a type of massive growth of the pollen tube; on the contrary, the cultivar CL-20, registered a germination capacity of 55% and a pollen tube length of $100.83\mu\text{m}$; The latter presents a type of moderate growth of the pollen tube. It is concluded that the cultivar MN-20 has greater pollinating potential, compared to the cultivars NN-20 and CL-20.

Keywords: *viability, fertility, pollen, almond tree, germination in vitro*

Referencias:

- [1] J.M. Alonso, Tesis Doctoral, Departament d' Horticultura Botànica i Jardineria, España, pp. 227, 2004.
- [2] J. Castro, L. Barrales y I. Peña, *Ciencia e Investigación Agraria*, vol 26 no. 2, pp. 61-66, 1994.
- [3] C. F. Chico, Tesis, Ing. Agrónomo, UCE, Ecuador, pp. 1-42, 2016.

- [4] R.J. Singh, Plant cytogenetics, Boca Ratón, EUA, pp. 463, 2003.
- [5] J.C. Chen, S. C. Fang, Plant Reproduction, (), vol. 29: pp.179-188, 2016.
- [6] B. Ordoñez, Centro Internacional de la Papa, pp. 1-8, 2014
- [7] F. Tosun y F. Koyuncu, *Hort. Sci.*, vol. 34 no. 2, pp. 47-53, 2007
- [8] H. Araméndiz, C. Cardona y E. Lugo, *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, vol. 65 no. 2, pp. 6637-6643, 2012.

Biología

Vertebrados asociados a *Puya Raimondii* Harms (Bromeliaceae) en la región La Libertad, Perú

Luis Enrique Pollack Velásquez¹, Eric Frank Rodríguez Rodríguez², Elmer Alvítez Izquierdo¹

¹ Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

² Herbarium Truxillense (HUT), Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

Puya raimondii Harms (Poales: Bromeliaceae) habita en la región altoandina, se constituye en rodales y posee la inflorescencia más grande del reino vegetal. Es endémica de Perú (La Libertad hasta Puno) y Bolivia (La Paz, Cochabamba) entre 3500 y 4800 m de altitud. En La Libertad se distribuye en las provincias de Julcán (distrito Huaso, caserío Shulgón, cerro Huasochugo, 3739 m); considerado como un nuevo registro; Otuzco (distrito Salpo, cerro Quinga, 3990 m) y Santiago de Chuco (*Calipuy*) [1]. Su floración es sinónimo de un año próspero; sin embargo, es impactada por acción antrópica: ampliación de frontera agrícola y quema periódica debido a que el ganado ovino se enreda en las espinas de las hojas arrosadas. Entre su follaje, inflorescencia y flores se refugian, reposan, habitan y alimentan numerosas entidades faunísticas. El objetivo del estudio fue determinar los vertebrados asociados a *P. raimondii*. Se realizaron cuatro recorridos de cinco transectos de 20 x 100m, entre las 06:00 y 14:00 horas, en cerro Huasochugo, 8°16'15.03"S – 78°27'55.03"O y cerro Quinga, 8°04'12.71"S – 78°34'21.15"O. Las observaciones fueron con binoculares Eagle Optic 10x42mm. Se estimaron el coeficiente de Jaccard (Ijc) y el índice de Pianka (O). Las especies asociadas a *P. raimondii* son: Clase Reptilia: *Stenocercus melanopygus*, *Microlophus stolzmanni* (ENDÉMICAS), Clase Aves: *Nothoprocta pentlandii*, *Metriopelia ceciliace*, *Leptotila verreauxi*, *Vanellus resplendens*, *Patagona gigas*, *Aglaeactis cupripennis*, *Oreotrochilus estella*, *Colibri coruscans*, *Metallura phoebe* (ENDÉMICA), *Falco sparverius*, *Falco peregrinus*, *Phalcoboenus megalopterus*, *Thraupis bonariensis*, *Phrygilus punensis*, *Geospizopsis unicolor*, *Geospizopsis plebejus*, *Phrygilus fruticeti*, *Catamenia analis*, *Incaspiza personata* (ENDÉMICA), *Leptasthenurastiata*, *Cinclodes albiventris*, *Ochthoeca leucophrys*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Anthus bogotensis*, *Spinus magellanicus* y *Zonotrichia capensis* [2]. Se concluye que existe mayor similitud entre la inflorescencia y hojas: Ijc = 0.958 y existe una sobreposición de nicho expresado en el valor de O = 0.815.

Descriptores: *Puya raimondii*, Coeficiente de Jaccard, Índice de Pianka

Abstract

Puya raimondii Harms (Poales: Bromeliaceae) inhabits the high Andean region, is constituted in stands and has the largest inflorescence in the plant kingdom. It is endemic to Peru (La Libertad to Puno) and Bolivia (La Paz, Cochabamba) between 3500 and 4800 m of altitude. In La Libertad it is distributed in the provinces of Julcán (Huaso district,

Shulgón village, Huasochugo hill, 3739 m); considered as a new record; Otuzco (Salpo district, Quinga hill, 3990 m) and Santiago de Chuco (*Calipuy*) [1]. Its flowering is synonymous with a prosperous year; however, it is impacted by anthropic action: expansion of the agricultural frontier and periodic burning due to the sheep becoming entangled in the thorns of the roseate leaves. Among its foliage, inflorescence and flowers, numerous faunal entities take refuge, rest, inhabit and feed. The objective of the study was to determine the vertebrates associated with *P. raimondii*. Four routes of five transects of 20 x 100m were made, between 06:00 and 14:00 hours, in Cerro Huasochugo, 8 ° 16'15.03"S - 78 ° 27'55.03"W and Cerro Quinga, 8 ° 04'12.71"S - 78 ° 34'21.15"W. Observations were with Eagle Optic 10x42mm binoculars. The Jaccard coefficient (Ijc) and the Pianka index (O) were estimated. The species associated with *Praimondii* are: Class Reptilia: *Stenocercus melanopygus*, *Microlophus stolzmanni* (ENDEMIC), Class Aves: *Nothoprocta pentlandii*, *Metriopelia ceciliace*, *Leptotila verreauxi*, *Vanellus resplendens*, *Patagona gigas*, *Aglaeactis cupripennis*, *Oreotrochilus stolzmanni*, *Colibri coruscans*, *Metallura phoebe* (ENDEMIC), *Falco sparverius*, *Falco peregrinus*, *Phalcoboenus megalopterus*, *Thraupis bonariensis*, *Phrygilus punensis*, *Geospizopsis unicolor*, *Geospizopsis plebejus*, *Phrygilus fruticeti*, *Catamenia analis*, *Incaspiza personata* (ENDEMIC), *Leptasthenura stia*, *Cinclodes albiventris*, *Ochthoeca leucophrys*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Anthus bogotensis*, *Spinus magellanicus* y *Zonotrichia capensis* [2]. It is concluded that there is greater similarity between the inflorescence and the leaves: Ijc = 0,958 and there is a niche overlap expressed in the value of O = 0,815

Keywords: *Puya raimondii*, Jaccard Coefficient, Pianka Index

Referencias:

- [1] H. Beltrán, G. P. Vadillo and F. Palomino. "Flora y vegetación de la Reserva Nacional de Calipuy, La Libertad". vol. 24, n. 1, pp. 267-288, Junio 2017.
- [2] S. Leiva, E. Rodríguez, L. Pollack, A. Guerrero, J. Briceño, G. Gayoso y L. Chang. "Diversidad natural y cultural del sitio arqueológico de Cerro Sulcha, caserío San Isidro, distrito Carabamba, provincia Julcán, región La Libertad, Perú". vol. 26, no. 2, 485-554, Agosto 2019.

Biología

Flora Vascular de Importancia Económica del distrito de Salas Guadalupe – Ica

David Miranda-Huamán

Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú

Resumen

El presente trabajo se realizó entre los meses de noviembre 2019 a octubre 2020, concierne al primer reporte de flora vascular de importancia económica para el distrito de Salas Guadalupe, provincia y región Ica, ubicado al norte de la ciudad Iqueña, a 13° 59' 10" LS y 75° 46. '23" LW, y con una altitud de 425 msnm. Se tomaron en cuenta para el estudio los seis caseríos y centros poblados del distrito, el material biológico estuvo constituido por vegetales silvestres y cultivados de importancia económica para el poblador de la zona, las plantas fueron reconocidas en su hábitat natural a través de la técnica de la observación directa, la recolección de especímenes se efectuó siguiendo el método de toma de muestra botánica, asimismo se recurrió a una cámara digital Kodak

M1063 para las capturas de imágenes, las mismas que valieron para posterior identificación de los especímenes. El reconocimiento taxonómico se efectuó en el Laboratorio de Botánica de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, utilizando bibliografía y claves aceptadas para la determinación y constatación de géneros y especies de flora vascular, así como consultas con especialistas. Se reconocieron 52 especies agrupadas en 29 familias, predominando las dicotiledóneas con 63,5%, se exploraron tres estratos; hierbas, arbustos y árboles, predominando el primero, las plantas de mayor importancia para el hombre de Salas Guadalupe fueron: *Zea Mays* L, *Cymbopogon citratus* STAPF, *Allium cepa* L, *Capsicum pendulum* L, *Plantago major* L, *Cucumis melo* L, *Passiflora edulis* SIMS, *Citrullus lanatus* (THUNB) MATSUM. & NAKA, *Phaseolus lunatus* L, *Cucurbita pepo* L, *Matricaria chamomilla* L, *Vitis vinifera* L, *Annona cherimola* MILL, *Carya illinoensis* (WANGENH) K.KOCH, *Mangifera indica* L, *Spondia purpurea* L, *Persea americana* MILL, *Pouteria lucuma* (RUIZ & PAV.) KUNTZE, *Prosopis pallida* HUMB & BONPL, *Equisetum giganteum* L.

Descriptores: Estratos, Vascular, Mango, Uva, Botánica

Abstract

This work was carried out between the months of November 2019 to October 2020, it concerns the first report of vascular flora of economic importance for the district of Salas Guadalupe, province and region of Ica, located north of the city of Ica, at 13 ° 59' 10" LS and 75 ° 46. '23" LW, and with an altitude of 425 meters above sea level. The six hamlets and populated centers of the district were taken into account for the study, the biological material consisted of wild and cultivated vegetables of economic importance for the inhabitants of the area, the plants were recognized in their natural habitat through the technique of direct observation, the collection of specimens was carried out following the botanical sample collection method, and a Kodak M1063 digital camera was used to capture images, which were used for later identification of the specimens. The taxonomic recognition was carried out in the Botanical Laboratory of the San Luis Gonzaga National University, using bibliography and accepted keys for the determination and verification of genera and species of vascular flora, as well as consultations with specialists. 52 species grouped in 29 families were recognized, dicotyledonous predominating with 63.5%, three strata were explored; herbs, shrubs and trees, the former predominating, the plants of greatest importance for the man of Salas Guadalupe were: *Zea Mays* L, *Cymbopogon citratus* STAPF, *Allium cepa* L, *Capsicum pendulum* L, *Plantago major* L, *Cucumis melo* L, *Passiflora edulis* SIMS, *Citrullus lanatus* (THUNB) MATSUM. & NAKA, *Phaseolus lunatus* L, *Cucurbita pepo* L, *Matricaria chamomilla* L, *Vitis vinifera* L, *Annona cherimola* MILL, *Carya illinoensis* (WANGENH) K.KOCH, *Mangifera indica* L, *Spondia purpurea* L, *Persea americana* MILL, *Pouteria lucuma* (RUIZ & PAV.) KUNTZE, *Prosopis pallida* HUMB & BONPL, *Equisetum giganteum* L.

Keyword: Strata, Vascular, Mango, Grape, Botany.

Biología

Biorremediación de plomo mediante la biomasa de *Rhizopus* sp

Hugo Apaza Aquino, María Rosario Elsa Valderrama Valencia

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Resumen

Las diversas actividades antropogénicas contaminan de alguna u otra forma los recursos ambientales; uno de los contaminantes de mayor impacto son los metales pesados. La rapidez con la que se dió las diversas actividades industriales han llevado a la generación de sustancias tóxicas [1], en especial a plomo, cadmio y mercurio. Los metales pesados tienen efectos nocivos a nivel de toda la cadena trófica, debido su persistencia, toxicidad [2]. Se estudió la capacidad de remoción de plomo (II) empleando la biomasa fungal de *Rhizopus* sp. Se cultivó *Rhizopus* sp en medio caldo papa dextrosa, se trabajó en un sistema de régimen batch donde se hizo los ensayos de remoción con el metal plomo (II), evaluándose la influencia de los parámetros de pH, temperatura y concentración inicial de metal. La biomasa de *Rhizopus* sp logra remover eficientemente el metal plomo (II) de soluciones acuosas, determinándose los parámetros óptimos para la remoción de plomo (II) los valores de pH 5, temperatura de 25°C y concentración inicial de metal de 50 ppm con los que se logra la sorción de plomo (II) en 85.49 %, 84.19 % y 99.90 % respectivamente. La biorremediación representa una alternativa para tratar aguas residuales con metales pesados, por ser una tecnología de bajo costo y renovable; la biomasa fungal de *Rhizopus* sp, representa una opción para la descontaminación de plomo.

Descriptores: Biosorción, hongo, metales pesados, remoción.

Abstract

The diverse anthropogenic activities pollute environmental resources in one way or another; one of the pollutants with the greatest impact is heavy metals. The speed with which the various industrial activities have led to the generation of toxic substances [1], especially lead, cadmium and mercury. Heavy metals have harmful effects throughout the entire food chain, due to their persistence and toxicity [2]. Lead (II) removal capacity was studied using the fungal biomass of *Rhizopus* sp. *Rhizopus* sp was grown in potato dextrose broth medium, it was worked in a batch system where the removal tests were carried out with the metal lead (II), evaluating the influence of the parameters of pH, temperature and initial concentration of metal. The *Rhizopus* sp biomass manages to efficiently remove the lead (II) metal from aqueous solutions, determining the optimal parameters for the removal of lead (II) values of pH 5, temperature of 25 ° C and initial concentration of metal of 50 ppm with which lead sorption (II) is achieved in 85.49%, 84.19% and 99.90% respectively. Bioremediation represents an alternative to treat wastewater with heavy metals, as it is a low-cost and renewable technology; *Rhizopus* sp fungal biomass represents an option for lead decontamination.

Keywords: Biosorption, fungus, heavy metals, removal.

Referencias:

- [1] S. Qayyum, I. Khan, F. Maqbool, Y. Zhao, Q. Gu, and C. Peng, *Pakistan Journal of Zoology B*, vol. 48, pp. 1241–1247, 2016.
- [2] M. Beltrán-Pineda and A. Gómez-Rodríguez, *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, vol. 12, pp. 172–197, 2016.

Biología

Efecto del extracto acuoso de *cyperus* sp y colores de luz led sobre la germinación y crecimiento de plántulas de brócoli (*Brassica oleracea*)

Miluska Gogin, Ramsés Salas

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

Brassica oleracea (familia Brassicaceae), llamado de manera común brócoli [1], es un cultivo reconocido por sus aportes nutricionales [2], siendo cultivado no sólo en campos abiertos y extensos sino también en zonas más limitadas mediante cultivos hidropónicos y orgánicos. *Cyperus* incluye especies consideradas como las principales malezas que afectan cultivos de importancia económica [3] disminuyendo el porcentaje de germinación y crecimiento de plántulas [4]. La luz LED ofrece ventajas [5] [6] para la germinación de semillas de brócoli y la cantidad de nutrientes que necesita este cultivo, retrasando la pérdida de pigmentos y el estado nutricional. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del extracto del género *Cyperus* y la exposición de luz LED a colores distintos sobre la germinación y crecimiento de plántulas de brócoli (*Brassica oleracea*). El diseño experimental estuvo conformado por 18 tratamientos en total, incluyendo los 3 grupos control de cada color de luz LED (rojo, amarillo, y azul), adicionándole una luz blanca a cada control, con 3 tiempos de exposición (5, 10 y 15 horas); se colocaron 2 tetrapacks con 15 semillas cada uno, proporcionándole a cada uno los extractos acuosos de *Cyperus* sp. Se obtuvo dos extractos en agua (E1=600mL y E2=900mL) con concentraciones de 0,3 g. ml y 0,4 g. mL. La exposición de luces LED (rojo, amarillo y azul) junto con el extracto de *Cyperus* sp se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la germinación y crecimiento de plántulas de *Brasica oleracea*, tiempo de exposición de 5 horas se alcanzó el mayor porcentaje de germinación de 33,3% (E1) y 40%(E2) con la luz roja; 53,3% (E2) en 15 horas con luz amarilla y la luz azul un 33,3% en 10 horas de exposición. La luz roja presenta mejor efecto con resultados de 40 y 33,3%, con la luz amarilla un 53,3% y luz azul ambos en 15 horas respecto a la germinación.

Descriptores: *Brassica*, LED, *Cyperus*, germinación, crecimiento.

Abstract

Brassica oleracea (family of the Brassicaceae), commonly called broccoli [1], is a crop recognized for its nutritional contributions [2], being cultivated not only in open and extensive fields but also in more limited areas by using hydroponic and organic crops. *Cyperus* includes species considered as the main weeds that affect economically [3] important crops. Aqueous extracts decrease the percentage of germination and seedling growth [4]. The LED light offer advantages [5] [6] for the germination of broccoli seeds and the amount of nutrients that this crop needs, delaying the loss of pigments and the nutritional status. The objective of the researching is to evaluate the effect of the extract of the genus *Cyperus* and the exposure of LED light to different colors on the germination and growth of broccoli (*Brassica oleracea*) seedlings. The experimental design consisted of 18 treatments in total, including the 3 control groups of each color of LED light (red, yellow, and blue), adding white light to each control, with 3 exposure times (5, 10 and 15 hours); 2 tetrapacks with 15 seeds each they were placed, providing each one with aqueous extracts of *Cyperus* sp Two extracts were obtained in water (E1 = 600mL and E2 = 900mL) with concentrations of 0.3 g. ml and 0.4 g. mL. By the exposure of LED lights (red, yellow and blue) together with the extract of *Cyperus* sp, there were found relevant differences ($p < 0.05$) in the germination and growth of *Brasica oleracea* seedlings: exposure time of 5 hours was reached higher germination percentage of 33.3% (E1) and 40% (E2) with red light; 53.3% (E2) in 15 hours with yellow light and 33.3% in blue light in 10 hours of exposure. Red light shows a better effect with results of 40 and 33.3%, with yellow light 53.3% and blue light both in 15 hours with respect to germination.

Keywords: *Brassica*, LED, *Cyperus*, germination, growth.

Referencias:

- [1] E. Ortuño, "Efecto de tres concentraciones del residuo del endulzado de chocho sobre *Alternaria* sp y *Brevicorine brassicae* L. (Pulgón) en el cultivo de Brócoli (*Brassica oleracea* L.) en laboratorio. Chimborazo", Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2019
- [2] J. Hinojosa, M. Cardona, M. Gutiérrez, A. Barrera y M. Robles, "Identificación del perfil fitoquímico y efecto del estrés lumínico sobre la capacidad antioxidante del germinado de brócoli en un dispositivo germinador rotatorio tipo tambor", *Biotechnia*, pp. 67-75, 2019.
- [3] M. Martínez, V. Hernández y R. Guzmán, "Efecto alelopático de *Cyperus rotundus* L.(Cyperaceae) sobre plantas arvenses", *Jóvenes en la ciencia*, pp. 1-10, 2019.
- [4] E. Satorre, "Ciencia y tecnología en el problema de las malezas de los cultivos extensivos de granos", *Anales de la ANAV*, pp. 102-117, 2019.
- [5] C. D'Souza, Y. Hyun, K. Gek y Z. Weibiao, "Aplicación de diodos emisores de luz en la producción de alimentos, la preservación poscosecha y la seguridad alimentaria microbiológica". *Revisión integral en ciencia alimentaria y seguridad alimentaria*, pp. 285-290, 2015.
- [6] K. Pinelopi, A. Salas, R. Fernández y L., Pérez, *Evaluación de la iluminación fotosintética mediante LEDs en Jardinería Vertical*. Zaragoza: Repositorio Institucional de Documentos, 2019.

Biología***Ornitofauna de Otuzco, La Libertad, Perú, en el año 2019***

Aldo Esteban S. Fernández Méndez, Luis Enrique Pollack Velásquez

Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

Actualmente realizar trabajos de conservación y análisis de la biodiversidad, tanto de flora como de fauna, es de suma importancia. En el distrito de Otuzco existe escasa información sobre un inventario de las especies de aves que existen en sus límites. Es por ello que, el objetivo de esta investigación fue realizar el inventario de la *Ornitofauna* presente en el distrito Otuzco, La Libertad, Perú. En seis centros poblados se evaluaron diez puntos de conteo, con un radio de 50 metros y una permanencia de 10 minutos en cada uno. El registro de las especies se realizó por observación directa y la determinación taxonómica por comparación con literatura especializada. Se reportaron 83 especies de aves distribuidas en 13 órdenes y 26 familias. Los órdenes más representativos fueron los Passeriformes y Apodiformes; las Familias con mayor número de especies fueron Thraupidae, Trochilidae y Tyrannidae. Se registraron siete especies endémicas; de las cuales *Ochthoeca piurae* y *Poospiza rubecula* están clasificadas como Vulnerable (VU) y En Peligro (EN), respectivamente, según la lista roja de la UICN y el D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Asimismo, se reportan 23 especies referenciadas en la CITES, apéndice II. Los índices de diversidad fueron para Shannon-Weaver $H' = 3.850$ bits/ind., Simpson $S = 0.968$, Equitabilidad $J = 0.871$, Margalef $Dmg = 11.050$ y la dominancia $D = 0.031$. La mayor similitud se presenta entre los centros poblados de Trigopampa y Otuzco ($Ij = 0.458$).

Descriptores: *Ornitofauna, Otuzco, La Libertad, Índices de diversidad*

Abstract

At present, carrying out conservation and analysis of biodiversity, about flora and fauna have a great importance. In the district of Otuzco, exists little information of a bird inventory and the species that exist in its limits. The objective of this research was to realize the inventory of the *Ornitofauna* present in the Otuzco district, La Libertad, Peru. In six populated centers were evaluated ten counting points, with a radius of 50 meters with a permanence of 10 minutes in each one. Species registration was realized by direct observation and taxonomic determination by comparison with specialized literature. 83 bird species distributed in 13 orders and 26 families were reported. The most representative orders were Passeriformes and Apodiformes; Families with the highest number of species were Thraupidae, Trochilidae and Tyrannidae. Seven endemic species were recorded; which *Ochthoeca piurae* and *Poospiza rubecula* are classified as Vulnerable (VU) and Endangered (EN), respectively, according to the IUCN Red List and D.S. N°. 004-2014-MINAGRI. Likewise, 23 species referenced in CITES are reported, appendix II. The diversity indexes were for Shannon-Weaver $H' = 3,850$ bits / ind., Simpson $S = 0.968$, Equitability $J = 0.871$, Margalef $Dmg = 11.050$ and dominance $D = 0.031$. The greatest similarity occurs between Trigopampa and Otuzco ($Ij = 0.458$).

Keywords: *Ornithofauna, Otuzco, La Libertad, diversity indexes.*

Referencias:

- [1] S. Leiva, E. Rodríguez, L. Pollack, A. Guerrero, J. Briceño, G. Gayoso y L. Chang. "Diversidad natural y cultural del complejo arqueológico Shamana, Salpo, Otuzco, La Libertad, Perú." vol. 25, n. 2, pp. 703-756., Mayo 2019.
- [2] F. Angulo. "Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International". BirdLife Conservation Series, vol. 1, n.16, pp. 307-316. Junio 2019.
- [3] J. Núñez, L. Pollack, E. Huamán, J. Tiravanti, and E. García. "Una recopilación de las aves de la región de La Libertad, Perú", vol. 87, n.16, pp.200-215, Mayo, 2019.
- [4] A. Brown and M. Kappelle "Introducción a los bosques nublados del neotrópico" Mayo, 2019. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237139539_Bosques_Nublados_del_Neotropico/citation/download.
- [5] A. Campo and V. Duval. "Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural". Vol. 34, no. 3, pp. 25-42. 2019
- [6] M. Plenge. "List of the birds of Peru." Vol. 5, n. 3, pp. 3-7. Abril, 2019.
- [7] J. Tarazona, D. Gutiérrez, C. Paredes and A. Indacochea. "Overview and Challenges of Marine Biodiversity Research in Peru." vol.67, no.2, pp. 206-231. Junio 2019.
- [8] Barrowclough, J. Cracraft, J. Klicka and R. Zink. "How Many Kinds of Birds Are There and Why Does It Matter?" vol. 11, no. 11. Abril, 2019.

Matemáticas

A cerca del estudio de curvas en R^4

Rubén Teodoro Urbina Guzmán, Oscar Henry Del Rosario Castillo

Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú

Resumen

En los últimos años el estudio de la Teoría de la Relatividad y la Cuarta dimensión ha vuelto a la saltar a la palestra científica; motivado tal vez por los 100 años de la publicación de la famosa Teoría General de la Relatividad, publicada por Albert Einstein en diciembre de 1915. Einstein considera la cuarta dimensión como el tiempo, no la considera como una dimensión física y geométrica. Mediante el presente trabajo, se pretende mostrar el estudio de las curvas en el Espacio Euclidiano cuatri-dimensional (E^4), considerando las cuatro dimensiones como geométricas. Una curva en E^4 posee a lo más tres curvaturas, una curva en E^3 posee 2 curvaturas (llamadas curvatura y torsión). Además, se generalizan las fórmulas de Frenet – Serret, donde es evidente intervienen cuatro vectores unitarios y las tres curvaturas

Descriptor: *Producto vectorial en E^4 , espacio euclidiano cuatridimensional*

Abstract

In recent years, the study of the Theory of Relativity and the Fourth Dimension has come back to the scientific arena; motivated perhaps by the 100 years since the publication of the famous General Theory of Relativity, published by Albert Einstein in December 1915. Einstein considers the fourth dimension as time; he does not consider it as a physical and geometric dimension. Mediate this work, it is intended to show the study of curves in the fourth-dimensional Euclidean Space (E^4), considering the four dimensions as geometric. A curve E^4 has at most three curvatures, a curve E^3 has two curvatures (called curvature and torsion). In addition, the Frenet - Serret formulas are generalized, where it is evident that four-unit vectors and the three curvatures intervene.

Keywords: *Cross product in E^4 , vectorial space, Fourth dimensional Euclidean space*

Referencias:

- [1] P. Acosta y M. Aranda, "Some remarks on a generalized vector product", *Revista Integración Escuela de Matemáticas Universidad Industrial de Santander* Vol. 29, No. 2, pag. 151–162, 2011.
- [2] M. Do Carmo, *Differential Geometry of Curves and Surfaces*. Printece - Hall, New Jersy. 1976.
- [3] Vas de Almeida, R., "Estimadores de Curvaturas para Curvas no R^4 ", *Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro*. 2011

Matemáticas

Algoritmos para construir vectores perpendiculares en R^4

Oscar Henry Del Rosario Castillo, Rubén Teodoro Urbina Guzmán

Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú

Resumen

El producto interno entre dos vectores se define de manera natural en cualquier dimensión, mientras que el producto vectorial (producto cruz) entre dos vectores sólo está definido en R^3 , lo que lo hace una operación binaria. El presente trabajo, realiza una generalización del producto vectorial a R^4 , en evidente que se necesitaran tres vectores para hallar el producto vectorial, conservando la propiedad de perpendicularidad. También se implementa un algoritmo para hallar un vector perpendicular dados dos vectores en R_4 , el

algoritmo usa el principio de producto vectorial de dos vectores en R^3 , además es posible hallar un vector perpendicular a un solo vector en R^4 . Los algoritmos presentados nos permiten hallar vectores perpendiculares en R^4 dados uno, dos o tres vectores.

Descriptores: *Producto vectorial en R^4 , espacio vectorial, espacio cuatridimensional*

Abstract

The dot product between two vectors is defined naturally in any dimension, while the vector product (cross product) between two vectors is only defined in R^3 , which makes it a binary operation. The present work makes a generalization of the vector product to R^4 , evidently three vectors will be needed to find the vector product, preserving the property of perpendicularity. An algorithm is also implemented to find a perpendicular vector given two vectors in R^4 , the algorithm uses the principle of the vector product of two vectors in R^3 , others it is possible to find a vector perpendicular to a single vector in R^4 . The algorithms presented allow us to find perpendicular vectors in R^4 given one, two or three vectors.

Keywords: *Cross product in R^4 , vectorial space, Four-dimensional space*

Referencias:

- [1] I. Linarez, "Producto cruz en espacios euclídeos", Ciudad de México: Repositorio Digital, 2009.
- [2] M. Marmolejo, "Vector product over R^n . The Lagrange's general identity (Spanish)", *Matemáticas enseñanza universitaria*, vol. 3, pp. 109-117, 1994
- [3] M. A. Murray, "Sobre el producto cruz en espacios vectoriales n-dimensionales", *Ingeniería. Investigación y Tecnología*, vol. V, no. 1, pp. 27-47, enero-marzo, 2004

Ingeniería y energía

Simulación tridimensional de túneles excavados en medios poroelásticos mediante el método de elementos finitos

Evandro Pandia, Samir Maghous, Denise Bernaud Maghous

Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Resumen

El presente trabajo trata de la formulación constitutiva y computacional de un modelo para el análisis de las deformaciones, tensiones y poro-presiones inducidas por una excavación secuencial en un medio poro-elástico saturado. La implementación numérica es basada en el momento local y el balance de masa fluida en el contexto de deformaciones infinitesimales del esqueleto sólido [1]. Las simulaciones en cada paso de excavación así como la colocación del revestimiento son modelados por el método de activación/desactivación de elementos [2], ampliando el método de activación/desactivación de elementos de medios secos elásticos a medios saturados poro-elásticos. Las simulaciones numéricas mostraron que el campo de tensiones, deformaciones y poro-presiones que se desarrolla en cada paso de excavación depende de la profundidad del túnel, de la geometría de la sección, de la distribución de cargas, de los parámetros mecánicos del suelo y de los parámetros hidráulicos como el coeficiente de permeabilidad y la porosidad del suelo. También se manifiesta las fuerzas de infiltración que genera el gradiente de presión provocado por la excavación, actuando principalmente en las paredes y en el frente del túnel.

Descriptores: *suelo poroelástico, proceso de excavación, simulación en elementos finitos*

Abstract

The present work deals with the formulation of a constitutive and computational model for the analysis of the deformations induced by the excavation of a tunnel in a saturated poroelastic medium. The finite element implementation relies upon the discretization of weak forms of local momentum and fluid mass balance equations in the context of infinitesimal skeleton strains [1]. The simulations of the steps of excavation as well as placement of the concrete lining are modeled by the method of activating/deactivating elements [2]. The accuracy of the finite element approach is assessed by comparison with available analytical and semi-analytical solutions developed for a circular tunnel driven in a poroelastic medium. The numerical simulations notably show that the strain and stress fields developed around the tunnel will depend on the depth, cross-section geometry, surface load distribution, soil poroelastic properties, permeability coefficient and soil porosity. They also allow for the calculation of seepage forces due to pressure gradient induced by excavation and acting on the tunnel wall and tunnel face.

Keywords: *poroelastic medium, excavation process, finite element simulation*

Referencias:

- [1] O. Coussy, *Poromechanics*, Chichester, Inglaterra, John Wiley & Sons, 2004.
- [2] E. Hanafy and J. Emery, "Advancing face simulation of tunnel excavation and lining placement", *Underground Rock Engineering, 13th Canadian Rock Mechanics Symposium*, pp. 119-125, 1980.

Ingeniería y energía

Shear-Induced Microstructural Variations in Nanoemulsion-Laden Organohydrogel Fibers for Drug Delivery Kinetics control

E. Daniel Cárdenas-Vasquez^{1,2}, Kristine M. Smith¹, Taylor J. Doolan¹, and Lilian C. Hsiao¹

¹*North Carolina State University, United States of America*

²*Energy and Society Research Institute, Lambayeque, Perú*

Abstract

We report the formation of solid composite hydrogel fibers with tunable mass transport kinetics using a continuous extrusion process, in which the length scales of hydrophobic microdomains are tuned by temperature and flow conditions. The hydrophobic domains consist of surfactant-stabilized poly(dimethylsiloxane) (PDMS) oil droplets that undergo colloidal gelation at elevated temperatures due to interdroplet bridging. The hydrophilic domains consist of photo-cross-linked poly (ethylene glycol diacrylate) (PEGDA) molecules, which also serve as the thermogelator for the nanoemulsions. Microstructural variations are generated when the thermally gelled nanoemulsions flow through a cylindrical channel at various applied shear rates. We use confocal laser scanning microscopy and cryogenic scanning electron microscopy to demonstrate microstructural changes between the centers and edges of the fibers. The microstructures enable control over the release profile of a model active ingredient, retinol, from within the oil domains of

the fibers to a fluid medium over a period of days. Our results suggest that hydrogel fibers can be produced with interconnected morphologies without the need for expensive postprocessing steps, thus opening up future avenues of manufacturing composite materials with excellent moisture-holding and mass transport properties for biomedical delivery applications.

Ingeniería y energía

Aplicación de la matriz de Arboleda como metodología de identificación y valoración de impactos ambientales

Brandon J. Quinteros Rodriguez, Paola J. Incio Rivera, Danny A. Lizarzaburu Aguinaga, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Las actividades antropogénicas han ido ocasionando alteraciones en el ambiente, a estos cambios se les denomina impactos ambientales, y estos pueden ser positivos o negativos. Estos impactos ambientales se han incrementado aún más, con el crecimiento demográfico a nivel mundial, y en consecuencia la generación de los residuos sólidos. Para identificar, prevenir y predecir los impactos ambientales, muchas metodologías son estudiadas y aplicadas, como es el caso de la matriz de Arboleda. La matriz de arboleda es un método simplificado que evalúa directamente a cada uno de los impactos ambientales identificados en el área de estudio [1]. Además, esta matriz ha sido aprobado por entidades internacionales como el banco mundial y el banco interamericano de desarrollo para la evaluación de los impactos ambientales generados por la ejecución de proyectos, obras o actividades [2]. Siendo así, en esta investigación se realizó una evaluación del impacto ambiental que generan los residuos sólidos en una institución militar, utilizando la matriz de Arboleda. Los resultados del estudio mostraron trece impactos ambientales, de los cuales dos fueron positivos y once negativos. Entre los positivos se identificaron, el aumento de la calidad laboral y los ingresos monetarios adicionales. Mientras, la contaminación visual y el aumento de residuos ordinarios (no aprovechables) fueron identificados como negativos. Por lo tanto, el estudio ayudó a implementar propuestas de mejora para el manejo de residuos sólidos en dicha institución.

Descriptores: *matriz de Arboleda, impactos ambientales, residuos sólidos.*

Abstract

Anthropogenic activities have been causing changes in the environment, these changes are called environmental impacts, and these can be positive or negative. These environmental impacts have increased even more, with population growth worldwide, and consequently the generation of solid wastes. To identify, prevent and predict environmental impacts, many methodologies are studied and applied, as is the case of the Arboleda matrix. The Arboleda matrix is a simplified method that directly evaluates each of the environmental impacts identified in the study area [1]. Furthermore, this matrix has been approved by international entities such as the World Bank and the Inter-American Development Bank for the evaluation of the environmental impacts generated by the execution of projects, works or activities [2]. Thus, in this research, an evaluation of the environmental impact of solid waste in a military institution was carried out, using the Arboleda matrix. The results of the study showed thirteen environmental impacts, of which two were positive and eleven negative. Among the positives were identified, the increase

in the quality of work and additional monetary income. Meanwhile, visual contamination and the increase of ordinary (non-usable) wastes were identified as negative. Therefore, the study helped to implement improvement proposals for solid waste management in said institution.

Keywords: *Arboleda matrix, environmental impacts, solid wastes.*

Referencias:

- [1] R. M. Deus, F. D. Mele, B. S. Bezerra, and R. A. G. Battistelle, J. Clean. Prod. 242, 118433, 2020.
- [2] M. I. Vilorio Villegas, L. Cadavid, and G. Awad, "Metodología para evaluación de Impacto Ambiental", *Proyectos De Infraestructura*, 2018.

Ingeniería y energía

Aprovechamiento de las conchas de abanico residuales en la elaboración de un papel fotodegradable

Cristopher A. Amas López, Evelyn E. Crispin Vasquez, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El Perú alberga diversas empresas acuícolas que generan más de 42 toneladas de residuos hidrobiológicos al año [1]. Por otro lado, la industria papelera es una actividad que trae consigo la deforestación excesiva de árboles, elevado consumo de agua y energía [2]. Siendo así, esta investigación elaboró un papel fotodegradable a base de conchas de abanico residuales y 3 tipos de resina como alternativa eco-amigable y de aprovechamiento de los residuos. Se elaboraron 18 láminas de papel en tres proporciones diferentes de CaCO_3 y resinas con características de un papel común tanto en color, peso y tamaño. La fotodegradación de las diferentes láminas fue evaluada en una cámara aislada y equipada con focos de radiación UV. Los resultados mostraron que la lámina con proporción de 85% de CaCO_3 y 15% de resina de poliuretano fue mejor que las otras láminas hechas con resinas de poliéster y colofonia. En la misma se observó pérdida de peso, tamaño y su porcentaje de fotodegradación fue de 3.50%. Finalmente, se concluye que el papel fotodegradable a base de residuos de conchas de abanico es viable y es una adecuada alternativa para reducir los índices de contaminación por residuos hidrobiológicos.

Descriptores: *conchas de abanico, resina, fotodegradación y CaCO_3*

Abstract

Peru is home to various aquaculture companies that generate more than 42 tons of hydrobiological waste per year [1]. On the other hand, the paper industry is an activity that entails excessive deforestation of trees, high consumption of water and energy [2]. Thus, this research elaborated a photodegradable paper based on residual fan shells and 3 types of resin as an eco-friendly alternative and use of waste. 18 sheets of paper were made in three different proportions of CaCO_3 and resins with characteristics of a common paper both in color, weight and size. The photodegradation of the different sheets was evaluated in an isolated chamber equipped with UV radiation sources. The results showed that the

sheet with 85% CaCO₃ and 15% polyurethane resin was better than the other sheets made with polyester and rosin resins. In it, weight and size loss was observed and its percentage of photodegradation was 3.50%. Finally, it is concluded that photodegradable paper based on fan shell residues is viable and is a suitable alternative to reduce the levels of contamination by hydrobiological residues.

Keywords: *scallops, resin, photodegradation and CaCO₃.*

Referencias:

- [1] S. L. Flores y C. J. Mazza, "Utilización de residuos de conchas de abanico como mejoramiento en las propiedades resistentes del concreto", Universidad Nacional del Santa, Chimbote, Perú, 2014.
- [2] E. Berlan, R. Domínguez and A. M. Contreras, Centro Azúcar, vol. 37 no. 2, pp. 8-15, 2010

Ingeniería y energía

Energía calórica de briquetas a partir de cáscara de piña del mercado Trébol – Rímac, 2019

Kelly Caballero Melgarejo, Sheyli Lara Lumba, Joel Mendoza Villarreal, Elmer Benites Alfaro

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El límite de disponibilidad de energía fósil es una realidad, buscar otras fuentes de obtenerla con características de sostenibilidad y renovables resulta más beneficioso. Una de las fuentes prometedoras es el uso de biomasa desechada para convertirlo en briquetas como forma de fácil uso. La investigación buscó determinar la energía calórica de briquetas elaboradas de cáscara de piña mezclada con aglutinantes naturales (cáscara de pecana y la pectina de la cascara de naranja). Se determinó el poder calorífico de la biomasa sola a una granulometría +1 mm siendo 10465.84 Kcal/Kg. Posterior se elaboraron tres tipos de briquetas usando biomasa a base de cáscara de piña en granulometría de -1, +1 y +1.7 mm aglutinados con cáscara de pecan (CPECA) para el tipo I, con aglutinante pectina de cáscara de naranja (CPTN) para el tipo II y con cáscara de pecana más pectina de cáscara de naranja (CPP) para el tipo III. Se concluyó que la briketa elaborada de cascara de piña más aglutinante de cascara de pecana en granulometría +1 fue la más óptima en sus características físicas, mecánicas y energía, obteniéndose un poder calórico de 10991.76 Kcal/Kg a la humedad de 47.325 %, con material volátil de 80.487%, cenizas 3.25%, 16.263% en carbón fijo, una resistencia al impacto de 11.1 KJ/m y el mayor tiempo de quema fue 38 minutos. De esta manera se concluye que se puede obtener briquetas a partir de biomasa desechada, con un poder calorífico importante, energía con característica ecológica y ventajas socioambientales.

Descriptores: *biomasa, bioenergía, briquetas, poder calorífico*

Abstract

The limit of availability of fossil energy is a reality, looking for other sources of obtaining it with characteristics of sustainability and renewables is more beneficial. One of the promising sources is the use of discarded biomass to convert it into briquettes as a form of

easy use. The research sought to determine the heat energy of briquettes made from pineapple peel mixed with natural binders (pecan peel and orange peel pectin). The calorific value of the biomass alone was determined at a grain size of +1 mm, with 10465.84 Kcal/Kg. Subsequently, three types of briquettes were made using pineapple-shell based biomass with granulometry of -1, +1 and +1.7 mm agglutinated with pecan peel (CPECA) for type I, with orange peel pectin binder (CPTN) for type II and with pecan peel plus orange peel pecan (CPP) for type III. It was concluded that the briquette made of pineapple peel plus pecan peel binder in granulometry +1 was the most optimal in its physical, mechanical and energy characteristics, obtaining a caloric power of 10991.76 Kcal/Kg at 47.325% humidity, with volatile material of 80.487%, ashes 3.25%, 16.263% in fixed coal, an impact resistance of 11.1 KJ/m and the longest burning time was 38 minutes. In this way it is concluded that it is possible to obtain briquettes from discarded biomass, with an important calorific value, energy with ecological characteristics and socio-environmental advantages.

Keywords: *biomass, bioenergy, briquettes, calorific value*

Referencias:

- [1] L. De Sousa, V. Da Silva, F. Yamaji y J. Faulstich, Utilização de Resíduos de Borra de Café e Serragem na Moldagem de Briquetes e Avaliação de Propriedades. *Materia*, vol. 20 no. 2, pp. 550-560, 2015.
- [2] F. Martin, Biocombustibles solidos de origen vegetal. Pellets y briquetas. *Ecología*, 2019.
- [3] P. Diaz, E. Benites, Renewable Energy Of Biomass Briquets And Organic Binders. *DYNA*, vol. 95 no. 2 p. 129, 2020.

Ingeniería y energía

Propuesta de mejoramiento de concreto para construcciones viales en el Perú

Robert Manuel Carrasco Canales, Luis Miguel Romero Echevarria

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

En esta investigación se han evidenciado avances tecnológicos en la Ingeniería Civil, razón por la cual se ha utilizado concreto convencional para ser aplicado en construcciones viales, actualmente presentan diferentes problemas como deslizamientos de tierra en las aceras que son provocados por vehículos con mayor tránsito, estos son causadas principalmente por cargas de impacto que deterioran el pavimento rígido. Se propone diseñar losas de concreto más duraderas y delgadas, reduciendo así los futuros costes de mantenimiento. Además de evaluar la resistencia a la compresión y el módulo de ruptura del pavimento rígido, incorporar en el diseño de la mezcla 5%, 7,5% y 10% de microsilíce y 0,5%, 1% y 2% de policarboxilato, para el cálculo del espesor de la losa. Concreto reforzado con fibras para mejorarlo, las diversas aplicaciones lo convierten en un mejor producto por las ventajas que aporta, las principales mejoras son la reducción de grietas en la contracción plástica y la resistencia a la tracción aumenta considerablemente [1]. Los estados de conservación de los pavimentos rígidos en el área de Pasco, que requieren mantenimiento rutinario, correctivo y preventivo, examinando el concreto, que serán muestras para conocer sus patologías [2]. Para aumentar la resistencia de un concreto añadiendo un porcentaje de vidrio esmerilado reciclado (por su contenido en sílice) y ayudando a que el cemento tenga mayor resistencia,

impermeabilidad y durabilidad, se realizaron ensayos de resistencia a la compresión a diferentes edades de 7, 14 y 28 años. días [3]. Se utilizaron muestras para medir la resistencia del concreto en caminos de la sierra peruana, se trabajó de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas 400.037, 400.017, 400.010, 400.021. Cabe destacar que a partir de los resultados de los estudios técnicos se puede elaborar una propuesta para mejorar la resistencia del pavimento utilizando microsilice y policarboxilato en el diseño de una nueva mezcla, mejorando la resistencia a la compresión, mostrando un incremento con respecto a la muestra estándar.

Descriptores: *resistencia a compresión, módulo de rotura, pavimento.*

Abstract

In this research, technological advances have been evidenced in Civil Engineering, which is why conventional concrete has been used to be applied in road constructions, currently they present different problems such as landslides on the sidewalks that are caused by vehicles with greater traffic, these they are mainly caused by impact loads that deteriorate the rigid pavement. It is proposed to design more durable and thinner concrete slabs, thus reducing future maintenance costs. In addition to evaluating the compressive strength and the modulus of rupture of the rigid pavement, incorporate in the design of the mixture 5%, 7.5% and 10% of microsilica and 0.5%, 1% and 2% of polycarboxylate, for the calculation of the slab thickness. Fiber-reinforced concrete to improve it, the various applications make it a better product due to the advantages it provides, the main improvements are the reduction of cracks in plastic contraction and the tensile strength increases considerably [1]. The states of conservation of the rigid pavements in the Pasco area, which require routine, corrective and preventive maintenance, examining the concrete, which will be samples to know its pathologies [2]. To increase the resistance of a concrete by adding a percentage of recycled ground glass (due to its silica content) and helping the cement to have greater resistance, impermeability and durability, compressive strength tests were carried out at different ages of 7, 14 and 28 years old. days [3]. Samples were used to measure the resistance of concrete on roads in the Peruvian highlands, it was worked according to the Peruvian Technical Standards 400.037, 400.017, 400.010, 400.021. It is necessary to emphasize that from the results of the technical studies a proposal can be elaborated to improve the resistance of the pavement using microsilica and polycarboxylate in the design of a new mixture, improving the resistance to compression, showing an increase with respect to the standard sample.

Keywords: *compressive strength, modulus of rupture, pavement.*

Referencias:

- [1] M. Montalvo, "Pavimentos rígidos reforzados con fibras de acero versus pavimentos tradicionales," Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, 2019.
- [2] A. Arzapalo, "Análisis comparativo de las patologías del concreto en pavimentos rígidos", Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco, Perú, 2018.
- [3] S. Isidro, "Análisis de la Resistencia a la Compresión Adicionando Vidrio Reciclado para el Uso en la Losa de Concreto del Pavimento Rígido", Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Lima, Perú, 2017.

Ingeniería y energía

Estudio del comportamiento magnético del acero AISI 321

M. R. Neyra Astudillo^{1,2}, M.P. Gómez^{1,2} y J. Pardal³

¹*Centro Atómico Constituyentes, San Martín, Buenos Aires, Argentina.*

²*Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina.*

³*Universidad Federal Fluminense, Río de Janeiro, Brasil.*

Resumen

La detección de cambios microestructurales es un tema de gran importancia en la producción de piezas de acero. Para esta tarea, las pruebas destructivas y no destructivas (END) se utilizan comúnmente en la industria. En los últimos años, el uso de los dos métodos END aplicables a materiales magnéticos denominados Ruido Magnético Barkhausen (RMB) y Emisión Magneto Acústica (EMA). Ambos métodos son muy sensibles a cambios en la microestructura y las tensiones residuales. En algunas circunstancias, incluso los materiales originalmente no ferromagnéticos, como el acero inoxidable austenítico, pueden estudiarse utilizando ambos métodos magnéticos [1-5]. En este trabajo se estudia la transformación de fase austenita – martensita por deformación en acero inoxidable austenítico AISI 321 como ejemplo de esa situación, en el cual se evalúan la fracción de martensita que se produce durante el ensayo a partir del RMB y la EMA, dada la naturaleza magnética de esta nueva fase. Luego, se cortaron probetas del material estudiado a partir de planchas del acero AISI 321, en la dirección de laminación y transversalmente. Estas muestras se ensayaron en una máquina de tracción uniaxial con la que se realizaron diferentes grados de deformación. El RMB y EMA producidos se detectaron en simultáneo, en distintas etapas del proceso de deformación. Aquí, se presentan y comparan los resultados obtenidos por ambos métodos durante el proceso de transformación de la fase de deformación, tratando de cuantificar la evolución del producto de la fase durante cada ensayo. El aumento de la fracción de martensita por deformación producida en el acero aumenta progresivamente la EMA y el RMB. Esta variación de la fracción de martensita también se midió con un ferrideltímetro comercial que mostro una concordancia con los resultados obtenidos con los métodos magnéticos. El RMB mostró una mayor sensibilidad en la detección de la presencia de martensita a pequeñas deformaciones relacionadas con el EMA. Por tanto, los resultados obtenidos revelaron que la MBN es un método adecuado para evaluar el inicio y evolución de la fase martensítica en esta transformación.

Descriptores: *Acero, Austenita, Ruido Magnético Barkhausen, Emisión Magneto Acústica.*

Abstract

The detection of microstructural changes is a topic of great importance in the production of steel parts. For this task, both destructive and non-destructive testing (NDT) are commonly used in industry. In recent years, the use of two NDT methods applicable to magnetic materials called Barkhausen Magnetic Noise (MBN) and Magneto Acoustic Emission (MAE) is increasingly common. Both methods are very sensitive to changes in microstructure and residual stresses. In some circumstances, even originally non-ferromagnetic materials like austenitic stainless steel, can be studied using both magnetic methods. This work studies the transformation of the austenite - martensite phase by deformation in austenitic stainless steel AISI 321 as an example of this situation, in which the fraction of martensite that is produced during the test is evaluated from the MBN and the MAE, given the magnetic nature of this new phase. Then, specimens of the studied material were cut from AISI 321 steel plates, in the rolling direction and transversely. These samples were tested in a uniaxial traction machine with which different degrees of deformation were performed. The MBN and MAE were detected simultaneously, at

different stages of the deformation process. Here, the results obtained by both methods during the transformation process of the deformation phase are presented and compared, trying to quantify the evolution of the phase product during each test. The increase in the martensite fraction by deformation produced in the steel progressively increases the MAE and the MBN. This variation of the martensite fraction was also measured with a commercial ferrideltimeter that showed agreement with the results obtained with the magnetic methods. The MBN showed a greater sensitivity in detecting the presence of martensite to minor deformations relating to the MAE. Therefore, the results obtained revealed that MBN is an appropriate method to evaluate the onset and evolution of the martensite phase in this transformation.

Keywords: *Austenitic steel, Magnetic Barkhausen Noise, Magnetic Acoustic Emission.*

Referencias:

- [1] D. Jiles, "Introduction to Magnetism and Magnetic Materials", Chapman and Hall, 1995.
- [2] T. Kaleli, C. Hakan Gür, 'Non-Destructive Determination of Residual Stresses in the Spiral Submerged Arc Welded Steel Pipes', 19th World Conference on Non-Destructive Testing, 2016.
- [3] M. Lindgren, Lepsito T., 'Application of Barkhausen noise to biaxial residual stress measurements in welded steel tubes', Materials Science and Technology, Vol 18, 1369-1372, 2002.
- [4] C. Stefanita, G., From Bulk to Nano, The Many Sides of Magnetism, Springer Series in Materials Science, 2008.
- [5] M-. R. Neyra, "Caracterización de Materiales con Técnicas de Ruido Magnético Barkhausen y Emisión Magneto Acústica", Tesis de Doctorado en Ciencia y Tecnología, Mención Materiales, Instituto Sabato, Universidad Nacional de San Martín-Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina, 2018.

Ingeniería y energía

El Control de calidad y su influencia en el proceso de aprovisionamiento del acero reciclado en las empresas de fundición

Daniel Luiggi Ortega Zavala¹, Luis Miguel Romero Echevarria², Gwendolyn Delgado Cotrina³

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

³ Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú

Resumen

Se analiza la influencia de un mejor control de calidad en el proceso de suministro de acero reciclado. El estudio toma a 70 clientes que reciben el producto final de tres empresas de fundición en Lima que no están muy satisfechas. Las empresas no solo tienen la necesidad de diseñar productos que tengan las características para satisfacer las necesidades del consumidor con el mayor valor y el menor costo, sino que el proceso de diseño debe realizarse con mayor frecuencia, ya que las necesidades del cliente se hacen cada vez más cambiante [1]. Se percibe que las empresas no tienen un criterio uniforme para seleccionar el acero reciclado, esto ha provocado un aumento de las quejas de los clientes de las empresas de fundición. El propósito de la investigación es lograr un proceso de abastecimiento de acero reciclado que satisfaga las necesidades de los

clientes. La contratación es una función diseñada para poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que sean necesarios para su funcionamiento [2]. La gestión de la cadena de suministro (SCM) consiste en sincronizar y alinear los procesos logísticos y sus actores (proveedores, productores, distribuidores y clientes), para satisfacer las necesidades del cliente y generar valor agregado al producto, haciendo un uso eficiente de los recursos [3]. De los resultados de la encuesta aplicada, el 82% considera que los proveedores formales son los que deben trabajar con la empresa de fundición, suministrando acero reciclado. El 51% de los clientes no está satisfecho con el producto final. Se ha demostrado que un mejor control de calidad influye en el abastecimiento de acero reciclado en las fundiciones. Esto asegura el nivel de cumplimiento esperado por la empresa de fundición mejorando la satisfacción del cliente. La calidad del acero reciclado proporcionado por el proveedor y la rapidez en la entrega del producto final influye en el nivel de aceptación del cliente. Existe una relación en los niveles de cumplimiento con la calidad del acero reciclado.

Descriptores: *control de calidad, procesos, aprovisionamiento.*

Abstract

The influence of better quality control in the recycled steel supply process is analyzed. The study takes 70 clients who receive the final product from three foundry companies in Lima who are not very satisfied. Companies not only have the need to design products that have the characteristics to meet the needs of the consumer with the highest value and the lowest cost, but the design process must be carried out more frequently, since the needs of the client are made every ever more changeable [1]. It is perceived that companies do not have a uniform criterion for selecting recycled steel, this has led to an increase in complaints from customers of foundry companies. The purpose of the research is to achieve a recycled steel sourcing process that meets the needs of customers. Contracting is a function designed to make available to the company all foreign products, goods and services that are necessary for its operation [2]. Supply Chain Management (SCM) consists of synchronizing and aligning logistics processes and their actors (suppliers, producers, distributors and customers), to satisfy customer needs and generate added value to the product, making efficient use of the resources [3]. From the results of the applied survey, 82% consider that formal suppliers are the ones who must work with the foundry company, supplying recycled steel. 51% of customers are not satisfied with the final product. Better quality control has been shown to influence the supply of recycled steel to foundries. This ensures the level of compliance expected by the foundry company, improving customer satisfaction. The quality of the recycled steel provided by the supplier and the speed of delivery of the final product influence the level of customer acceptance. There is a relationship in the levels of compliance with the quality of recycled steel.

Keywords: *quality control, processes, provisioning.*

Referencias:

- [1] H. Cantú. *Desarrollo de una cultura de calidad*. 4ta. Edición. México: Ed. Mc Graw Hill, 2011.
- [2] J.J. Anaya. *Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa*. 3ra. Edición Madrid. Ed. ESIC, 2015.
- [3] R. A. Gómez, A. Zuluaga, N. P. Ceballos, D. Palacio, "Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica", *I+D Revista de Investigaciones*, vol.4 no. 2, pp. 34-44, Diciembre 2019.

Impacto de la variabilidad climática en la dinámica de la vegetación de los Pantanos de Villa mediante teledetección durante 2000-2020

Dagnert Luis Naquiche Yesquen, Kenia Katerina Luna Ayala

Universidad Privada César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

La vegetación presente en El Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa (RVSPV) es uno de los componentes ecológicos sensibles a las fluctuaciones de la variabilidad climática. Este estudio se llevó a cabo determinar la influencia que tiene los elementos climáticos en la vegetación durante el periodo 2000 a 2020. Este estudio utilizó ENVI 5.1, ArcGIS 10.8 e imágenes Landsat ETM y Landsat OLI para cartografías los cambios de la vegetación. Se emplearon el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) y la correlación Spearman para evaluar la dinámica de la cobertura vegetal con los elementos climatológicos. Los resultados mostraron una tendencia creciente en el (NDVI), siendo la vegetación más vigorosa en 2020 con un índice de 0.767. Además, la vegetación en temporada seca experimentó una correlación negativa -0.323, -0.252, -0.138 y -0.270 con la precipitación, temperatura, humedad e insolación. En base a los resultados se llegó a la conclusión que algunos elementos climáticos tienen un mayor impacto sobre los componentes ecológicos y que se existen más factores ambientales complementarios al estudio de un ecosistema.

Descriptores: *Variabilidad climática, humedales, teledetección, componentes ecológicos, NDVI*

Abstract

The vegetation present in the Pantanos de Villa Wildlife Refuge (RVSPV) is one of the ecological components sensitive to the fluctuations of climate variability. This study was carried out to determine the influence that climatic elements have on the vegetation during the period 2000 to 2020. This study used ENVI 5.1, ArcGIS 10.8 and Landsat ETM and Landsat OLI images to map changes in vegetation. The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Spearman correlation were used to evaluate vegetation cover dynamics with climate elements. The results showed an increasing trend in the (NDVI), being the most vigorous vegetation in 2020 with an index of 0.767. In addition, vegetation in dry season experienced a negative correlation -0.323, -0.252, -0.138 and -0.270 with precipitation, temperature, humidity and sunshine. Based on the results, it was concluded that some climatic elements have a greater impact on the ecological components and that there are more environmental factors complementary to the study of an ecosystem

Referencias:

- [1] D. Duarte & E. A. Avella Muñoz, Análisis socio-ecológico de una iniciativa de restauración liderada por autoridades ambientales en Santander, Colombia. Colombia Forestal, vol. 22 no. 1, pp. 68–86. 2018.
- [2] N. Flores, H. A. Castro, Evaluación de las unidades de vegetación mediante sistemas de información geográfica y teledetección en Pantanos de Villa, Chorrillos-Lima. *Universidad Católica Sedes Sapientiae*, vol. 27 no. 1, 2019
- [3] J. Garrote, V. RuizTroncoso, F. G. Torres, M. Arnedo, M. Elices, & J. Pérez-Rigueiro, "Application of the Spider Silk Standardization Initiative (S3I) methodology to the characterization of major ampullate gland silk fibers spun by spiders from

- Pantanos de Villa wetlands (Lima, Peru)". *Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 2020
- [4] J. C. León & P. S Sáenz, "Floristic inventory and vegetation of the crater of the Alberca de Teremendo, Michoacan, Mexico", *Acta Botanica Mexicana*, vol. 127, pp. 1–23, 2020.
- [5] L. Li, N. Li, D. Lu, & Y. Chen, "Mapping Moso bamboo forest and its on-year and off-year distribution in a subtropical region using time-series Sentinel-2 and Landsat 8 data". *Remote Sensing of Environment*, 231, May 2019
- [6] E. E. Gnass, R. W. Howe, A. T. Wolf & G. J. Niemi, Breeding birds and anurans of dynamic coastal wetlands in Green Bay, Lake Michigan. *Journal of Great Lakes Research*, vol. 44 no. 5, pp. 950–959, 2018.

Ingeniería y energía

Influencia del tráfico vehicular con respecto a las deflexiones de los pavimentos flexibles en zona urbana de la ciudad de Huancayo

Jesús Idén Cárdenas Capcha¹, Mercedes Surichaqui Gutierrez²

¹Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

²Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Resumen

Las capacidades estructurales de los pavimentos flexibles se determinan a partir de las mediciones de deflexiones en la superficie, las cuales deben ser corregidas por una carga estándar o por la temperatura del pavimento. Existen varios modelos para predecir dicha temperatura, sin embargo, pueden no ser aplicables a los pavimentos de asfalto perpetuos (De considerable espesor) [1] Una de las principales preocupaciones en la evaluación de la condición estructural de pavimentos flexibles en servicio, es la estimación de propiedades mecánicas de las capas útiles para el diseño y la toma de decisiones en los sistemas de gestión de carreteras a partir de la medición de las deflexiones. [2] La evaluación estructural de los pavimentos, aumenta a medida que se completa el período de diseño, su construcción, y la necesidad de preservarlo y rehabilitarlo en base a la aplicación de la deflectometría [3]. En ese sentido, en la ciudad de Huancayo se realizó un trabajo de investigación con el propósito de determinar la relación del tráfico vehicular con las deflexiones en los pavimentos flexibles y así elaborar un modelo matemático lineal múltiple de buena correlación y un nivel de significancia menor a 0.05; para ello se estudió una muestra estratificada de noventa y nueve (99) cuadras correspondientes a las vías urbanas de Av. San Carlos, Av. Jacinto Ibarra y Mariscal Castilla cuyo tráfico vehicular es calificado como bajo, moderado y alto respectivamente. Se encontraron como resultados que las sub variables inherentes al tráfico vehicular tales como: Índice medio diario, Configuración Neumática Simple, Configuración Neumática Tándem, Configuración Neumática Tridem, Carga Vehicular Real Diaria, Carga Vehicular Real Anual y Velocidad Vehicular, poseen una relación significativa con las Sub Variables inherentes a las Deflexiones en pavimentos flexibles tales como: Deflexión Máxima y Radio de Curvatura. Asimismo, se descartó que la sub variable Presión de inflado de neumáticos del tráfico vehicular se relacione significativamente con las deflexiones en pavimentos flexibles. Finalmente habiendo demostrado relaciones significativas en las sub variables involucradas al tráfico vehicular y las deflexiones en pavimentos flexibles se elaboran los siguientes modelos matemáticos predictivos: $\text{Deflexión} = 70.817 + 0.006 \cdot \text{IMD} - 0.211 \cdot \text{Ejes simples} - 0.142 \cdot \text{Ejes tándem} - 0.075 \cdot \text{Ejes tridem} + 0.038 \cdot \text{W8.2 diario} - 0.203 \cdot \text{Velocidad Vehicular}$, así como: $\text{Radio de Curvatura} = 61.9 - 0.003 \cdot \text{IMD} + 0.141 \cdot \text{Ejes simples} + 0.181 \cdot \text{Ejes tándem} + 0.129 \cdot \text{Ejes tridem} - 0.034 \cdot \text{W8.2 diario} + 0.182 \cdot \text{Velocidad}$

Vehicular, las cuales serán un parámetro técnico y una alternativa confiable no destructiva de bajo impacto para el diseño, ejecución y evaluación de obras viales urbanas en la ciudad de Huancayo y demás departamentos del país Peruano.

Descriptores: *Tráfico Vehicular, Deflexiones en pavimentos flexibles y modelos matemáticos predictivos.*

Abstract

Structural capabilities of flexible pavements are determined from surface deflection measurements, which must be corrected for standard load or pavement temperature. There are several models to predict said temperature, however, they may not be applicable to perpetual asphalt pavements (Of considerable thickness) [1] One of the main concerns in evaluating the structural condition of flexible pavements in service is the estimation of mechanical properties of the layers useful for design and decision making in road management systems from the measurement of deflections. [2] The structural evaluation of pavements increases as the design period, its construction, and the need to preserve and rehabilitate it based on the application of deflectometry is completed [3]. In this sense, in the city of Huancayo a research work was carried out in order to determine the relationship of vehicular traffic with deflections in flexible pavements and thus develop a multiple linear mathematical model with good correlation and a level of significance lower than 0.05; For this, a stratified sample of ninety-nine (99) blocks corresponding to the urban roads of Av. San Carlos, Av. Jacinto Ibarra and Mariscal Castilla was studied, whose vehicular traffic is classified as low, moderate and high respectively. Results were found that the sub-variables inherent to vehicular traffic such as: daily average index, Simple Pneumatic Configuration, Tandem Pneumatic Configuration, Tridem Pneumatic Configuration, Daily Real Vehicle Load, Annual Real Vehicle Load and Vehicle Speed, have a significant relationship with the Sub Variables inherent to Deflections in flexible pavements such as: Maximum Deflection and Radius of Curvature. Likewise, it was ruled out that the sub-variable Tire inflation pressure of vehicular traffic is significantly related to deflections in flexible pavements. Finally, having demonstrated significant relationships in the sub-variables involved in vehicular traffic and deflections in flexible pavements, the following predictive mathematical models are developed: $\text{Deflection} = 70.817 + 0.006 * \text{IMD} - 0.211 * \text{Simple axes} - 0.142 * \text{Tandem axes} - 0.075 * \text{Tridem axes} + 0.038 * \text{W8.2 daily} - 0.203 * \text{Vehicle speed}$, as well as: $\text{Radius of Curvature} = 61.9 - 0.003 * \text{IMD} + 0.141 * \text{Single axes} + 0.181 * \text{Tandem axes} + 0.129 * \text{Tridem axes} - 0.034 * \text{Daily W8.2} + 0.182 * \text{Speed Vehicular}$, which will be a technical parameter and a reliable non-destructive low-impact alternative for the design, execution and evaluation of urban road works in the city of Huancayo and other departments of the Peruvian country.

Keywords: *Vehicular traffic, deflections in flexible pavements and predictive mathematical models*

Referencias:

- [1] D. G. Mustaque Hossai y S. Romanosch, "Modelo de predicción de la temperatura perpetua del pavimento" *Design*, vol 15, no.1, pp. 55-65, 2014.
- [2] G. Beltrán y M. Romo, "Evaluación del desempeño de redes neuronales artificiales para estimar propiedades de capas de pavimentos", *Revista de ingeniería e investigación*, vol 34, no. 2, pp.11-16, 2014.
- [3] Escobar Aguirre, García Carcía y Guzmán López, *Análisis comparativo de la evaluación de pavimentos por medio de la viga Benkelman y el deflectómetro de impacto*, Tesis de grado, Universidad El Salvador, 2007.

Eficiencia de la cascara de limón y de castaña en la remoción de cromo a partir de un efluente de curtiembre

Mayra K. Artica Mejia, Sarita P. Sierra Ortiz, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El Cr(VI) es uno de los metales pesados más tóxicos que se libera principalmente en las industrias de curtiduría [1]. Así, las aguas residuales de las curtidurías son consideradas como el peor problema ambiental que daña la salud humana y animal [2]. Por ellos, esta investigación estudió la eficiencia de la cáscara de limón y de castaña en la remoción de cromo a partir de un efluente de curtiembre. En la metodología experimental se emplearon diferentes dosis (3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5 y 6 mg/L) de bioadsorbentes (cáscara de limón y de castaña) en función de diferentes valores de pH (3, 4, 5, 6, 7, 9 y 11) de la solución, con un tiempo de contacto de 3 y 4h, respectivamente. La concentración del metal fue determinada por espectroscopia de absorción atómica y la adsorción del metal en los bioadsorbentes fue verificada por análisis de FTIR. Los resultados mostraron que el bioadsorbente de cascara de limón logró una remoción de Cr(VI) de 88,10%, a una concentración de 4,5 g/L y a pH 5. Mientras, el bioadsorbente de cáscara de castaña logró una remoción de Cr(VI) de 87,78%, a una concentración de 5 g/L y a pH 5. Finalmente, se concluye que los bioadsorbentes de cáscara de limón y de castaña tienen gran potencial en la adsorción de Cr(VI) y pueden ser aplicados en efluentes de industrias curtidoras.

Descriptores: *bioadsorbente, adsorción, efluente de curtiembre, cromo.*

Abstract

Cr(VI) is one of the most toxic heavy metals released mainly in the tanning industries. Thus, wastewater from tanneries is considered as the worst environmental problem damaging human and animal health. Therefore, this research studied the efficiency of lemon and chestnut peel in the removal of chromium from a tannery effluent. In the experimental methodology, different doses (3; 3.5; 4; 4.5; 5; 5.5 and 6 mg/L) of bioadsorbents (lemon and chestnut peel) were used according to different pH values (3, 4, 5, 6, 7, 9 and 11) of the solution, with a contact time of 3 and 4h, respectively. The concentration of the metal was determined by atomic absorption spectroscopy and the adsorption of the metal in the bioadsorbents was verified by FTIR analysis. The results showed that the lemon peel bioadsorbent achieved a Cr(VI) removal of 88.10%, at a concentration of 4.5 g/L and pH 5. Meanwhile, the chestnut peel bioadsorbent achieved a Cr(VI) removal of 87.78%, at a concentration of 5 g/L and pH 5. Finally, it is concluded that lemon and chestnut peel bioadsorbents have great potential in the adsorption of Cr(VI) and can be applied in effluents from tanning industries.

Keywords: *bioadsorbent, adsorption, tannery effluent, chromium.*

Referencias:

- [1] B. Sarker, B. Basak, and S. Islam, *International J. Agron*, vol. 3, p. 23, 2013.
- [2] K. Elkarrach, M. Merzouki, S. Biyada, and M. Benlemlih, *J. Water Process Eng.* p. 38, 2020.

Geotecnia Ambiental aplicada a la Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos: Botadero de San Antonio de la Ciudad del Cusco

Miguel Angel Vilca Rojas¹, Luis Alcides Fabian Brañez²

¹ *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú*

² *Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú*

Resumen

En el Perú la clausura de los botaderos es una necesidad impostergable, parte del proceso de clausura de un botadero es conocer los aspectos geotécnicos, donde los residuos sólidos municipales son tratados como material geotécnico y en tal sentido son aplicables las técnicas desarrolladas por la Mecánica de Suelos. El estudio sobre el comportamiento y propiedades geotécnicas de los residuos sólidos en el botadero de San Antonio, presentan grandes dificultades debido a su origen, siendo su principal característica que estos materiales son heterogéneos, haciendo difícil la tarea de conseguir muestras representativas de estos materiales para su estudio. A través de ensayos In situ y de laboratorio a gran escala, se ha podido obtener los parámetros geotécnicos como son: caracterización de residuos sólidos municipales, peso unitario, contenido de humedad, granulometría, permeabilidad, temperatura, capacidad de soporte del relleno y monitoreo en campo de datos de concreto. El objetivo del presente trabajo propone el empleo de modelos predictivos de asentamiento, así como el empleo de los parámetros geotécnicos, que nos permitirá determinar el tiempo en que el botadero llegará a su consolidación final y con los resultados obtenidos se dará la propuesta de clausura, sellado y alternativas de reinserción del botadero.

Descriptores: *Geotecnia Ambiental, Asentamiento, Residuos Sólidos Municipales, Capacidad de Carga, Parámetros Geotécnicos.*

Abstract

In Peru the closing of dumping's is an unpostponable need. Part of the process of closing a dumping is knowing it's aspects of Geotechnical, where municipal solid waste are treated like geotechnical material and it is the techniques developed by Soil Mechanics can be applied in such sense. The study on the behavior and geotechnical properties of the municipal solid waste at San Antonio presents big difficulties due to its origin, being its main characteristic that these materials are heterogeneous, making the task of getting representative samples from these materials for their study very difficult. Through field test and of laboratory on a full scale, we have been able to obtain geotechnical parameters such as: characterization of the municipal solid waste, unit weight, moisture content, sieve analyses, hydraulic conductivity, temperature, bearing capacity of the filling and field monitoring of a block concrete. The objective of the present research is to propose models that work to predict the settlement as well as the application of the geotechnics parameters. We will try to determine the time in which the dumping will arrive to its final consolidation and to obtain results, will result in the proposal of closing, sealing and reinsertion alternatives of the dumping.

Keywords: *Environmental Geotechnics, Settlement, Municipal Solid Waste, Bearing capacity, Geotechnical parameter*

Referencias:

- [1] Penmethsa, Kiram Kumar, "Permeability of Municipal Solid Waste in Bioreactor Landfill with Degradation", Master Thesis, The University of Texas at Arlington, May 2007.
- [2] Pelkey, Shaun G., "Geotechnical Properties of Municipal Waste" Master Thesis, The University of New Brunswick, September, 1997.
- [3] Zeccos, Dimitros P., "Evaluation of Static and Dynamic Properties of Municipal Solid Waste", Doctor of Philosophy Thesis, University of California, Berkeley, 2005.

Ingeniería y energía

Estabilidad del talud en el macizo rocoso de la nueva subestación eléctrica de transmisión Mirador en la provincia de Lima 2020

Pablo Francisco Cielo Marina, Luis Miguel Romero Echevarría

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

En esta investigación se toma en cuenta la evaluación de factores geométricos, geológicos, hidrogeológicos y geotécnicos para realizar un análisis de estabilidad aplicando el método de equilibrio límite para obtener factores de seguridad que determinen la estabilidad o inestabilidad del talud. El estudio de estabilidad del talud se realizó teniendo en cuenta un análisis a nivel de banco donde se evaluaron fallas planas, fallas de cuña y fallas de vuelco en el plano de las discontinuidades, y un análisis global donde se evaluó fallas circulares en el plano del macizo rocoso. El propósito es analizar la estabilidad del talud identificando aquellos factores que generan mecanismos de falla en el talud. El análisis de estabilidad tiene como finalidad de obtener datos geológico-geotécnicos de interés para la elaboración de los diferentes tipos de proyectos de taludes: obra pública, minero, ambiental, ya sea datos previos o información que surja durante el desarrollo de la obra [1]. El comportamiento de un macizo rocoso está determinado principalmente por las propiedades mecánicas de la roca intacta y por las características geométricas y geológicas del sistema de discontinuidades presentes, lo que a su vez es reflejo de la diversidad de procesos geológicos asociados a su formación [2]. Cuando ocurre un fenómeno de inestabilidad o existen indicios de precariedad de la estabilidad, la acción a tomar es conocer, en la medida de lo posible, las causas de la inestabilidad, en caso de que sea posible eliminarlas o neutralizarlas [3]. De acuerdo con los resultados de la caracterización geológica, el material que conforma el talud es roca diorítica, y la caracterización estructural determinó que existen tres familias de discontinuidades. El análisis cinemático identificó la posible presencia de fallas planas, fallas de cuña, fallas de vuelco y fallas circulares. En los análisis donde se aplicó el método de equilibrio límite, los resultados obtenidos en la estabilidad del talud a nivel de banco, son las discontinuidades que determinan la estabilidad del talud, debido a los factores de seguridad obtenidos, y que estos se encuentran por encima de los valores mínimos admisibles. Los resultados obtenidos en estabilidad global, el material que conforma el macizo rocoso determina la estabilidad por los factores de seguridad obtenidos. Se concluye que el talud de la subestación eléctrica de transmisión Mirador en Lima es estable debido a las características geomecánicas del material que lo compone.

Descriptores: *talud, macizo rocoso, análisis de estabilidad, factor de seguridad.*

Abstract

In this research, the evaluation of geometric, geological, hydrogeological and geotechnical factors is taken into account to carry out a stability analysis applying the limit equilibrium method to obtain safety factors that determine the stability or instability of the slope. The slope stability study was carried out taking into account an analysis at the bank level where plane faults, wedge faults and overturning faults were evaluated in the plane of the discontinuities, and a global analysis where circular faults in the rock mass plane. The purpose is to analyze the stability of the slope by identifying those factors that generate failure mechanisms in the slope. The stability analysis aims to obtain geological-geotechnical data of interest for the elaboration of the different types of slope projects: public works, mining, environmental, either previous data or information that arises during the development of the work [1]. The behavior of a rocky massif is mainly determined by the mechanical properties of the intact rock and by the geometric and geological characteristics of the system of discontinuities present, which in turn is a reflection of the diversity of geological processes associated with its formation [2]. When a phenomenon of instability occurs or there are signs of precarious stability, the action to be taken is to know, as far as possible, the causes of instability, if it is possible to eliminate or neutralize them [3]. According to the results of the geological characterization, the material that makes up the slope is dioritic rock, and the structural characterization determined that there are three families of discontinuities. Kinematic analysis identified the possible presence of plane faults, wedge faults, tipping faults, and circular faults. In the analyzes where the limit equilibrium method was applied, the results obtained in the stability at the slope level are the discontinuities that determine the stability of the slope, due to the safety factors obtained, and that these are above the values minimum admissible. The results obtained in global stability, the material that makes up the rocky massif determines the stability by the safety factors obtained. It is concluded that the slope of the electrical transmission substation at Mirador in Lima is stable due to the geomechanical characteristics of the material that composes it.

Keywords: *slope, rock massif, stability analysis, safety factor.*

Referencias:

- [1] P. Ramírez y L. Alejano. *Mecánica de Rocas: Fundamentos e Ingeniería de Taludes*, Madrid, 2004.
- [2] J. L. Peñuela, G. Beltrán and R. Hernández, "Acquisition and Evaluation of Rock Mass Geometric Data from Three-Dimensional Images for Use in Geotechnical Analysis", *Ingeniería y Ciencia*, vol. 15, no 29, pp. 43–73, Jan-Jun 2019
- [3] Instituto Geológico y Minero de España, *Manual de Taludes*, España, 2006.

Ingeniería y energía

Elaboración de platos biodegradables a partir de hojas de plátano

Paola J. Incio Rivera, Brandon J. Quinteros Rodriguez, Carlos A. Castañeda Olivera
Danny A. Lizarzaburu Aguinaga

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El crecimiento demográfico a nivel ha traído consigo el agotamiento de nuestros recursos naturales debido a que existe una relación directamente proporcional entre el crecimiento poblacional, el consumo de los recursos y la generación de residuos. En efecto, los recursos naturales son utilizados como materia prima para la fabricación de diversos

productos como plásticos, botellas, envases de tecnopor, entre otros [1,2]. Para contrarrestar dicha problemática, el gobierno nacional al igual que otros países han incluido leyes que regulan el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. Por ello, esta investigación estudió la elaboración de platos biodegradables a partir de hojas de plátano. El proceso de elaboración de los platos consistió en la selección de las hojas de plátano que posteriormente pasaron por una etapa de limpieza y desinfección. Luego, las mismas fueron llevadas a fuego lento y acondicionadas con almidón de yuca para darle consistencia, y mediante un prensado artesanal se moldearon y se obtuvieron los platos biodegradables. Este producto tiene muchas oportunidades en el mercado nacional debido a sus amplias ventajas frente a la competencia; entre ellas, el costo, la durabilidad y la calidad. Además, este producto es amigable con el medio ambiente y se alinea al modelo de la economía circular. Por lo tanto, los platos biodegradables hechos de hojas de plátano tienen el potencial de ser reutilizados y de convertirse en una alternativa de solución contra el uso indiscriminado de productos plásticos de un solo uso.

Descriptores: *platos biodegradables, plátano, alternativa ecológica.*

Abstract

Population growth at the level has brought about the depletion of our natural resources because there is a directly proportional relationship between population growth, the consumption of resources and the generation of waste. Indeed, natural resources are used as raw material for the manufacture of various products such as plastics, bottles, technopor containers, among others [1,2]. To counteract this problem, the national government as well as other countries have included laws that regulate single-use plastic and disposable containers or packaging. For this reason, this research studied the production of biodegradable dishes from banana leaves. The process of preparing the dishes consisted in the selection of the banana leaves that later went through a cleaning and disinfection stage. Then, they were brought to a simmer and conditioned with cassava starch to give it consistency, and by means of an artisan pressing, the biodegradable dishes were molded and obtained. This product has many opportunities in the national market due to its wide advantages over the competition; including cost, durability and quality. In addition, this product is friendly to the environment and is aligned with the circular economy model. Therefore, biodegradable plates made from banana leaves have the potential to be reused and to become an alternative solution against the indiscriminate use of single-use plastic products.

Keywords: *biodegradable dishes, banana, ecological alternative.*

Referencias:

- [1] M. L. Van Rensburg, S. L. Nkomo, and T. Dube, Appl. Geogr. 114, 2020.
- [2] I. Adam, T. R. Walker, J. C. Bezerra, and A. Clayton, Mar. Policy 116, 2020.

Ingeniería y energía

Efecto de cuatro dosis de *Moringa oleifera* Lam en la actividad coagulante y turbidez del agua superficial del humedal Albuferas de Medio Mundo, Perú

Luis Jean Pierre Campos Ventura¹, Roger Mestas Valero¹, Jhon Herbert Obispo Gavino²
y Armando Chiclla Salazar¹, Mónica Rosario Caipo Torero²

¹Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima, Perú

²Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú

Resumen

Los humedales son dinámicos y biodiversos, siendo uno de los ecosistemas más productivos a nivel mundial, pero por actividades antropogénicas se encuentran bajo intensa presión, lo que afecta los servicios ecosistémicos hacia la sociedad [1]. Los coagulantes naturales son amigables con el medio ambiente en el tratamiento de las aguas residuales y ofrecen una mayor biodegradabilidad y menor costo, siendo una alternativa el uso de la *Moringa oleifera* como polímero orgánico que favorece la coagulación y floculación mejorando la calidad fisicoquímica del recurso [2]. La investigación busco determinar el efecto de cuatro dosis de *Moringa oleifera* Lam en la actividad coagulante y turbidez del agua superficial del humedal Albuferas de Medio Mundo, Perú. Investigación experimental, con un diseño completamente al azar. Se preparó la semilla de *Moringa oleifera*, moliéndolo y tamizando a malla de 0,50 mm, con etanol al 96 °GL se extrajo el aceite y el residuo se secó a 120°C, pesándose 10 g y adicionándose 58 g de NaCl y 1 L de agua, homogenizándose por 30 minutos antes de ser filtrado y almacenado a 4°C. Paralelamente, se recolectó 250 L de agua superficial de la evacuación del humedal (18L WGS 84, 206096.00E y 8795828.00S), midiéndose in situ su pH, temperatura y conductividad eléctrica (CE) y en laboratorio la turbidez, nitrógeno total, fósforo total y Demanda Bioquímica del Oxígeno (DBO). Se evaluó cuatro dosis de *Moringa oleifera* (T1:0,5; T2:1,0; T3:1,5 y T4:2,5 mg.L-1) a pH 7 ajustado con NaOH (0,1 M) en 300 ml de muestra, con agitación por 3 minutos y después de 10 minutos de reposo se analizó los parámetros. La actividad coagulante (%) fue determinado a partir de los residuos de la turbidez tanto inicial como de los tratamientos. La muestra de agua superficial arrojó un: CE (5,73 mS.cm-1), DBO (89,10 mg.L-1), P Total (0,18 mg.L-1), N total (<0,50 mg.L-1), pH (6,40), temperatura (24°C) y turbiedad (6,10 UNT). Después de los T1, T2, T3 y T4 se obtuvieron los valores de la turbidez 3,10±0,06, 3,30±0,15, 1,80±0,13, 0,90±0,07 respectivamente, lo que permitió determinar los porcentajes de actividad coagulante y eliminación de la turbidez, concluyéndose que a un nivel de significancia del 5%, existen diferencias significativas entre los cuatro tratamientos, siendo el T4 el que presenta mejores resultados, lo que evidencia que a una mayor dosificación de moringa se tiene mayor actividad coagulante y eliminación de la turbidez.

Descriptores: *Moringa oleifera*, actividad coagulante, turbidez, humedal

Abstract

Wetlands are dynamic and biodiverse, being one of the most productive ecosystems worldwide, but due to anthropogenic activities they are under intense pressure, which affects the ecosystem services to society [1]. Natural coagulants are friendly to the environment in the treatment of wastewater and offer greater biodegradability and lower cost, being an alternative the use of *Moringa oleifera* as an organic polymer that favors coagulation and flocculation, improving the physicochemical quality of the resource [2]. The research sought to determine the effect of four doses of *Moringa oleifera* Lam on the coagulant activity and turbidity of the surface water of the Albufera wetland Medio Mundo, Peru. Experimental research, with a completely randomized design. *Moringa oleifera* seed was prepared, grinding and sieving to a 0.50 mm mesh, the oil was extracted with 96 °GL ethanol and the residue was dried at 120 °C, weighing 10 g and adding 58 g of NaCl and 1 L of water, homogenizing for 30 minutes before being filtered and stored at 4 ° C. At the same time, 250 L of surface water was collected from the wetland evacuation (18L WGS 84, 206096.00E and 8795828.00S), measuring pH, temperature and electrical conductivity (EC) in situ and, in the laboratory, turbidity, total nitrogen, total phosphorus and Biochemical Oxygen Demand (BOD). Four doses of *Moringa oleifera* (T1: 0.5; T2: 1.0; T3: 1.5 and T4: 2.5 mg.L-1) were evaluated at pH 7 adjusted with NaOH (0.1 M) in 300 ml of

sample, with stirring for 3 minutes and after 10 minutes of rest, the parameters were analyzed. The coagulant activity (%) was determined from the residual turbidity, both initial and from the treatments. The surface water sample yielded a: CE (5.73 mS.cm⁻¹), BOD (89.10 mg.L⁻¹), Total P (0.18 mg.L⁻¹), total N (<0, 50 mg.L⁻¹), pH (6.40), temperature (24 °C) and turbidity (6.10 NTU). After T1, T2, T3 and T4 turbidity values were obtained 3.10 ± 0.06 , 3.30 ± 0.15 , 1.80 ± 0.13 , 0.90 ± 0.07 respectively, which allowed to determine the percentages of coagulant activity and elimination of turbidity, concluding that at a significance level of 5%, there are significant differences between the four treatments, being T4 the one that presents better results, which shows that at a higher dosage of moringa has greater coagulant activity and elimination of turbidity.

Keywords: *Moringa oleifera*, coagulant activity, turbidity, wetland.

Referencias:

- [1] D. Blanco and M. Carbonell, *Wetlands International*, Buenos Aires, Argentina y Ducks Unlimited, Inc. Memphis, USA. 190 págs. (2001).
- [2] D. Villaseñor-Basulto et al., *Rev. Journal of Water Process Engineering*, vol. 23, pp. 151–164, 2018.

Ingeniería y energía

Desarrollo de un software para el monitoreo y control de ambientes concurridos empleando IoT

Eder Quispe Vilchez, Renzo Martín Mendoza Rabanal, Daniel Tomas Menacho Ordoñez, Dario Adolfo Huanca Paredes

Pontificia Universidad Católica del Perú

Resumen

Este trabajo describe la implementación de dispositivos electrónicos que registren la información del espacio físico donde se encuentra y se transmite vía Wifi hacia una base de datos en la nube para su análisis. Para ello, se desarrolló un software que de manera conjunta permite monitorear en tiempo real la temperatura y distanciamiento entre las personas que se encuentren dentro de un determinado ambiente. La motivación principal del presente trabajo se basa en la situación actual de la emergencia sanitaria dispuesta en distintos países afectados por la proliferación del virus COVID-19; por lo cual, se han dispuesto de medidas relacionadas al comportamiento social para la prevención de contagio. En este sentido, es prioritario el desarrollo de un método eficaz para equilibrar la seguridad pública y personal [1], como lo son la práctica del distanciamiento social que se ha puesto en énfasis debido al brote de esta enfermedad [2]. Esta distancia, según algunas investigaciones, es de al menos 1 metro [3]. El trabajo se desarrolló en el curso de Lenguaje de Programación Orientado a Objetos, dirigido a los alumnos de la Especialidad de Ingeniería Mecatrónica de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El sistema consta de tres partes principales: un software que utiliza algoritmos para el reconocimiento de personas y la estimación del distanciamiento entre cada una de estas en un ambiente concurrido; la configuración del Hardware que permiten el reconocimiento del entorno, sensado de temperatura, control del sistema y conexión entre los diferentes módulos; finalmente, la implementación de esta solución del tipo IoT permite almacenar la información de los dispositivos en una base de datos que es posteriormente consultada por el software creado en una arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) empleando la programación orientada a objetos, esto para el procesamiento de la información y realizar la gestión de monitoreo y control de los ambientes que requieren medir la temperatura y

distanciamiento de las personas que concurran a este. El proyecto emplea un software de visión el cual se basa en el concepto de Cascade of Classifiers con lo cual en cada etapa un clasificador está entrenado para detectar casi todos los objetos de interés [4]. Asimismo para su entrenamiento se empleó el algoritmo de Machine Learning Adaboost [4]. Así mismo el hardware que se empleó fue una cámara Logitech C922 con resolución (720p/60 fps) y campo visual de 78°, sensores infrarrojos de temperatura y un Arduino. Finalmente, la información es almacenada, procesada y presentada mediante un Modelo Vista Controlador empleando programación orientada a objetos.

Descriptores: *Software, Programación Orientada a Objetos, Machine Learning Adaboost, COVID-19, MVC, IoT.*

Abstract

This work describes the implementation of electronic devices that record the information of the physical space where it is located and is transmitted via Wifi to a database in the cloud for analysis. For this, a software was developed that jointly allows real-time monitoring of temperature and distance between people who are within a certain environment. The main motivation for this work is based on the current situation of the sanitary emergency in different countries affected by the proliferation of the COVID-19 virus; Therefore, measures related to social behavior have been available to prevent contagion. In this sense, the development of an effective method to balance public and personal safety [1] is a priority, as is the practice of social distancing that has been emphasized due to the outbreak of this disease [2]. This distance, according to some research, is at least 1 meter [3]. The work was developed in the Object-Oriented Programming Language course, aimed at students of the Mechatronics Engineering Specialty of the Pontificia Universidad Católica del Perú. The system consists of three main parts: a software that uses algorithms for the recognition of people and the estimation of the distance between each of them in a crowded environment; Hardware configuration that allows the recognition of the environment, temperature sensing, system control and connection between the different modules; Finally, the implementation of this solution of the IoT type allows storing the information of the devices in a database that is later consulted by the software created in a Model View Controller (MVC) architecture using object-oriented programming, this for processing of information and carry out the management of monitoring and control of the environments that require measuring the temperature and distancing of the people who attend it. The project uses vision software which is based on the concept of Cascade of Classifiers, with which at each stage a classifier is trained to detect almost all objects of interest [4]. Likewise, the algorithm was used for their training Machine Learning Adaboost [4]. Likewise, the hardware used was a Logitech C922 camera with resolution (720p / 60 fps) and a 78° field of view, infrared temperature sensors and an Arduino. Finally, the information is stored, processed and presented through a Controller View Model using object-oriented programming.

Keywords: *Software, Object Oriented Programming, Machine Learning Adaboost, COVID-19, MVC, IoT.*

Referencias:

- [1] N. Y. Ahn, J. E. Park, D. H. Lee and P. C. Hong, "Balancing Personal Privacy and Public Safety During COVID-19: The Case of South Korea, *in IEEE Access*, vol. 8, pp. 171325-171333, 2020.
- [2] V. Chamola, V. Hassija, V. Gupta and M. Guizani, "A Comprehensive Review of the COVID-19 Pandemic and the Role of IoT, Drones, AI, Blockchain, and 5G in Managing its Impact, *in IEEE Access*, vol. 8, pp. 90225-90265, 2020.

- [3] Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19), Who.int, 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>. [Accessed: 15- Nov- 2020].
- [4] R. Lienhart and J. Maydt, "An extended set of Haar-like features for rapid object detection," *Proceedings. International Conference on Image Processing*, Rochester, NY, USA, 2002, pp. I-I,

Ingeniería y energía

Balanced Scorecard para medir la gestión en el Área de Recursos Humanos

Marialuisa Romero Rodriguez¹, Luis Miguel Romero Echevarria²

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

Actualmente, el Balanced Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral es considerado como una herramienta de ingeniería para medir los indicadores de cumplimiento de las áreas administrativas, en este trabajo se utiliza para el área de Recursos Humanos en una empresa de Producción. El cuadro de mando integral permite a los gerentes ver el negocio desde cuatro perspectivas importantes, vincula las medidas de desempeño y ofrece respuestas a cuatro preguntas básicas: ¿Cómo nos ven los clientes? (perspectiva del cliente), ¿en qué deberíamos destacar? (perspectiva interna), ¿podemos seguir mejorando y creando valor? (perspectiva de innovación y aprendizaje) y ¿Cómo miramos a los accionistas? (perspectivas financieras) [1]. La gestión del talento humano se concibe como una herramienta a través del desarrollo de programas y procedimientos con el propósito de definir una estructura administrativa y organizativa eficiente y mecanismos para la integración del personal [2]. En una empresa productora, el uso de BSC permite realizar un diagnóstico situacional para mejorar el desempeño del área y los resultados de los indicadores son la base de la gestión para la empresa, la información fue recolectada a través del trabajo de campo e información pasiva del empresa, obteniendo los insumos necesarios para mejorar su planificación estratégica, el objetivo es presentar un BSC del área de Recursos Humanos en la empresa con el fin de conocer a través de indicadores de gestión cómo mejorar y se da una propuesta para promover una cultura de colaboración, innovación y respeto; mantener un ambiente de aprendizaje que ayude a alcanzar su máximo potencial, lo que afectará el liderazgo que la empresa busca. Los resultados del análisis de la información recopilada y procesada se presentan a la Gerencia General para que sirva como información que se enmarca dentro de su visión de convertirse en la mejor opción en el mediano plazo. Con el tratamiento de la información se elabora y presenta el BSC y se entrega a la empresa con sugerencias para la mejora del área de Recursos Humanos.

Descriptores: *Balance Scorecard, recursos humanos, procesos.*

Abstract

Currently, the Balanced Scorecard (BSC) is considered as an engineering tool to measure the compliance indicators of the administrative areas, in this work it is used for the Human Resources area in a Production company. The balanced scorecard allows managers to view the business from four important perspectives, links performance measures, and provides answers to four basic questions: ¿How do customers see us? (customer perspective), where should we excel? (internal perspective), can we continue to improve

and create value? (innovation and learning perspective) and How do we look at shareholders? (financial perspective) [1]. The management of human talent is conceived as a tool through the development of programs and procedures with the purpose of defining an efficient administrative and organizational structure and mechanisms for the integration of personnel [2]. In a production company, the use of BSC allows a situational diagnosis to be made to improve the performance of the area and the results of the indicators are the basis of management for the company, the information was collected through field work and passive information from the company, obtaining the necessary inputs to improve its strategic planning, the objective is to present a BSC from the Human Resources area in the company in order to know through management indicators how to improve and a proposal is given to promote a culture of collaboration, innovation and respect; maintain a learning environment that helps them reach their full potential, which will affect the leadership that the company seeks. The results of the analysis of the information collected and processed are presented to the General Management to serve as information that is part of its vision of becoming the best option in the medium term. With the treatment of the information, the BSC is prepared and presented and delivered to the company with suggestions for improving the Human Resources area.

Keywords: *Balance Scorecard, human resources, processes.*

Referencias:

- [1] R. Kaplan and D. Norton, "The balanced scorecard: measures that drive performance", *Harvard Business review*, vol. 70, no. 1, pp71-79, Jan/Feb 1992.
- [2] A. Vera & A. Blanco, "Modelo para la gestión del talento humano en las pymes del sector servicios de Barranquilla", *Innovar*, vol. 29 no. 74, pp. 25-44. enero 2019.

Ingeniería y energía

Elaboración y caracterización de biopelículas a base de una mezcla binaria de almidón de maíz, papa y aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*)

Alexandra Janeth León Moncada¹, Noemi Bravo Aranibar^{1,2}

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

²Instituto Tecnológico de la Producción, Ventanilla, Callao, Perú

Resumen

El desarrollo de la investigación se enfocó en tres etapas: la primera etapa involucró la evaluación de la mejor formulación de la biopelícula a base de mezclas binarias de almidón de maíz y papa en función de las propiedades mecánicas; la segunda etapa, consistió en la determinación de la concentración de aceite esencial de orégano que se requiere adicionar a la biopelícula mediante evaluación de actividad antimicrobiana y finalmente, la caracterización de la biopelícula. Inicialmente, se elaboraron las biopelículas mediante el método de casting utilizando un diseño factorial multinivel 2x2x3 con una réplica, siendo los factores: la concentración de plastificante sorbitol (60% y 80%), temperatura de proceso (85°C y 95°C) y proporciones de almidón de papa (P) y almidón de maíz (M): 0%M:100%P, 25%M:75%P y 50%M:50%P, se realizó la evaluación de estos factores para la determinación de la mejor formulación en base a sus propiedades mecánicas: resistencia a la tracción (RT-MPa) y elongación (E-%). Los resultados se aceptaron con un nivel de 95% de confianza ($p < 0.05$) y mediante comparación de medias LSD. El tratamiento seleccionado fue conformado por sorbitol al 60%, temperatura de proceso al 95°C y la proporción de mezcla binaria al 50%P:50%M (almidón de maíz: almidón de

papa), dicho tratamiento obtuvo una resistencia a la tracción de 6.23 MPa y 14.67 % de elongación. La formulación seleccionada en la primera etapa se emplea como base polimérica para la segunda etapa, en la que se adicionó el aceite esencial de orégano (AEO) al 0, 1 y 1.5 % a la matriz polimérica, utilizando un diseño factor categórico individual, en el que se determinó la influencia del AEO sobre la actividad antimicrobiana. La concentración seleccionada fue de 1% AEO, con un nivel de 95 % de confianza ($p < 0.05$). En la caracterización de la biopelícula con la mejor formulación y 1 % AEO, se obtiene una resistencia a la tracción de 4.03 MPa, elongación de 30.21 %, espesor de 0.07 mm y actividad antimicrobiana con mayor inhibición de *Staphylococcus aureus*, seguido de *Bacillus cereus*. Todos los resultados fueron evaluados mediante Análisis de Varianza (ANOVA) y aceptados con un nivel de 95 % de confianza ($p < 0.05$).

Descriptores: *Biopelículas, almidón, sorbitol, aceite esencial de orégano, propiedades mecánicas, actividad antimicrobiana.*

Abstract

The research development was focused on three stages: the first stage involved the evaluation of the best biofilm formulation based on binary mixtures of corn starch and potato based on mechanical properties; The second stage consisted of determining the concentration of oregano essential oil that is required to be added to the biofilm by evaluating antimicrobial activity and finally, the characterization of the biofilm. Initially, the biofilms were made by the casting method using a 2x2x3 multilevel factorial design with a replica, the factors being: sorbitol plasticizer concentration (60% and 80%), process temperature (85 ° C and 95 ° C) and proportions of potato starch (P) and corn starch (M): 0% M: 100% P, 25% M: 75% P and 50% M: 50% P, the evaluation of these factors was carried out for the determination of the best formulation based on its mechanical properties: tensile strength (RT-MPa) and elongation (E-%). The results were accepted with a 95% confidence level ($p < 0.05$) and by means of comparison of LSD means. The selected treatment was made up of 60% sorbitol, process temperature at 95 ° C and the proportion of binary mixture at 50% P: 50% M (corn starch: potato starch), said treatment obtained a tensile strength 6.23 MPa and 14.67% elongation. The formulation selected in the first stage is used as a polymeric base for the second stage, in which 0, 1 and 1.5% essential oil of oregano (AEO) was added to the polymeric matrix, using an individual categorical factor design, in which determined the influence of AEO on antimicrobial activity. The selected concentration was 1% AEO, with a 95% confidence level ($p < 0.05$). In the characterization of the biofilm with the best formulation and 1% AEO, a tensile strength of 4.03 MPa, elongation of 30.21%, thickness of 0.07 mm and antimicrobial activity with greater inhibition of *Staphylococcus aureus*, followed by *Bacillus cereus*. All results were evaluated by Analysis of Variance (ANOVA) and accepted with a 95% confidence level ($p < 0.05$).

Keywords: *Biofilm, starch, sorbitol, essential oil oregano, mechanical properties, antimicrobial activity.*

Referencias:

- [1] S. Badui, *Química de los Alimentos*. Ciudad de México, México: Pearson Education, 2006. Recuperado de: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006_26571.pdf
- [2] S. Burt, "Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods-a review", *J. Food Microbiol.* 94, pp. 223–253, 2004.
- [3] FAO, Soluciones apropiadas para el envasado de alimentos en los países en desarrollo. Available: <http://www.fao.org/3/a-i3684s.pdf> 2014

- [4] A. Gómez y A. López, "Potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de orégano (*Origanum vulgare*) y canela (*Cinnamomum zeylanicum*)". *Ingeniería de Alimentos*, vol. 3 no. 1, pp. 33-45. 2009
- [5] T. H. McHugh, "Protein-Lipid interactions in edible films and coatings", *Nahrung*, vol. 44, pp. 148-151, 2000.

Ingeniería y energía

Gestión de procesos del servicio de saneamiento rural para el acceso de Agua potable de calidad en Pallanchacra-Pasco

Mirtha Isabel Morales Bardales

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

La presente investigación se centra en la localidad de Pallanchacra, donde se realizó la Intervención Social, según convenio entre: FONCODES y el Núcleo Ejecutor de Alcance Departamental para la Reposición, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua y Saneamiento (ROMAS-DIT) en el marco del Decreto de Urgencia (DU) N°004-2014, cuya finalidad es la generación de la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento, el impacto en la salud y mejorar la condición de vida en la población, acceder al consumo de agua de calidad es un derecho fundamental de toda persona humana, el Objetivo de la presente es determinar cómo influye la gestión por procesos de los servicios de saneamiento rural sobre el acceso al agua potable de calidad. La sensación de abundancia que ofrece el hecho de que las dos terceras partes del planeta tierra estén cubiertas de agua, se desinfla si nos referimos al agua accesible y de calidad [1]. El acceso al agua es fundamental para garantizar la salud y la nutrición, está intrínsecamente ligado con el saneamiento, escudo protector contra las enfermedades [2]. El agua es una fuente de alimentación necesaria para el crecimiento, la lactancia, la digestión, el metabolismo, la excreción, la hidrólisis y el transporte de nutrientes [3]. En el caso del Perú, el servicio de agua y alcantarillado es todavía un serio problema; de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el periodo de febrero 2017 a enero 2018, el 10,6% de la población total del país, no tuvo acceso a agua por red pública, es decir, se abastecen de agua de otras formas: camión/ cisterna (1,2%), pozo (2,0%), río/acequia/manantial (4,0%) y otros (3,3%). En el área urbana, el 5,6% de su población no tiene acceso a agua por red pública y consumen agua proveniente de camión cisterna (1,3% de población), de pozo (1,2%) y de río, acequia o manantial u otro (3,2%). Por otro lado, el 28,1% de las personas del área rural no tienen acceso a agua por red pública, de los cuales en mayor porcentaje (16,9%) acceden a agua de río, acequia o manantial, seguido de pozo (5,1%). El estudio es observacional, retrospectivo, transversal y analítico, el tamaño de la población es de 472 viviendas (MVCS-PNSR, 2019), se obtuvo la muestra representativa para 63 viviendas donde se aplicó las fichas de recolección de datos, Resultado, la Gestión por Proceso del servicio de saneamiento rural tiene influencia significativa en el acceso al agua potable segura. Discusión: Puesto que el valor de significancia es inferior a 0.05 (p valor = $0.000 < \alpha = 0.05$); Por lo tanto, se aplicará la prueba estadística de Spearman (0.380) entonces se rechaza la Hipótesis nula (H_0) y se acepta la Hipótesis alterna (H_1), conclusiones: Se determinó que la Gestión por Proceso del servicio de saneamiento rural influye significativamente en el acceso al agua potable segura.

Descriptores: acceso al agua, gestión de servicios, calidad del agua.

Abstract

This research focuses on the town of Pallanchacra, where the Social Intervention was carried out, according to agreement between FONCODES and the Departmental Scope Executor Core for the Replacement, Operation and Maintenance of Water and Sanitation Systems (ROMAS-DIT) under Emergency Decree (DU) No. 004-2014, whose purpose is to generate the sustainability of water and sanitation systems, the impact on health and improve the living condition in the population, access to quality water consumption is a fundamental right of every human person, the objective of which is to determine how process management of rural sanitation services influences access to quality drinking water. The sense of abundance offered by the fact that two-thirds of planet Earth is covered in water is deflated if we refer to accessible and quality water [1]. Access to water is essential to ensure health and nutrition, it is intrinsically linked to sanitation, protective shield against diseases [2]. Water is a necessary food source for growth, lactation, digestion, metabolism, excretion, hydrolysis and nutrient transport [3]. In the case of Peru, water and sewerage service is still a serious problem; according to the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) from February 2017 to January 2018, 10.6% of the country's total population, did not have access to water by public network, i.e. water is supplied in other ways: truck/tanker (1.2%), well (2.0%), river/ditch/spring (4.0%) others (3.3%). In the urban area, 5.6% of its population does not have access to water by public grid and consume water from tanker trucks (1.3% of the population), well (1.2%) river, ditch or spring or other (3.2%). On the other hand, 28.1% of people in rural areas do not have access to water by public network, of which in a higher percentage (16.9%) access river, ditch or spring water, followed by well (5.1%). The study is observational, retrospective, transversal and analytical, the population size is 472 dwellings (MVCS-PNSR, 2019), the representative sample was obtained for 63 homes where the data collection sheets were applied, Result, The Process Management of the rural sanitation service has a significant influence on access to safe drinking water. Discussion: Since the significance value is less than 0.05 ($p \text{ value} \leq 0.000 < \alpha .0.05$); Therefore, Spearman's statistical test (0,380) will be applied then the Null Hypothesis (H_0) is rejected and the Alternate Hypothesis (H_1) is accepted, conclusions: It was determined that Rural Sanitation Service Process Management significantly influences access to safe drinking water.

Keywords: *access to water, service management, water quality.*

Referencias:

- [1] J. M Cuadrat, "El Agua en el Siglo XX", Zaragoza: Institución Fernando el Católico. 2006
- [2] F. Rojas, F. Peñaherrera, C. Orellana, H. Castañeda, L. Armijos, L. Burbano, A. Morales, P. Rodrigues, C. Real, A. Rispo, O. Valverde, A. Alonso y F. Bianchi, "Estrategias del Agua 2019-2022", *Corporación Americana de Fomento*. Buenos Aires, Argentina, 2019.
- [3] M. C. Gastañaga. "Agua, saneamiento y salud", ASS, vol.35, n.2 , pp.181-182, Jun.2018.

Ingeniería y energía

Eficiencia del óxido de grafeno en la remoción de Pb y Cu presentes en aguas contaminadas

Xiomara X. Delgado Ramirez, Rene B. Mendoza Guillen, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Actualmente, la contaminación hídrica es uno de los problemas de mayor interés de investigación en diferentes países del mundo, debido a que el agua es un recurso vital que permite que el ser vivo pueda subsistir, pues desde hace muchas décadas las industrias han provocado una alternación nociva por metales pesado en aguas superficiales [1]. Sin embargo, no todo es responsabilidad del ser humano, sino también existen diversos factores naturales que en conjunto producen consecuencias nefastas sobre el ser vivo y el ambiente [2]. Siendo así, esta investigación determinó la eficiencia del óxido de grafeno para remover Pb y Cu presentes en aguas del río Huarmey. El óxido de grafeno (OG) se fabricó mediante el método de Hummers y se aplicó en periodos de tiempo de 7, 14 y 21 días. Cada periodo de tiempo tuvo 3 tratamientos con dosis de OG de 0.5, 1 y 1.5%. Las concentraciones de plomo y de cobre para cada tratamiento fue determinada por análisis de absorción atómica. Los resultados mostraron remociones de 36.05% de Pb y 13.28% de Cu, 50.43% de Pb y 27.47% de Cu, y 40.27% de Pb y 58.77% de Cu para el periodo 1, 2 y 3, respectivamente. Finalmente, se concluyó que el óxido de grafeno es un método eficiente para remover Pb y Cu en aguas contaminadas, y podría ser utilizado como una alternativa eco-amigable de tratamiento de agua para uso en riego de vegetales y bebidas de animales.

Descriptores: nanotecnología, eficiencia, remoción, plomo y cobre.

Abstract

Currently, water pollution is one of the problems of greatest research interest in different countries of the world, because water is a vital resource that allows living beings to survive, since for many decades industries have caused an alternation Harmful by heavy metals in surface waters [1]. However, not everything is the responsibility of the human being, but there are also various natural factors that together produce dire consequences on the living being and the environment [2]. Thus, this research determined the efficiency of graphene oxide to remove Pb and Cu present in the waters of the Huarmey River. Graphene oxide (OG) was manufactured by the Hummers method and applied in time periods of 7, 14 and 21 days. Each time period had 3 treatments with OG doses of 0.5, 1 and 1.5%. The lead and copper concentration for each treatment was determined by atomic absorption analysis. The results showed removals of 36.05% of Pb and 13.28% of Cu, 50.43% of Pb and 27.47% of Cu, and 40.27% of Pb and 58.77% of Cu for periods 1, 2 and 3, respectively. Finally, it was concluded that graphene oxide is an efficient method to remove Pb and Cu in polluted waters, and could be used as an eco-friendly alternative of water treatment for use in irrigation of vegetables and animal beverages.

Keywords: nanotechnology, efficiency, removal, lead and copper.

Referencias:

- [1] J. R. Lissarrague, "Aguas Residuales y Sus Consecuencias en el desarrollo y la produccion, *Rev. La Fac. Ing. USIL*, vol. 2, no. 9, 2015.
- [2] F. Gordón, "Aplicabilidad Del Composito Goethita/ Óxido de Grafeno Reducido Para Remover Metales Pesados de Aguas Contaminadas", Esc. Politécnica Nac. Quito, Ecuador, 2017.

Ingeniería y energía

Expansión a largo plazo de la capacidad de Generación: caso del mercado acoplado Perú-Ecuador

Fabiola Jara, Jaime E. Luyo, José Meza

Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

Resumen

En los últimos años a nivel internacional se están llevando a cabo la interconexión de mercados eléctricos, la cual posibilita la optimización del uso de recursos energéticos y mejora la confiabilidad de los sistemas. Este proceso de integración eléctrica genera una redistribución de los beneficios entre los agentes, lo cual también genera nuevos problemas para la coordinación y regulación, por lo cual existe la necesidad de diseñar nuevas políticas de regulación basadas en análisis de los impactos de la interconexión de mercados transfronterizos [1]. El objetivo del presente artículo es mejorar la comprensión de los efectos que tendrá la interconexión en parámetros como: la evolución del parque de generación electricidad en cada sistema eléctrico, la incorporación de centrales hidroeléctricas de gran tamaño especialmente en países que cuenten con complementariedad hídrica y la incorporación de centrales eléctricas a base de recursos energéticos renovables no convencionales. Para ello, se ha estructurado un modelo que hace uso de la teoría de dinámica de sistemas [2] y se analizó el caso de la interconexión Perú – Ecuador, encontrando que las políticas de estado previamente aplicadas en ambos países han originado que los costos marginales de sus sistemas sean relativamente bajos, con lo cual no ingresaría nueva generación en el corto plazo; asimismo, se concluyó que aunque expandir la capacidad hidroeléctrica puede parecer la mejor solución dada la complementariedad hídrica entre ambos países, los bajos costos marginales hacen que las primeras centrales a ser instaladas sean a base de gas natural.

Descriptores: *Interconexión, mercado eléctrico, política regulatoria, simulación, complementariedad hídrica*

Abstract

In the last years at international level the interconnection of electrical markets is being carried out, which makes it possible to optimize the use of energy resources and improve the reliability of the systems. This process of electrical integration generates a redistribution of benefits among agents, which also generates new problems for coordination and regulation, so there is a need to design new regulation policies based on analysis of the impacts of market interconnection. cross-border [1]. The objective of this article is to improve the understanding of the effects that interconnection will have on parameters such as: the evolution of the electricity generation park in each electrical system, the incorporation of large hydroelectric power plants especially in countries that have water complementarity and incorporation of power plants based on non-conventional renewable energy resources. To do this, a model has been structured that makes use of the theory of systems dynamics [2] and the case of the Peru-Ecuador interconnection was analysed, finding that the state policies previously applied in both countries have caused that the marginal costs of their systems they are relatively low, so that new generation would not enter in the short term; It was also concluded that although expanding hydroelectric capacity may seem the best solution given the water complementarity between the two countries, low marginal costs mean that the first plants to be installed are based on natural gas.

Keywords: *Interconnection, electricity market, regulation policies, simulation, water complementarity*

Referencias:

- [1] P. Cramton, A. Ockenfels and S. Stoft, "Capacity market fundamentals", *Economics of Energy & Environmental Policy*, vol. 2, no. 2, pp. 27–46, sep 2013.
- [2] C. Ochoa and A. ¿Van Ackere, "Does size matter? Simulating electricity market coupling between Colombia and Ecuador", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 50, pp. 1108–1124, jun. 2015.

Ingeniería y energía

Influencia de los gases del deterioro del aire en el periodo de confinamiento social por COVID-19 en Bogotá, Buenos Aires, Lima, Quito y Santiago de Chile

Manuel A. Ortega Mamani, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Las restricciones a la industria y el tránsito ante la emergencia de salud pública por COVID-19 fueron explorados para determinar asociaciones de aumento o disminución de los gases que deterioran al aire. La inmovilización social es un método para controlar las enfermedades infecciosas en un contexto de emergencia y/o cuarentena [1,2] y en donde la contaminación ambiental disminuye. Por ello, esta investigación evaluó la influencia de los gases CO, NO₂, O₃ y SO₂ en las ciudades de Bogotá, Buenos Aires, Lima, Quito y Santiago. Los datos de los archivos netCDF del Sentinel-5P fue utilizada con la ayuda de los softwares SNAP Desktop y Qgis, y también fue revisada la normativa gubernamental dictada por los diferentes gobiernos de cada país. Los resultados mostraron que las ciudades de Bogotá, Buenos Aires, Lima y Quito tuvieron disminución y asociaciones significativas negativas de los gases CO, NO₂ y O₃, y el gas SO₂ fue desestimado estadísticamente. Mientras, la ciudad de Santiago de Chile mostró disminución de los gases NO₂ y O₃, aumento del gas CO y el gas SO₂ fue desestimado estadísticamente. Finalmente, se concluye que la inmovilización social influye positivamente en la reducción de los gases contaminantes del aire y consecuentemente mejoran la calidad ambiental.

Descriptores: *Imágenes satelitales, COVID-19, inmovilización social, gases del deterioro del aire*

Abstract

Restrictions on industry and transit in the face of the public health emergency caused by COVID-19 were explored to determine associations of increased or decreased that air-deteriorating gases. Social immobilization is a method for controlling infectious diseases in an emergency and/or quarantine context [1,2] and where environmental contamination is decreasing. Therefore, this research evaluated the influence of CO, NO₂, O₃ and SO₂ gases in the cities of Bogotá, Buenos Aires, Lima, Quito and Santiago. The data from the Sentinel-5P netCDF files was used with the help of the SNAP Desktop and Qgis software, and government regulations promulgated by the different governments of each country were also reviewed. The results showed that the cities of Bogotá, Buenos Aires, Lima and Quito had significant negative decreases and associations of CO, NO₂ and O₃ gases, and SO₂ gas was statistically disregarded. While the city of Santiago de Chile showed a decrease in NO₂ and O₃ gases, an increase in CO gas and SO₂ gas was statistically disregarded. Finally, it is concluded that social immobilization has a positive influence on the reduction of air pollutant gases and consequently improves environmental quality.

Keywords: *Satellite images, COVID-19, social immobilization, air-deteriorating gases.*

Referencias:

- [1] M. U. G. Kraemer, C.-H. Yang, B. Gutierrez, C.-H. Wu, B. Klein, D. M. Pigott, open C.-19 data working group, L. du Plessis, N. R. Faria, R. Li, W. P. Hanage, J. S. Brownstein, M. Layan, A. Vespignani, H. Tian, C. Dye, S. Cauchemez, O. G. Pybus, and S. V. Scarpino, *MedRxiv* (n.d.).
- [2] M. H. Taghrir, H. Akbarialiabad, and M. A. Marzaleh, *Arch. Iran. Med*, vol. 23, p. 265, 2020.

Ingeniería y energía

Mejoramiento de suelo salino con cal y residuos orgánicos en San Bartolo

Ccoyori Pocco J., Chung Saldaña B., Huallanca Gutierrez N., Lamadrid Jordan M.,
Baldarrago Baldarrago J., Benites Alfaro E.

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Ante el problema de salinidad de los suelos, la investigación buscó determinar la efectividad de uso de cal y residuos orgánicos (harina de pollo) para el mejoramiento de la calidad de suelos con estas características en la localidad de San Bartolo. Se tuvo como sustento la teoría científica de la adición de hidróxido de calcio, reacción del suelo con hidróxidos, presencia de fosfatos y material orgánico, entre otros aspectos. Para la investigación se tomaron muestras de 10 puntos en puntos de suelo siguiendo el protocolo de muestreo del MINAM (2014) en un área de 24.6 ha de la zona Cruz de Hueso Golf Club – San Bartolo, seguidamente fueron sometidos a tratamiento mediante hidróxido de calcio con dosis de 0.05, 0.1, 0.5, 1.0, 2.5, 5 g/k suelo y se evaluó la conductividad al cabo de 7 y 14 días. Paralelamente se incorporó 10 g de materia orgánica (harina de huesos de pollo) a estas muestras. Evaluado el grado de salinidad resultante teniendo como referencia la conductividad eléctrica como indicador se encontró que con la dosis de 0.5 g de $\text{CaO}(\text{OH})_2$ a los 7 días y con una dosis de 2.5 a los 14 días disminuyó más la salinidad, influenciado por la presencia de la materia orgánica (harina de hueso de pollo). Por lo que se concluye que usando hidróxido de calcio y materia orgánica mejoran la calidad de suelos salinos.

Descriptores: *Salinidad, suelos salinos, tratamiento de suelos*

Abstract

Given the problem of soil salinity, the research sought to determine the effectiveness of using lime and organic waste (chicken flour) to improve the quality of soils with these characteristics in the town of San Bartolo. It was supported by the scientific theory of the addition of calcium hydroxide, soil reaction with hydroxides, presence of phosphates and organic material, among other aspects. For the investigation, samples of 10 points were taken in soil following the sampling protocol of MINAM (2014) in an area of 24.6 ha of Cruz de Hueso Golf Club - San Bartolo, then they were subjected to treatment with calcium hydroxide with doses of 0.05, 0.1, 0.5, 1.0, 2.5, 5 g/k soil and conductivity was evaluated after 7 and 14 days. At the same time, 10 g of organic matter (chicken bone meal) was incorporated to these samples. Evaluating the resulting degree of salinity having as

reference the electrical conductivity as an indicator, it was found that with a dose of 0.5 g of $\text{CaO}(\text{OH})_2$ at 7 days and with a dose of 2.5 at 14 days, salinity decreased more, influenced by the presence of organic matter (chicken bone meal). Therefore, it is concluded that using calcium hydroxide and organic matter improves the quality of saline soils.

Keywords: *Salinity, saline soils, soil treatment*

Referencias:

- [1] G. Babelsi y M. Liotta, Recuperación de suelos salinos. Instituto Nacional de Tecnología, 2010.
- [2] Chávez y Siebe, "Rehabilitation of a highly saline-sodic soil using a rubble barrier and organic amendments", *Revista Soil & Tillage Research*, vol. 189, pp. 176-188, June 2019.
- [3] M. Damian, F. Gonzáles, P. Quiñones, J. Terán, "Plan de enmiendas, yeso agrícola, compost mejorado y enriquecido con EM y humus de lombriz, para mejorar el suelo", *Scielo*, vol. 25 no. 1, 2018.

Ingeniería y energía

Problemática de los accidentes de trabajo en un contexto mundial

Jorge Rafael Díaz Dumont, Sharon Lorelei Suarez Mansilla, Rubi Nanzy Santiago Martinez, Esther Monica Bizarro Huaman

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, Huancavelica, Perú

Resumen

Los accidentes laborales son acontecimientos sorpresivos e imprevistos que ocurren en el entorno laboral, que puede o no ocasionar lesiones y que en su ocurrencia; puede haber o no daños físicos a la propiedad [1]. Estos accidentes, son una realidad mundial preocupante y pese a los esfuerzos que realizan las autoridades competentes de cada país por implementar diferentes políticas públicas, las cifras refieren que se necesita realizar mejoras en los sistemas, de tal modo que ayude a prevenir los accidentes logrando incrementar la calidad de vida de los trabajadores [2]. Todos los días, existen muertes de trabajadores por causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo que realizan; más de 2, 78 millones de muertes por año [1]. Al realizar el análisis de estas cifras, se observa que en accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo suceden 231 667 de accidentes por mes que terminan en muerte; 7 722 por día, 322 por hora y 5 por minuto; es decir cada quince minutos, 75 personas fallecen por razones de accidentabilidad laboral; lo cual debe ser motivo de reflexión constante. Es relevante señalar que la primera causa de muerte a nivel mundial es el cáncer (64.23%), en segundo lugar, se encuentran los accidentes laborales (20.29%), seguidos por los accidentes de tránsito (9.85%) y SIDA (5.52%) [3]. Los accidentes laborales son la segunda causa de muerte a nivel internacional, pudiéndose evitar ello, simplemente adoptando y cumpliendo las medidas de seguridad establecidas. El Perú no se encuentra alejado de esta realidad y problemática mundial. En el mes de noviembre de 2019 se registraron 2 744 notificaciones de accidentes laborales (de un total de 1 625 empresas) lo que representa un incremento de 15,7% respecto al mes de noviembre del año anterior, y una disminución de 12,2% con respecto al mes de octubre del año 2019 [4]. La teoría de la pirámide de la accidentalidad; desarrollada por Bird en 1969, indica que por cada accidente grave existen 10 accidentes leves, 30 accidentes que generan perjuicios a la

propiedad y 600 accidentes sin daños. Todo lo expuesto se traduce en costos o “sobre costos”; siendo que resulta necesario identificar los costos inmersos con la accidentabilidad.

Descriptores: *Accidente, accidente de trabajo, incidente, riesgo laboral.*

Abstract

Workplace accidents are sudden and unforeseen events that occur in the work environment, which may or may not cause injuries and that in their occurrence; there may or may not be physical damage to property [1]. These accidents are a worrisome global reality, and despite the efforts made by the competent authorities in each country to implement different public policies, the figures indicate that improvements are needed in the systems, so as to help prevent accidents and increase the quality of life of workers [2]. Every day, there are deaths of workers due to accidents at work or work-related illnesses; more than 2.78 million deaths per year [1]. An analysis of these figures shows that 231,667 accidents at work or work-related illnesses occur every month that result in death; 7,722 per day, 322 per hour and 5 per minute; in other words, every fifteen minutes, 75 people die from work-related accidents; this should be a cause for constant reflection. It is important to note that the leading cause of death worldwide is cancer (64.23%), followed by occupational accidents (20.29%), followed by traffic accidents (9.85%) and AIDS (5.52%) [3]. Workplace accidents are the second leading cause of death at the international level and can be prevented simply by adopting and complying with established safety measures. Peru is not far from this global reality and problem. In November 2019, 2,744 reports of workplace accidents were recorded (from a total of 1,625 companies), which represents an increase of 15.7% over November of the previous year and a decrease of 12.2% over October 2019. The pyramid theory of accident rates, developed by Bird in 1969, indicates that for each serious accident there are 10 minor accidents, 30 accidents that cause damage to property and 600 accidents without damage. All of the above translates into costs or "over costs"; and it is necessary to identify the costs involved with the accident rate.

Keywords: *Accident, work accident, incident, occupational hazard*

Referencias:

- [1] M. Gómez and J. Orihuela, (1999: 1) “Comportamiento de los accidentes laborales” *Revista Cubana de Medicina General Integral*, vol. 5 no. 4, pp. 426- 429. August, 1999.
- [2] Organización Internacional del Trabajo, *Safety and health at work*. OIT. Suiza, 2020.
- [3] Organización Mundial de la Salud (2018, 7, diciembre). Accidentes de tránsito. OMS. [Online]. Available: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries> December, 2018.
- [4] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, (2019, 19, noviembre). Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT. [Online]. Available: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/Notificaciones_NOVIEMBRE_2019_opt_compressed.pdf

Ingeniería y energía

Diseño de la ruta urbano turística para el área metropolitana de Huánuco basada en modelos de demanda de transporte.

Verástegui Ayala, Yessica Julia¹², Eto Chero, Fanny Beatriz¹.

¹Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

²Universidad Nacional de Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

El presente artículo, denominado: "Diseño de la ruta urbano Turística para el área metropolitana de Huánuco basada en modelos de demanda de transporte", en la que se desarrolló una propuesta metodológica para el desarrollo de un sistema de transporte público masivo con oferta hacia polos turísticos. La finalidad es reducir los tiempos de Viaje realizados, así como plantear una ruta urbano turística para el área metropolitana de Huánuco, para que sea un transporte turístico accesible para todo el mundo, tanto nacional e internacional. Últimamente ha sido posible aprender bastante de un período de escasa planificación, limitada inversión, énfasis en el corto plazo y en general, falta de confianza en la modelización y toma de decisión estratégica tanto en países en desarrollo como en muchos países industrializados [1]. Los sistemas de transporte representan el pilar en el cual se desarrolla, en este caso en particular, la planificación y gestión del transporte urbano. A pesar que tradicionalmente se consideraba que la demanda era solamente afectada por las actividades de las personas, se ha comprobado que los sistemas de transporte también condicionan la demanda de viajes, dado que incluyen el espacio en el cual los viajes se desenvuelven [2]. Se desarrolló una propuesta metodológica para el modelo de demanda de transporte de la ruta urbano turística para el área metropolitana de Huánuco, se estructuró la ejecución en cinco etapas: 1. Recopilación de la información sobre la red vial de transporte público y privado en base a los modelos de 04 etapas de demanda de transporte, 2. Importación y creación de la red viaria de transporte, 3 Zonificación y conectividad del área de estudio, 4. Cuantificación de la demanda Urbana y Turística, 5. Propuesta de la ruta urbano turística.

Descriptores: *Demanda de transporte, Rutas Turísticas, Transporte público, Transporte privado, Zonificación.*

Abstract

This article, called: "Design of the urban tourist route for the metropolitan area of Huánuco based on transport demand models", in which a methodological proposal was developed for the development of a mass public transport system with supply to poles tourist. The purpose is to reduce the Travel times made, as well as to propose an urban tourist route for the Huánuco metropolitan area, so that it is an accessible tourist transport for everyone, both nationally and internationally. Lately, it has been possible to learn a lot from a period of little planning, limited investment, emphasis on the short term, and a general lack of confidence in modeling and strategic decision-making in both developing and many industrialized countries [1]. Transport systems represent the pillar on which urban transport planning and management is developed, in this particular case. Although traditionally it was considered that the demand was only affected by the activities of the people, it has been verified that the transport systems also condition the travel demand, since they include the space in which the trips take place [2]. A methodological proposal was developed for the transport demand model of the urban tourist route for the metropolitan area of Huánuco, the execution was structured in five stages: 1. Compilation of information on the public and private transport road network based on the models of 04 stages of transport demand, 2. Import and creation of the road transport network, 3 Zoning and connectivity of the study area, 4. Quantification of the urban and tourist demand, 5. Proposal of the urban tourist route.

Keywords: *Descriptors: Demand for transportation, Tourist Routes, Public transportation, Private transportation, Zoning.*

Referencias:

- [1] O. Juan de Dios y L. Willumsen, Modelos de Transporte, Tercera edición: Ediciones de la universidad de Cantabria, España, 2008.
- [2] R. Flores. C. Oliver, "Análisis de la metodología clásica del modelo de planificación del transporte urbano desde el ámbito de la movilidad sostenible", Tesis para optar el título de Ingeniero Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017.

Ingeniería y energía

Tratamiento de aguas contaminadas con aceites y grasas mediante filtración con papel de roca cálcica

Neyss M. Ampuero Santa Cruz, Yomayra B. Navarro Huamán, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El sector industrial y/o municipal en el Perú es el principal generador de las aguas contaminadas con aceites y grasas debido a la alta demanda de servicios prestados por los talleres de mantenimiento de motores de maquinarias pesadas [1]. El 90% de estas aguas son vertidas directamente a lagos, ríos y océanos, sin tratamiento alguno [2]. Por ello, esta investigación determinó la influencia del filtro de papel de roca cálcica en la reducción de aceites y grasas para la reutilización del agua de un taller de mantenimiento de motores. Para el tratamiento se implementó un sistema compuesto de 4 etapas (tanque primario, filtración 1, tanque de oxidación y filtración 2). La etapa de filtración 1 y 2 estuvo constituida por 8 filtros hechos de roca cálcica con aberturas de 3, 2.5, 1.5, 1, 0.9, 0.8, 0.6 y 0.5mm. El control de los aceites y grasas, parámetros fisicoquímicos y biológicos fue evaluado en tiempos de 3, 5 y 8h. Los resultados mostraron reducción de un 86.8% de los aceites y grasas, los SST y DQO disminuyeron de 600mg/L y 4587.2 mgO₂/L para 477 mg/L y 961.52 mgO₂/L, respectivamente. Mientras, la DBO incrementó de 1.53mgO₂/L para 45.6 mgO₂/L, manteniéndose dentro de los VMA del D.S. N° 010-2019-VIVIENDA. Finalmente, se concluye que el sistema de filtración con papel de roca cálcica es un método favorable en el tratamiento de aguas contaminadas con aceites y grasas que podrían ser reutilizadas como aguas de lavado en el mismo taller.

Descriptores: *filtración, roca cálcica, aceites y grasas.*

Abstract

The industrial and/or municipal sector in Peru is the main generator of water contaminated with oil and grease due to the high demand for services provided by heavy machinery engine maintenance workshops [1]. The 90% of these waters are discharged directly into lakes, rivers and oceans without any treatment [2]. Therefore, this research determined the influence of the calcium rock paper filter on the reduction of oils and fats for the reuse of water from an engine maintenance workshop. For the treatment was implemented a system composed of 4 stages (primary tank, filtration 1, oxidation tank and filtration 2). The filtration stage 1 and 2 was constituted by 8 filters made of calcium rock with apertures of 3, 2.5, 1.5, 1, 0.9, 0.8, 0.6 and 0.5mm. The control of oils and fats, physicochemical and

biological parameters was evaluated in times of 3, 5 and 8h. Results showed 86.8% reduction of oils and fats, TSS and COD decreased from 600mg/L and 4587.2 mgO₂/L to 477 mg/L and 961.52 mgO₂/L, respectively. Meanwhile, BOD increased from 1.53mgO₂/L to 45.6 mgO₂/L, keeping within the WAV of S.D. N° 010-2019-VIVIENDA. Finally, it is concluded that the filtration system with calcium rock paper is a favorable method in the treatment of water contaminated with oils and fats that could be reused as washing water in the same workshop.

Keywords: *filtration, calcium rock, oils and fats.*

Referencias:

- [1] P. Aquino, *Calidad Del Agua En El Perú* Lima - Perú, 2017
- [2] OMS, *Saneamiento*, vol.1, 2017.

Ingeniería y energía

Revisión: Estudio de la durabilidad y desempeño del bioconcreto bajo la influencia de la bacteria *Bacillus Subtilis*

Jorge Enrique Junior Zanabria Garcia, Jheyder Whitman Perez Aguinaga

Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú

Resumen

El concepto de durabilidad es una propiedad de gran importancia en la ingeniería y construcción. Con el objetivo de encontrar alternativas para el mejoramiento de esta propiedad en las estructuras, esta investigación presenta una revisión sobre los estudios relacionados a la influencia de la bacteria *Bacillus Subtilis* en el comportamiento del concreto ante la exposición a agentes ácidos. Ensayos de resistencia a la compresión y tracción indirecta demuestran que el comportamiento mecánico de concretos convencionales son inferiores al de concretos bacterianos. Lo mismo puede apreciarse en la interacción de las muestras ante soluciones compuestas por ácido clorhídrico y ácido sulfúrico, lo cuales representan el ambiente agresivo al que pueden estar expuestas las edificaciones. De esta manera, es posible afirmar que la incorporación de la bacteria en mezclas de concreto propicia un aumento en el desempeño ante esfuerzos y agentes agresivos de hasta 17.54% y 13.45%, respectivamente. Finalmente, se encontró que el proceso de precipitación de la calcita en el concreto causada por la bacteria al estar en contacto con la humedad del ambiente, hace posible que grietas internas como externas puedan ser auto reparadas, mejorando la microestructura del concreto.

Descriptores: *durabilidad, concreto, bacteria Bacillu Subtilis*

Abstract

The concept of durability is a property of great importance in engineering and construction. With the aim of finding alternatives to improve this property in structures, this research presents a review on studies related to the influence of the *Bacillus Subtilis* bacteria on the behavior of concrete through exposure to acidic agents. Indirect compressive and tensile strength tests show that the mechanical behavior of conventional concretes is inferior to that of bacterial concretes. The same can be seen in the interaction with solutions composed of hydrochloric acid and sulfuric acid, which represent the aggressive environment to which buildings are exposed. In this way, it is possible to affirm that the

incorporation of the bacteria in concrete mixtures favors an increase in performance against stresses and aggressive agents of up to 17.54% and 13.45%, respectively. Finally, it was found that the process of precipitation of calcite in concrete caused by bacteria when in contact with the humidity of the environment, makes it possible for internal and external cracks to be self-repaired, improving the internal structure of the concrete.

Keywords: *durability, concrete, Bacillus Subtilis bacteria.*

Ingeniería y energía

El método de polarimetría de Cloude-Pottier para la clasificación de humedales en la microcuenca-Apacheta, región Ayacucho

Jose Luis Huayanay Villar¹, Wilmer Enrique Moncada Sosa², y Alex Pereda Medina²

¹ *Universidade do Estado de Rio de Janeiro, Brasil*

² *Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú*

Resumen

Esta investigación cuyo propósito es aplicar el método de polarimetría de Cloude-Pottier para la clasificación de los humedales de la microcuenca Apacheta, Región Ayacucho del año 2019 con imágenes de radar Sentinel-1 (S1) en Banda C y que pertenece a la agencia espacial europea (ESA). Los métodos y técnicas que se aplicaron a cada imagen de Radar consistieron en clasificar el ángulo de incidencia, intensidad, retrodispersión u otros para cada zona en estudio, lo cual, permitió clasificar de manera espacial los humedales de la microcuenca Apacheta. De modo que, se utilizaron el método de clasificación como: H-Alpha, Cloude-Pottier También se utilizó algunos algoritmos de simulación para poder correlacionar y caracterizar los humedales como agua, lagunas, vegetales u otros. Los resultados en la clasificación como el parámetro de entropía polarimétrica y parámetro alfa polarimétrico; que son el grado aleatorio de los datos en una imagen de radar e los mecanismos de dispersión de las ondas de radar en una imagen Sentinel-1 respectivamente, lograron determinar de manera óptima la clasificación de los humedales de la microcuenca Apacheta. Consiguiendo establecer que características particulares y dimensiones tienen cada una de las zonas clasificadas [1] [2] [3].

Descriptores: *clasificación polarimétrica, Cloude-pottier, H-Alpha, Sentinel 1.*

Abstract

This research whose purpose is to apply the Cloude-Pottier polarimetry method for the classification of the wetlands of the Apacheta micro-basin, Ayacucho Region of the year 2019 with Sentinel-1 (S1) radar images in Band C and which belongs to the Space Agency European (ESA). The methods and techniques that were applied to each Radar image consisted of classifying the angle of incidence, intensity, backscatter or others for each study area, which, allowed the spatial classification of the wetlands of the Apacheta micro-basin, so the classification method was used as: H-Alpha, Cloude-Pottier Some simulation algorithms were also used to correlate and characterize wetlands such as water, lagoons, vegetables or others. The results in the classification as the parameter of polarimetric entropy and polarimetric alpha parameter; which are the random degree of the data in a radar image and the dispersion mechanisms of the radar waves in a Sentinel-1 image respectively, managed to optimally determine the classification of the wetlands of the Apacheta micro-basin. Managing to establish that particular characteristics and dimensions have each of the classified areas[1] [2] [3].

Keywords: *Polarimetric classification, Cloude-pottier, H-Alpha, Sentinel 1.*

Referencias:

- [1] M. Castillo & R. Arbiol, "Obtención de modelos numéricos de elevaciones con interferómetro", *Sar. Revista de la Asociación Española de Teledetección*, vol.4, pp. 4–11, 1995.
- [2] S. R. Cloude & E. Pottier, "An entropy based classification scheme for land applications' of Polari metric sar", *IEEE transactions on geoscience and remote sensing*, vol. 35 no. 1, pp. 68–78, 1997.
- [3] W. M. Sosa, A. M. Medina & M. L. Barzola, "Caracterización de la dinámica espacial de humedales en la cabecera de cuenca cachi-apacheta, región Ayacucho", vol. 26 no. 1, pp.173–183, 2018.

Ingeniería y energía

Uso del *Pleurotus ostreatus* en la producción de celulosa a partir de colillas de cigarro

Esthefanny J. Miranda Rojas, Melissa I. Guillén Rodríguez, Rudy D. Alarcón Espinoza,
Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Las colillas de cigarro son residuos sólidos que contienen sustancias tóxicas que perjudican al suelo, el agua y al aire que respiramos [1,2]. Es así, que en esta investigación se usó el *Pleurotus ostreatus* para producir celulosa a partir de colillas de cigarro, y de esta manera contribuir en el aprovechamiento de esos residuos que terminan afectando la salud humana y al ambiente. Para el aprovechamiento de la celulosa se utilizaron diferentes dosis de colillas de cigarro, sustrato (chala de arroz) y *Pleurotus ostreatus* que fueron tratados a temperatura de 21 °C por 8, 15 y 30 días. Los resultados mostraron que la dosis 200 g de colillas de cigarro, 100 gramos de *Pleurotus ostreatus* y 30 g de sustrato es adecuada para la biodegradación de las colillas de cigarro y para obtener celulosa, obteniéndose una producción del 20%. Por lo tanto, el proceso biotecnológico es favorable tanto para producir celulosa y como alternativa para descontaminar dichos residuos tóxicos.

Descriptores: *Pleurotus ostreatus, colillas de cigarro, residuos sólidos, celulosa.*

Abstract

Cigarette butts are solid wastes that contain toxic substances that harm the soil, water and air we breathe [1,2]. Thus, in this research, *Pleurotus ostreatus* was used to produce cellulose from cigarette butts, and this way contribute to the use of those residues that end up affecting human health and the environment. For the cellulose utilization, different doses of cigarette butts, substrate (rice husk) and *Pleurotus ostreatus* were used, which were treated at a temperature of 21°C for 8, 15 and 30 days. The results showed that the dose of 200 g of cigarette butts, 100 grams of *Pleurotus ostreatus* and 30 g of substrate is adequate for the biodegradation of cigarette butts and to obtain cellulose, obtaining a production of 20%. Therefore, the biotechnological process is favorable both to produce cellulose and as an alternative to decontaminate said toxic waste.

Keywords: *Pleurotus ostreatus, cigarette butts, solid wastes, cellulose.*

Referencias:

- [1] H. Kurmus and A. Mohajerani, Waste Manag, 104, 2020.
- [2] J. Torkashvand, M. Farzadkia, H. R. Sobhi, and A. Esrafil, J. Hazard. Mater. 383, 2020.

Ingeniería y energía

Remoción de fosfatos a partir de aguas de lavandería utilizando filtros de zeolita

María F. Chacón Aranda, Alex F. Pozo Zavala, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

La contaminación de agua con fosfatos provocada por el vertimiento de aguas de lavandería ocasiona pérdida de capacidades de autodepuración en los cuerpos de agua, daños en las especies acuáticas y eutrofización que conlleva a la muerte de las especies y daños irreparables al ecosistema [1,2]. Siendo así, esta investigación estudió la remoción de fosfatos utilizando filtros de zeolita en aguas de lavandería. Para la remoción de fosfatos se implementó un sistema de filtración de tres fases que estuvo compuesto por filtros de zeolita, y se determinaron los parámetros fisicoquímicos (pH, CE y turbidez), físicos (ST, SST y SD) y biológicos (OD, DQO y DBO5) para evaluar la calidad del agua en cada fase de tratamiento. También, se realizaron análisis de espectrofotometría UV-Vis para determinar la concentración de fosfatos. Los resultados mostraron una mayor reducción de fosfatos (81,5%) en la fase 3 que corresponde a 6 h de tratamiento continuo, como también hubo mejora de los parámetros estudiados. Finalmente, el estudio mostró que el uso del filtro de zeolita es favorable para remover fosfatos y podría considerarse como una alternativa adecuada que mejora los parámetros de control del agua de acuerdo al cumplimiento de los valores máximos admisibles (VMA) establecidos por el Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA.

Descriptores: *fosfatos, filtro de zeolita, aguas de lavandería, remoción.*

Abstract

The contamination of water with phosphates caused by the dumping of laundry water causes loss of self-purification capacities in water bodies, damage to aquatic species and eutrophication that leads to the death of species and irreparable damage to the ecosystem [1,2]. Thus, this research studied the removal of phosphates using zeolite filters in laundry water. For the removal of phosphates, a three-phase filtration system was implemented that was composed of zeolite filters, and the physicochemical parameters (pH, EC and turbidity), physical (ST, SST and SD) and biological (DO, COD and BOD5) were determined to evaluate the water quality in each treatment phase. Also, UV-Vis spectrophotometry analyzes were performed to determine the phosphate concentration. The results showed a greater reduction in phosphates (81.5%) in phase 3, which corresponds to 6 h of continuous treatment, as well as an improvement in the parameters studied. Finally, the study showed that the use of the zeolite filter is favorable for removing phosphates and could be considered as an adequate alternative that improves the water

control parameters according to compliance with the maximum admissible values (VMA) established by the Supreme Decree No. 010-2019-VIVIENDA.

Keywords: *phosphates, zeolite filter, laundry water, removal.*

Referencias:

- [1] M. Janet Gil, A. María Soto, J. Iván Usma and O. Darío Gutiérrez, 7, 52, 2012.
- [2] P. Refoyo, B. Muñoz, I. Polo, C. Olmedo, and A. Requero, *Hist. Nat* vol. 10, p. 95, 2013.

Ingeniería y energía

Factores críticos de éxito que influyen en la ejecución de obras públicas y su impacto en el desarrollo de una región

Ronny Alexander Gutiérrez Castillo¹, Félix Henry Gutiérrez Castillo², Félix Alejandro Gutiérrez Gallegos³, Sergio Paúl Gutiérrez Castillo⁴

¹ *Contraloría General de la República, Puno, Perú*

² *Organismo Superior de las Contrataciones del Estado, Puno, Perú*

³ *MIDIS Cuna Más, Puno, Perú*

⁴ *Universidad Privada San Carlos de Puno, Puno, Perú*

Resumen

La investigación tuvo como objetivo: Identificar los elementos de los factores críticos de éxito que influyen en la gestión de ejecución de obras y tienen mayor incidencia en el impacto del desarrollo de una región; para lo cual se realizó un estudio desde un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo – explicativo y diseño no experimental de corte transversal, la población fue de 98 obras y una muestra de 43. La técnica para la recolección de datos fue la encuesta, siendo el instrumento el cuestionario. Los resultados confirmaron la importancia del modelo planteado, como un recurso para tomar en cuenta el desarrollo económico-social adecuado que se desea alcanzar; asimismo podemos concluir que el factor presupuesto de inversión y plazo de ejecución influyen significativamente en el impacto del desarrollo de una región, todo ello se demuestra con el modelo propuesto en la investigación desarrollada.

Descriptores: *Calidad, desarrollo, obras públicas, plazo y presupuesto.*

Abstract

The objective of the research was to: Identify the elements of the critical success factors that influence the management of works execution and have the greatest impact on the development impact of a region; For which a study was carried out from a quantitative approach, with a descriptive - explanatory scope and a non-experimental cross-sectional design, the population was 98 works and a sample of 43. The technique for data collection was the survey, being the instrument the questionnaire. The results confirmed the importance of the proposed model, as a resource to take into account the adequate economic-social development to be achieved; We also conclude that the investment budget factor and execution period significantly influence the development impact of a region.

Keywords: *Quality, development, public works, deadline and budget.*

Referencias:

- [1] N. Ablan, y R. Vera, "Diseño de un Proceso de Control para la Contabilización de las Obras de Dominio Público". *Revista Actualidad Contable FACES*, vol. 9 no. 12, pp. 5–15, 2006.
- [2] C. Fernández, "Gestión del Control de Calidad en la Promoción Pública de Obras de Contrucción y Propuesta de un Índice de Calidad", Tesis de doctorado, Universidad de Coruña, España, 2013.
- [3] A. Flores, "Factores Determinantes del retraso en Obras Civiles de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto, region Moquegua", Tesis de maestria, Universidad Jose Carlos Mariategui, Moquegua, Perú, 2018.
- [4] M. García, V. Prieto, E. Molina, R. Junco, C. Barceló & D. Diego, "Evaluación del Impacto en Salud de Proyectos de Inversión", *Cubana Hig Epidemiol*, vol. 43 no. 3, pp. 1–10, 2005.
- [5] D. Georgey y P. Mallery, *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*, 4th ed., Boston: Allyn & Bacon. 2003

Ingeniería y energía**Polifenoles, técnicas de extracción y actividad antioxidante del orujo de uva (*Vitis vinífera*)**

Maritha Moreyra, Luis Ochoa, Maritza Barriga-Sánchez

Universidad Autónoma de Ica, Ica, Perú.

Resumen

La producción nacional de uva en el 2016 llegó a 644.7 miles de toneladas [1], una parte es consumida como uva de mesa y otra parte destinada para la elaboración de vino y pisco. Se utiliza de 6 a 7 kg de uva para elaborar un litro de pisco [2] y 1 kg de uva para producir 0.75 litro de vino [3]. La producción de pisco y vino en los años 2016, 2017 llegaron a 4'191,545; 4'183,707 L de pisco y 11'135,362; 10'857,426 L de vino respectivamente [1], generándose grandes cantidades de orujo de uva que se utiliza como compost o lo arrojan fuera de las procesadoras, a veces lo queman causando contaminación ambiental, sin embargo, el orujo tiene compuestos bioactivos como los polifenoles (PF). Los PF están formados por uno o varios grupos hidroxilos unidos a un anillo aromático (anillo de benceno), son metabolitos secundarios, se localizan en todas las partes de las plantas y su concentración es variable a lo largo del ciclo vegetativo, participan de diversas funciones, tales como la asimilación de nutrientes, la síntesis proteica, la actividad enzimática, la fotosíntesis, la formación de componentes estructurales, la alelopatía y la defensa ante los factores adversos del ambiente [4]. Los ensayos de intervención humana han proporcionado evidencia de los efectos protectores de varios alimentos ricos en PF contra las enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, la neurodegeneración y el cáncer. [5]. También, los PF tienen propiedades antioxidantes, antialérgicos, antiinflamatorios y antimicrobianos [4]. Son tres, los principales mecanismos propuestos a través de los cuales los antioxidantes pueden desempeñar su papel de función protectora: la transferencia del átomo de H, la transferencia de un solo electrón y la quelación de metales [6]. Los PF son un grupo importante de fitoquímicos con importantes efectos beneficiosos para la salud, su extracción de fuentes biológicas es un campo de interés creciente y es una parte integral de los métodos analíticos; algunos de los métodos comunes de extracción de compuestos fenólicos son la extracción por solvente, la extracción por solvente acelerada, la extracción

por fluido supercrítico, la extracción por ultrasonidos y la extracción por microondas. [7]. En esta revisión se presenta la clasificación de los PF, las técnicas de extracción y se nombran estudios realizados en el Perú relacionados a los contenidos de PF y actividad antioxidante del orujo de uva, subproducto de la elaboración de vino y pisco.

Descriptores: *Polifenoles, Vitis vinífera, Actividad antioxidante, Orujo*

Abstract

The national production of grape in 2016 reached 644.7 thousand tons [1], one portion is consumed as table grape, while other is used in the elaboration of wine and pisco. 6 to 7 kg of grape are used to produce one liter of pisco [2], and 1kg of grape is used to produce 0.75L of wine [3]. The national production of wine and pisco in the years 2016 and 2017 reached 4'191,545, 4'183,707 L of pisco and 4'191,545, 4'183,707 L of wine respectively [1], generating great quantities of grape pomace that is used as compost or thrown away from the processing plants, usually being burned causing environmental pollution; however, the pomace has bioactive compounds such as polyphenols (PF). The PF are formed by one or many hydroxyl groups bonded to an aromatic ring (benzene ring); they are secondary metabolites, located in every part of the plant, and its concentration is variable along the vegetative life cycle; they take part in various functions, such as nutrient assimilation, protein synthesis, enzymatic activity, photosynthesis, structural compounds formation, allelopathy and defense against adverse environmental factors [4]. Human intervention trials have provided evidence of the protective effects of the PF against chronic diseases, included cardiovascular diseases, neurodegeneration, and cancer [5]. Also, the PF have antioxidant, antiallergenic, anti-inflammatory, and antimicrobial properties [4]. Three are the main mechanisms proposed through which the antioxidants can play a protective role: transference of H atom, transference of one electron, and metal chelation [6]. The PF are an important group of phytochemicals with large beneficial effects on health, its extraction from biological sources is a field of growing interest, and it is an integral part of analytical methods; some of the common PF extraction methods are solvent extraction, accelerated solvent extraction, super-critical fluid extraction, ultrasound extraction and microwave extraction [7]. In this review, PF classification and extraction techniques are presented, and studies carried out in Peru related to the contents of PF and antioxidant activity of the pomace, by-product of the elaboration of pisco and wine, are named.

Keywords: *Polyphenols, Vitis vinifera, Antioxidant activity, Grape pomace.*

Referencias:

- [1] INEI, Producción de Pisco y Vinos. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú. Available <http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/> 2020
- [2] PNUD. La Uva y el Pisco: Potencialidades Productivas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Perú. pp. 1-61, 2004, Available: http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/PNUD/Pub_UvaPisco.pdf
- [3] J. L. Lima, Estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la agroindustria vitivinícola: estructura, agentes y prácticas. Chile. pp. 1-209, 2015, Available: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/AgroindustriaVitivinicola.pdf>.
- [4] M. Daglia. "Polyphenols as antimicrobial agents". *Food biotechnology*, vol. 23, pp. 174-181, 2012.
- [5] D. Del Rio, A. Rodriguez-Mateos, J. P. Spencer, M. Tognolini, G. Borges, and A. Crozier. "Dietary (poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases". *Antioxidants & redox signaling*, vol. 18, no. 14, pp. 1818–1892, 2013.

- [6] M. Leopoldini, N. Russo, and M. Toscano. "The molecular basis of working mechanism of natural polyphenolic antioxidants". Food Chemistry vol. 125, pp. 288–30, 2011.
- [7] W. Routray, V. Orsat. (2013). Preparative Extraction and Separation of Phenolic Compounds. In: Ramawat K., Mérillon JM. (eds) Natural Products. Springer, Berlín, Heidelberg.

Ingeniería y energía

Actividad antioxidante y compuestos fenólicos del extracto de orujo de uva borgoña negra (*Vitis labrusca*) de Sunampe-Chincha, obtenido por técnica convencional, agua subcrítica y líquido presurizado.

Luis Ochoa, Maritha Moreyra, Maritza Barriga-Sánchez

Universidad Autónoma de Ica, Ica, Perú.

Resumen

En el 2019 la producción de uva a nivel nacional, en la Región de Ica y Chincha fueron de 363,70; 184,7 y 37,77 miles de toneladas (t) respectivamente, en un área total de 39,92; 17,58 y 2,05 miles de hectáreas cosechadas respectivamente, con rendimientos de 19,84; 19,46 y 19,49 t/ha respectivamente. En este artículo se analizó el orujo de uva Borgoña negra de la Ciudad de Sunampe-Chincha, donde registran una producción de 3,44 miles de t de uva. [1] y gran porcentaje de su producción de uva lo destinan para la producción de Vino. El objetivo de este trabajo fue determinar los compuestos fenólicos (CF) y actividad antioxidante de los extractos de orujo de *Vitis labrusca*, obtenido de la producción vitivinícola, para ello; se colectaron 30 kg de orujo de Sunampe-Chincha, se realizó el secado a una temperatura de 45 °C. Luego se realizaron las extracciones con etanol a las concentraciones 15, 32.5, 50 y 70 %. Para las extracciones con agua subcrítica y líquido presurizado, se utilizó el extractor multisolvente de la marca Top Industrie, que cuenta con una celda de extracción de 1 litro de capacidad. La extracción con agua subcrítica se realizó a 120 °C, 100 bar [2] durante 90, 120 y 180 min y la extracción con líquido presurizado se realizó con etanol al 50% a 120 °C y 90 bar [3] durante 120 min. Se determinó los compuestos fenólicos siguiendo el método de Folin Ciocalteu [4], y la capacidad antioxidante por los métodos de FRAP [5] y DPPH [6]. Los extractos obtenidos con el etanol de 15, 32.5, 50 y 70 % presentaron los siguientes resultados de CF: 4.45, 4.59, 8.01 y 7.63 mg EAG/g orujo respectivamente, en la prueba de DPPH se obtuvieron 88.14, 162.07, 232.49 y 203.77 de $\mu\text{mol ET/g}$ extracto respectivamente y con el método FRAP 38.20, 57.23, 59.46 y 53.07 $\mu\text{mol ET/g}$ orujo, resultando que el etanol al 50% logró extraer mayor cantidad de CF con mayor actividad antioxidante en comparación con las otras soluciones alcohólicas. Con respecto a la extracción con agua subcrítica a los 120 min se logró extraer la mayor cantidad, logrando 16.36 mg EAG/g y la capacidad antioxidante por DPPH y FRAP fueron 235.09 $\mu\text{mol ET/g}$ extracto y 79.58 $\mu\text{mol ET/g}$ orujo, respectivamente. Con líquido presurizado se obtuvieron 35.14 mg EAG/g; 620.68 $\mu\text{mol ET/g}$ extracto y 267.03 $\mu\text{mol ET/g}$. Concluyendo que la técnica por fluido presurizado logra extraer mayor cantidad de CF con alta capacidad antioxidante en comparación con la técnica convencional y con el agua subcrítica.

Descriptores: Orujo, agua subcrítica, líquido presurizado, capacidad antioxidante

Abstract

In 2019, the grape production nationwide, in Ica and Chincha region was 363,70; 184,7 and 37,77 thousand tons (t) respectively, in a total area of 39,92; 17,58 and 2,05 thousand hectares harvested respectively, with yields of 19,84; 19,46 and 19,49 tons/ha respectively. In this article, black burgundy grape pomace from the city of Sunampe, Chincha was analysed, where there is a production of 3,44 thousand tons of grape [1], and a great percentage of its grape production is destined to wine production. The objective of this work is to determine the phenolic compounds (PC) and the antioxidant activity of *Vitis labrusca* grape pomace, obtained from wine production. For this, 30kg of pomace from Sunampe, Chincha, was collected, and it was dried to a temperature of 45°C. Then, extraction with ethanol was carried out at the concentrations of 15, 32,5, 50 and 70 %. For the subcritical water and pressurized liquid, a multi-solvent extractor of Top Industrie brand was used, which has a 1L capacity extraction cell. The extraction with subcritical water was carried out at 120°C, 100bar [2] for 90, 120 and 180 minutes, and the extraction with pressurized liquids was carried out following the Folin Ciocalteu method [4], and the antioxidant capacity, by the FRAP [5] and DPPH [6] methods. The extract obtained with ethanol of 15, 32.5, 50 and 70% concentration presented the results of PC: 4.45, 4.59, 8.01 and 7.63 mg EAG/g of pomace respectively; with the DPPH method, 88.14, 162.07, 232.49 and 203.77 of $\mu\text{mol ET/g}$ extract respectively; and with the FRAP method, 38.20, 57.23, 59.46 and 53.07 $\mu\text{mol ET/g}$ pomace respectively, resulting in that 50% ethanol achieved the highest amount of PC with the most antioxidant activity in comparison with the other alcoholic solutions. Regarding the extraction with subcritical water, after 120 minutes, the most amount, achieving 16.36 mg EAG/g and the antioxidant capacity by DPPH and FRAP were 235.09 $\mu\text{mol ET/g}$ extract and 79.58 $\mu\text{mol ET/g}$ pomace, respectively. With pressurized liquid, 35.14 mg EAG/g; 620.68 $\mu\text{mol ET/g}$ extract y 267.03 $\mu\text{mol ET/g}$ were obtained. Concluding that the pressurized liquid technique achieves the highest amount of PC with high antioxidant capacity in comparison of the conventional technique and subcritical water

Keywords: *Marc, Subcritical water, Pressurized liquid, Antioxidant capacity.*

Referencias:

- [1] MINAGRI. Perfil Productivo y Competitivo de los Principales Cultivos del Sector. Ministerio de Agricultura y Riego. Perú. 2020.
- [2] K. S. Duba, A. A. Casazzab, H.B. Mohamed, P. Perego, L. Fiori, L. "Extraction of polyphenols from grape skins and defatted grape seeds using subcritical water: Experiment1s and modeling". *Food Bioprod Process*, vol. 94, pp. 29–38, 2015.
- [3] M. J. Otero-Pareja, L. Casas, M.T. Fernández-Ponce, C. Mantell, and E. J. Martínez de la Ossa. "Green Extraction of Antioxidants from Different Varieties of Red Grape Pomace". *Molecules*, vol. 20, pp. 9686-9702, 2015.
- [4] V. Singleton, R. Orthofer, R. Lamuela. "Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin - Ciocalteu reagent". *Methods Enzymol*, vol. 299, pp. 152-178, 1999.
- [5] I. F. Benzie, J. J. Strain. "The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of Antioxidant Power: the FRAP assay". *Anal Biochem*, vol. 239 no. 1, pp. 70-76, 1996.
- [6] W. Brand-Williams, M. E. Cuvelier, C. Berset. "Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity". *Food Sci. Technol.* vol. 28 no. 1, pp. 25-30, 1995.

Ingeniería y energía

Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú

Anjinson Romero Vela^{1,2}, Ítalo Díaz Horna¹, Christian Benavente León², Luis Miguel Romero Echevarria²

¹ Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el fin de determinar los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallados de proyectos viales en el Perú. A nivel nacional se indica que, haciendo un análisis rápido de los estudios ambientales elaborados, es posible encontrar la aplicación de una diversidad de criterios para la delimitación de las áreas de influencia [1]. A nivel internacional existen diversas formas de estimación, algunos autores estiman que bajo parámetros o con distancias fijas ya establecidas, en base a estudios específicos para un determinado tipo de medio biótico [2]. Asimismo, se afirma que la distancia de influencia del borde, también conocida como ancho del borde, ha sido estimada utilizando muchos métodos analíticos diferentes que se pueden resumir en cuatro grupos: paramétrico, no paramétrico, ajuste de curvas y aleatorización [3]. En nuestro estudio, los criterios utilizados para delimitar el área de influencia directa fueron identificados en Estudios de Impacto Ambiental detallados de proyectos viales en Perú -2018. Con la aplicación de la técnica estadística de análisis factorial se determinaron los factores que más influyeron en nuestro estudio y las variables asociadas a estos factores, a su vez con la prueba de correlación Rho de Spearman se demostró la influencia de cada uno de los factores. los factores y la asociación de variables a cada factor en estudio, estableciendo que los criterios correspondientes a cada una de las variables, con lo cual se concluye que los criterios de mayor significación para determinar el área de influencia directa son: derecho de vía, cobertura vegetación, zonas arqueológicas, identificación de centros poblados o asentamientos humanos, calidad del aire, campo electromagnético y radiación, actividades productivas y áreas culturales.

Descriptores: *infraestructura vial, área de influencia, componentes socioambientales.*

Abstract

The present research work was carried out in order to determine the criteria to delimit the area of direct influence in detailed Environmental Impact Studies of road projects in Peru. At the national level, it is indicated that, by making a quick analysis of the environmental studies prepared, it is possible to find the application of a diversity of criteria for the delimitation of the areas of influence [1]. At the international level there are various forms of estimation, some authors estimate that under parameters or with fixed distances already established, based on specific studies for a certain type of biotic environment [2]. Likewise, it is stated that the edge influence distance, also known as the edge width, has been estimated using many different analytical methods that can be summarized into four groups: parametric, non-parametric, curve fitting and randomization [3]. In our study, the criteria used to delimit the area of direct influence were identified in detailed Environmental Impact Studies of road projects in Peru -2018. With the application of the statistical technique of factor analysis, the factors that most influenced our study and the variables associated with these factors were determined, in turn with the Spearman Rho correlation test the influence of each of the factors was demonstrated. the factors and the association of variables to each factor under study, establishing that the criteria corresponding to each of the variables, with which it is concluded that the criteria of greatest significance to determine the area of direct influence are: right of way, coverage vegetation, archaeological zones, identification of populated centers or human settlements, air quality, electromagnetic field and radiation, productive activities and cultural

Keywords: *road projects, area of influence, socio-environmental components.*

Referencias:

- [1] Ministerio del Ambiente. Evaluación del Impacto Ambiental (2011 – 2016): *Proceso seguro y confiable para la toma de decisiones*, 1era Edición. Lima, Perú, Edit. Ministerio del Ambiente, 2016.
- [2] E. S. Euskirchen, J. Chen & R. Bi. "Effects of edges on plant communities in a managed landscape in northern Wisconsin". *Forest Ecology and Management*. vol. 148, no. 3, pp. 93-108. July 2001.
- [3] K. A. Harper & S. E. Macdonald, "Quantifying distance of edge influence: a comparison of methods and a new randomization method". *Esa Journals, Ecosphere*, vol. 2, no. 8, pp. 1-17, Agosto 2011.

Ingeniería y energía

Aplicación de la matriz de Arboleda como metodología de identificación y valoración de impactos ambientales

Brandon J. Quinteros Rodriguez, Paola J. Incio Rivera, Danny A. Lizarzaburu Aguinaga, Carlos A. Castañeda Olivera

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Las actividades antropogénicas han ido ocasionando alteraciones en el ambiente, a estos cambios se les denomina impactos ambientales, y estos pueden ser positivos o negativos. Estos impactos ambientales se han incrementado aún más, con el crecimiento demográfico a nivel mundial, y en consecuencia la generación de los residuos sólidos. Para identificar, prevenir y predecir los impactos ambientales, muchas metodologías son estudiadas y aplicadas, como es el caso de la matriz de Arboleda. La matriz de arboleda es un método simplificado que evalúa directamente a cada uno de los impactos ambientales identificados en el área de estudio [1]. Además, esta matriz ha sido aprobado por entidades internacionales como el banco mundial y el banco interamericano de desarrollo para la evaluación de los impactos ambientales generados por la ejecución de proyectos, obras o actividades [2]. Siendo así, en esta investigación se realizó una evaluación del impacto ambiental que generan los residuos sólidos en una institución militar, utilizando la matriz de Arboleda. Los resultados del estudio mostraron trece impactos ambientales, de los cuales dos fueron positivos y once negativos. Entre los positivos se identificaron, el aumento de la calidad laboral y los ingresos monetarios adicionales. Mientras, la contaminación visual y el aumento de residuos ordinarios (no aprovechables) fueron identificados como negativos. Por lo tanto, el estudio ayudó a implementar propuestas de mejora para el manejo de residuos sólidos en dicha institución.

Descriptores: *matriz de Arboleda, impactos ambientales, residuos sólidos.*

Abstract

Anthropogenic activities have been causing changes in the environment, these changes are called environmental impacts, and these can be positive or negative. These environmental impacts have increased even more, with population growth worldwide, and consequently the generation of solid wastes. To identify, prevent and predict environmental

impacts, many methodologies are studied and applied, as is the case of the Arboleda matrix. The Arboleda matrix is a simplified method that directly evaluates each of the environmental impacts identified in the study area [1]. Furthermore, this matrix has been approved by international entities such as the World Bank and the Inter-American Development Bank for the evaluation of the environmental impacts generated by the execution of projects, works or activities [2]. Thus, in this research, an evaluation of the environmental impact of solid waste in a military institution was carried out, using the Arboleda matrix. The results of the study showed thirteen environmental impacts, of which two were positive and eleven negative. Among the positives were identified, the increase in the quality of work and additional monetary income. Meanwhile, visual contamination and the increase of ordinary (non-usable) wastes were identified as negative. Therefore, the study helped to implement improvement proposals for solid waste management in said institution.

Keywords: *Arboleda matrix, environmental impacts, solid wastes.*

Referencias:

- [1] R. M. Deus, F. D. Mele, B. S. Bezerra, and R. A. G. Battistelle, J. Clean. Prod. 242, 118433, 2020.
- [2] M. I. Vilorio Villegas, L. Cadavid, and G. Awad, *Metodología Para Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos de Infraestructura en Colombia*, 2018.

Ingeniería y energía

Implementación de una interfaz de control con GNU Radio para un sistema de adquisición multicanal

Isaac Mario Tupac Dávila

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

El Radio Observatorio de Jicamarca presenta uno de las más grandes y poderosos radares de dispersión incoherente para el estudio de la ionósfera ecuatorial. La ubicación específica del Radio Observatorio de Jicamarca lo hace único ya que el campo magnético ecuatorial de la tierra pasa sobre este, pudiendo así direccionar perpendicularmente hacia la ionósfera ecuatorial [1]. Actualmente para este radar se tiene desarrollado un nuevo sistema de adquisición el cual tiene como nombre JARS 2.0. Este sistema está encargado de adquirir la señal modulada, digitalizarla y enviarla a la computadora de adquisición a través de una interfaz Gigabit-Ethernet. Además, presenta ocho canales de recepción, los cuales pueden adquirir con un ancho de banda de hasta 2MHz [2]. Este proyecto tiene como finalidad desarrollar una nueva interfaz de control para este sistema de adquisición usando GNU Radio, el cual es libre y nos provee de herramientas para el desarrollo de software. Esta interfaz establecerá las diferentes configuraciones de operación del sistema de adquisición JARS 2.0, adquirirá los datos en tiempo real y los almacenará en la memoria de la computadora de adquisición, en el formato requerido, para su procesamiento.

Descriptores: *Sistema de adquisición, GNU Radio.*

Abstract

The Jicamarca Radio Observatory has one of the most powerful incoherent scattering radar to study the equatorial ionosphere. The specific location of the Jicamarca Radio Observatory makes it unique because of the equatorial magnetic field of the earth passes over it making possible to have a vertical direction to the equatorial ionosphere.[1]. Currently, It has developed a new acquisition system for this radar which is named JARS 2.0. This system is in charge of acquiring the modulated signal, digitalize it and send it to the acquisition computer through a Gigabit-Ethernet interface. It also presents eight reception channels which acquire with a bandwidth up to 2MHz [2]. This project has the goal of developing a new control interface to the acquisition system using GNU Radio, which is free, open source, and provide us with toolkits to the software development. This interface will establish the different operating configurations of the JARS 2.0 acquisition system, it will acquire the data in real time and it will store this data in the acquisition computer memory, with the required format, for its processing.

Keywords: *Acquisition system, GNU Radio.*

Referencias:

- [1] Ronald F. Woodman, Donald T. Farley, Ben B. Balsley and Marco A. Milla. "History of geo and space", *Sciences*, vol.10, pp. 245-266, 2019.
- [2] J. Rojas, J. Verástegui and M. Milla, "Proceedings of the Electronic" *Congress: E-CON UNI* (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2017.

Tecnologías de la información y la comunicación

Desarrollo de un sistema de geolocalización para el estudio del corredor biológico y conservación de la lama guanicoe en la reserva nacional de salinas y aguada blanca de la Región Arequipa basado en sensores inalámbricos

Oscar Llerena¹, Rubén Acosta¹, Ricardo Yauri¹, Guido Chirinos², Emma Quina², María Armas¹, Moisés Núñez¹, Jinmi Lezama³, Milton Ríos¹, Emmanuel Boutillon⁴

¹ INICTEL-UNI, Lima, Perú.

² Instituto Tecnológico de la Producción ITP, Arequipa, Perú.

³ Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Lima, Perú.

⁴ Université Bretagne Sud, 56325 Cedex Lorient, Francia.

Resumen

El avance de la tecnología ha permitido el desarrollo de sistemas de comunicaciones basados en nuevas tecnologías como LoRa, SIGFOX y IEEE 802.15.4g, para redes de área amplia y de baja potencia (LPWAN) enmarcadas en las bandas de transmisión ISM, reduciendo el tamaño de los dispositivos y su consumo energético; las cuales, con algunas estrategias de procesamiento, podrían ser empleadas para fines de localización. El empleo de este tipo de tecnologías para localización, dadas sus características de bajo consumo de energía y sin costos adicionales, podría aumentar significativamente la capacidad de monitoreo tanto en la precisión como en la frecuencia, lo cual sería de gran ayuda para la obtención de datos sobre el comportamiento de vicuñas y guanacos con el objetivo de conocer y monitorear el corredor biológico en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca de Arequipa que ayudarían a promover su conservación.

El proyecto tiene como fin la investigación y desarrollo de un sistema de geolocalización, mostrado en la Figura 1, basado en tecnologías de comunicaciones inalámbricas para red de sensores y algoritmos de localización por trilateración, con características de

adaptación a variaciones meteorológicas que le permitan tener tiempos de autonomía prolongados superiores a ocho meses, requeridos para el estudio del corredor biológico y la distribución de vicuñas y guanacos en la reserva. El proyecto se concibe dentro del marco de Internet de las Cosas (IoT), al permitir recibir la información de la red de sensores y efectuar un monitoreo continuo de la posición de vicuñas y guanacos desde cualquier dispositivo conectado a Internet, ofreciendo información relevante, no solo para la toma de acciones pertinentes en pro de la salvaguarda de la especie, considerada símbolo del patrimonio nacional, sino también para facilitar el estudio de su corredor biológico, comportamiento y dinámica poblacional.

En el aspecto tecnológico, el componente en investigación se encuentra focalizado en el diseño, selección y optimización de los dispositivos de bajo consumo de energía con el fin de garantizar su durabilidad y la utilización de algoritmos de localización por trilateración de la señal recibida. La determinación de la localización se basará en el cómputo de la señal recibida en las estaciones base. Para lo cual se implementa un sistema de cálculo de la potencia de la señal recibida de los nodos móviles (RSSI) y el tiempo de arribo de las señales a las estaciones base. Estas dos opciones son evaluadas con la implementación de algoritmos de tipo RSSI o el tiempo de arribo diferencial (TDoA). La Figura 2 muestra el despliegue de la red Long Range (LoRa) en la reserva.

Figure 1: Sistema de geolocalización para el monitoreo de camélidos en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca de Arequipa.

Figure 2: Ubicación de Radio-GW para la geolocalización de camélidos en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca de Arequipa.

Keywords: Geolocalización, red de sensores, LoRa, Lama guanicoe, corredor biológico, preservación, biodiversidad

Agradecimientos: INICTEL-UNI, ITP Arequipa, Université Bretagne Sud Lab-STICC, y CONCYTEC-FONDECYT, Banco Mundial.

Referencias:

- [1] J. Hang. A Survey on Mobile Anchor Node Assisted Localization in Wireless Sensor Networks. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2016.
- [2] P. Carmanchahi et al. Effects of live-shearing on population parameters and movement in sedentary and migratory populations of guanacos *Lama guanicoe*. Oryx, 2015.
- [3] Liu, Xiaohan, Tao Yang, and Baoping Yan, "Internet of Things for wildlife monitoring", *Communications in China- Workshops in International Conference on IEEE*, 2015.
- [4] M. Chuchon, "Implementación de un sistema de localización de camélidos sudamericanos haciendo uso de receptor GPS y de la técnica de localización huellas dactilares de radiofrecuencia sobre una red mallada", *IEEE XXI INTERCON*, 2014.
- [5] H. Zeballos, J. Sanchez. "La población del guanaco peruano (*Lama guanicoe cacsilensis*) en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, sur del Perú", *Diversidad Biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca*, SERNANP, 2010.
- [6] D. Zuzunaga. "Toxoplasma gondii en vicuñas de la reserva nacional de Pampa Galeras", *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 2006.

Tecnologías de la información y la comunicación

Aplicaciones computacionales en competencias digitales específicas de los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana Los Andes, 2019

Marco Herber Muñoz Paucarmayta ¹, Abel Alberto Muñoz Paucarmayta ²

¹ Universidad Peruana Los Andes, Lima, Perú

² Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general de determinar la influencia de las aplicaciones computacionales en el desarrollo de las competencias digitales específicas de los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana Los Andes, 2019, en tal sentido, de una población de 85 estudiantes se toma una muestra de 60 estudiantes de quienes se recogen los datos en forma aleatoria a través de encuestas para luego ser procesados mediante el software SPSS. En el análisis estadístico de la hipótesis general, por un lado, se obtienen valores de p menores de 0.050 y los correspondientes valores de Wald mayores a 4.000, con ello se demuestra la existencia de una correlación significativa [1], entre las aplicaciones computacionales [3] y las competencias digitales específicas [2], y por otro lado con el valor de 0.508 del pseudo R^2 de Nagelkerke se determina que la influencia de la variable independiente sobre la dependiente es de proporción mediana.

Descriptores: Aplicaciones computacionales, compatibilidad, usabilidad, competencias digitales específicas y resolución de problemas.

Abstract

The general objective of this research is to determine the influence of computational applications on the development of specific digital skills of Civil Engineering students of the Universidad Peruana Los Andes, 2019, in this sense, a population of 85 students is taken a sample of 60 students from whom data is collected randomly through surveys and then processed using SPSS software. In the statistical analysis of the general hypothesis, on the one hand, p-values less than 0.050 and the corresponding Wald values greater than 4,000 are obtained, thereby demonstrating the existence of a significant correlation [1], between the computational applications [3] and specific digital competences [2], and on the other hand, with the value of 0.508 of Nagelkerke's pseudo R2 it is determined that the influence of the independent variable on the dependent variable is of medium proportion.

Keywords: *Computational applications, compatibility, usability, specific digital skills and problem solving.*

Referencias:

- [1] Córdova Zamora, *Estadística Descriptiva e Inferencial Aplicaciones*, 5 ed., Lima: Dit. Imp. Lib. Moshera S.R.L., p. 487. 2014
- [2] Instituto Nacional de Tecnologías Educativa y de Formación del Profesorado - INITEF, pp. 1-74, 2017.
- [3] R. S. Pressman, *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*, Edic.. 7ma, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A., 2010.

Tecnologías de la información y la comunicación

Sistema de medición cuantitativa para determinar el nivel de desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación

Christian Abraham Dios Castillo, Mariana Chávarry Chankay

Universidad Tecnológica del Perú, Chiclayo, Perú

Resumen

La medición del nivel de avance de un proyecto de investigación requiere de un sistema estandarizado que refleje de manera objetiva y precisa el nivel de avance del mismo, considerando su orientación al cumplimiento de los objetivos establecidos.

Es entonces que el objetivo general de la investigación fue elaborar un sistema de medición cuantitativa para determinar el nivel de desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Teniendo como objetivos específicos el establecer las fases de desarrollo de un proyecto de investigación, además determinar los indicadores de medición de cada fase de desarrollo e implementar los indicadores elaborados en un tablero de comando.

El estado del arte muestra que el uso del Balanced Scorecard permite el monitoreo y control de los objetivos estratégicos establecidos de manera jerarquizada, considerando diversos aspectos cuantitativos y cualitativos, y definiendo responsabilidades [1]. La relación causal entre los diversos objetivos de una estrategia, permiten establecer una medición cuantitativa y medida de manera estadística, con el propósito de medir un impacto directo o indirecto en la misión y visión de una organización, considerando no solamente a los factores financieros, sino también de otra índole [2]. Pueden utilizarse valores cualitativos medidos de manera cuantitativa, a través de variables ordinales y realizar mediciones estadísticas que permitan medir cada uno de los indicadores del mapa estratégico [3]. La integración de procesos permite una mejor identificación de los

indicadores de medición de cada fase, logrando la creación de indicadores integrados, siendo necesaria la elaboración de un mapa de procesos sobre la actividad que se desea medir y monitorear [4].

El diseño de la investigación fue experimental, considerando como variable independiente al sistema de medición cuantitativa y dependiente a la determinación del nivel de desarrollo de los proyectos. En el procedimiento analítico se aplicó el método de la regresión estadística que permitió cuantificar la relación de las variables de manera que se pudo predecir el comportamiento de una en función a la otra. La unidad de análisis fueron los proyectos de investigación, desarrollo e innovación; siendo la población 16 proyectos [5]. Los resultados muestran una visión objetiva del nivel de avance de los proyectos, debido a que los indicadores cuantitativos expresan de manera porcentual el progreso por cada fase y de manera global. De esta manera, al identificar la fase en la que se encuentra cada proyecto, puede realizarse un análisis más preciso de los factores influyentes en su estado.

Descriptores: *Indicadores de desarrollo, Balanced Scorecard, Proyecto de investigación.*

Abstract

Measuring the level of progress of a research project requires a standardized system that objectively and accurately reflects the level of progress of the same, considering its orientation towards the fulfillment of the established objectives.

The general objective of the research was to develop a quantitative measurement system to determine the level of development of “research, development and innovation projects”. Having as specific objectives to establish the development phases of a research project, also determine the measurement indicators of each development phase and implement the indicators developed in a dashboard.

The state of the art shows that the use of the Balanced Scorecard allows the monitoring and control of the strategic objectives established in a hierarchical way, considering various quantitative and qualitative aspects, and defining responsibilities [1]. The causal relationship between the various objectives of a strategy allows to establish a quantitative and statistically measured measurement, with the purpose of measuring a direct or indirect impact on the mission and vision of an organization, considering not only financial factors, but also also of another nature [2]. Qualitative values measured quantitatively, through ordinal variables, can be used and statistical measurements can be made to measure each of the indicators of the strategic map [3]. The integration of processes allows a better identification of the measurement indicators of each phase, achieving the creation of integrated indicators, making it necessary to draw up a process map of the activity to be measured and monitored [4].

The research design was experimental, considering the quantitative measurement system as an independent variable and dependent on determining the level of development of the projects. In the analytical procedure, the statistical regression method was applied, which allowed quantifying the relationship of the variables so that the behavior of one in function of the other could be predicted. The unit of analysis were research, development and innovation projects; the population being 16 projects [5]. The results show an objective vision of the level of progress of the projects, because the quantitative indicators express the progress for each phase as a percentage and globally. In this way, by identifying the phase each project is in, a more precise analysis of the factors influencing its status can be made.

Keywords: *Development indicators, Balanced Scorecard, Research project.*

Referencias:

- [1] F. Ferreira and D. A. Li, "Planejamento estratégico em vigilância sanitária : aplicação do Balanced Scorecard (BSC) Strategic planning in health regulation : application of the Balanced Scorecard framework," *Vigilância sanitária em debate Soc.*, vol. 5, no. 2, pp. 13–23, 2017.
- [2] P. Gallo, A. Senkova, B. Mihalcova, V. Seifertová, M. Pruzinský, and J. Nemec, "Relations of innovative management toll in Slovak Hotel Facilities," *Geoj. Tour. Geosites*, vol. 27, no. 4, pp. 1347–1356, 2019.
- [3] J. Te Chiang, C. C. Chiou, S. C. Doong, and I. F. Chang, "Research on the construction of performance indicators for the marketing alliance of catering industry and credit card issuing banks by using the balanced scorecard and fuzzy ahp," *Sustain.*, vol. 12, no. 21, pp. 1–24, 2020
- [4] O. Pokrovskaya, R. Fedorenko, and N. Kizyan, "Cargo transportation and commodity flows management," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 918, no. 1, 2020.
- [5] N. K. Malhotra, *Investigación de mercados*, Cuarta. México: Pearson Educación, 2004.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Impacto del niño costero 2017 en la estabilidad, estratificación y profundidad de la capa de mezcla frente a la costa del sistema norte de la corriente de Humboldt

J. J. S. Onofre¹, J. Quispe^{1,2}, L. Vásquez², W. García², L. Pizarro²

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

²Instituto del Mar del Perú, Lima, Perú.

Resumen

El Sistema Norte de la Corriente de Humboldt (SNCH) está influenciado por la dinámica del Pacífico tropical, eventos periódicos cálidos (El Niño) y fríos (La Niña); estos eventos están asociados al ciclo El Niño Oscilación del Sur (ENOS), alterando el régimen de vientos, lluvias, corrientes marinas, la temperatura del mar y las concentraciones de oxígeno en el Pacífico Sudoriental [1][2]. Durante los eventos El Niño, el impacto se traduce en el aumento de las precipitaciones en las costas del norte de Perú y sur del Ecuador, ocasionando pérdidas significativas en infraestructura y actividades económicas asociadas con las inundaciones, especialmente en los eventos fuertes y extraordinarios [3].

En el presente estudio, se analizaron los impactos del Niño Costero 2017 (ENC 2017) en la variabilidad de los procesos físicos relacionados con Estabilidad (E), Estratificación y profundidad de la capa de mezcla (PCM). Los cálculos de estabilidad E, teniendo en cuenta el Criterio de Hesselberg-Svedrup, de la frecuencia de Brunt Vaisala N, la estratificación y la PCM se realizaron por medio de datos de temperatura y salinidad obtenidos en el área de estudio durante el año 2017. Los resultados se analizaron en base a perfiles verticales de estabilidad E (con sus componentes térmico y salino), de frecuencia N, de estratificación y PCM en diferentes capas de: 0-25, 25-50, 50-75, 75-100, 100-150, 150-200, y 200-300 m de profundidad, obteniéndose que para los meses de intensificación de ENC 2017 los máximos valores de estabilidad frente al SNCH, se presentaron en zonas con mayor posibilidad de intercambio de aguas con propiedades termohalinas diferentes. Las mayores frecuencias se encontraron en el sector sur de las zonas cercanas a la costa. Las menores frecuencias se observaron en la zona oceánica del SNCH. La PCM presentó variaciones con mayor incidencia durante la estación de invierno en relación a la de verano, en el cual la estratificación tiene mayor dominancia en el área de estudio.

Descriptores: *Brunt-Vaisala, Capa, Estabilidad, Frecuencia, Hesselberg-Svedrup, Estratificación, Perfiles Verticales.*

Abstract

The Northern System of the Humboldt Current (NSHC) is influenced by the dynamics of the tropical Pacific, periodic warm (El Niño) and cold (La Niña) events; these events are associated with the El Niño Southern Oscillation (ENSO) cycle, altering the regime of winds, rains, ocean currents, sea temperature and oxygen concentrations in the South Oriental Pacific [1][2]. During El Niño events, the impact is translated into increased rainfall on the coasts of northern Peru and southern Ecuador, causing significant losses in infrastructure and economic activities associated with floods, especially in strong and extraordinary events [3].

In the present study, the impacts of the 2017 coastal El Niño (CEN 2017) on the variability of physical processes related to Stability (S), Stratification and depth of the mixing layer (DML) were analyzed. The stability calculations S, taking into account the Hesselberg-Svedrup Criterion, the frequency of Brunt Vaisala N, the stratification and the DML were performed using temperature and salinity data obtained in the study area during the year 2017. The results were analyzed based on vertical profiles of stability S (with their thermal and saline components), frequency N, stratification and DML in different layers of: 0-25, 25-50, 50-75, 75-100, 100-150, 150-200, and 200-300 m depth, obtaining that for the intensification months of CEN 2017 the maximum stability values against the NSHC, were presented in areas with greater possibility of exchange of water with different thermohaline properties. The highest frequencies were found in the southern sector of the areas near the coast. The lowest frequencies were observed in the oceanic area of the NSHC. The DML presented variations with greater incidence during the winter season in relation to the summer season, in which the stratification has greater dominance in the study area.

Keywords: *Coastal El Niño, Brunt-Vaisala, Layer, Stability, Frequency, Hesselberg-Svedrup, Stratification, Vertical Profiles.*

Referencias:

- [1] W. E. Arntz & E. Fahrbach. *El Niño, experimento de la naturaleza*. Fondo de Cultura Económica, D. F., México, 1989
- [2] F. Chávez, A. Bertrand, R. Guevara, P. Soler, J. Csirke, J. (Eds). "The northern Humboldt Current System: ocean dynamics, ecosystem processes, and fisheries", *Special Issue, Progress in Oceanography*, vol. 79, pp. 95-412, 2008.
- [3] K. Takahashi, R. Martinez, A. Montecinos, B. Dewitte, D. Gutiérrez, E. Rodríguez-Rubio, "Regional applications of observations in the eastern Pacific: Western South America", *Whitepaper for TPOS*, 8a. 2014

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis de los patrones de deformación sísmica en la falla Pacollo, volcán Purupuruni

Lizbeth Velarde, Hernando Tavera, Katherine Vargas, Juan Carlos Villegas

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

Se analiza las características de la sismicidad local ocurrida por la reactivación temporal de la falla Pacollo, volcán Purupuruni en la localidad de Tarata (región Tacna). Se hace uso de datos registrados por la Red Sísmica Nacional del Instituto Geofísico del Perú, procesamiento de imágenes satelitales y el método Insar. En esta zona en el mes de julio ocurrieron siete sismos de magnitudes M3.6 a M4.1 con epicentros a 15 y 17 km al NE de la localidad de Tarata y a 9 km del volcán Purupuruni. Estos eventos fueron seguidos por una serie de réplicas durante un periodo de 30 días.

Los resultados del análisis de los sismos principales, así como de su serie de réplicas, muestran que la sismicidad registrada se distribuye entre el volcán Purupuruni y a lo largo de la falla Pacollo, y en profundidad siguen un plano que buza en dirección Oeste con un ángulo de 54° hasta una profundidad de 12 km. Esta sismicidad muestra la reactivación temporal de la falla Pacollo, siendo la deformación en mayor porcentaje en el extremo sur de la falla. El análisis de datos de interferometría indica procesos de deformación extensional en dirección E-O con desplazamientos de hasta 10 cm para el bloque hundido. Asimismo, se ha registrado señales sísmicas de periodo largo (LP) debido a procesos de resonancia causados por la presión esporádica de fluidos o gases de origen hidrotermal en grietas y fisuras presentes en las cercanías de los domos del volcán Purupuruni [1].

La sismicidad ocurrida durante los meses de abril a julio en la localidad de Tarata, fue debido a la reactivación temporal de la falla Pacollo. Esta información debe ser tomada en cuenta por las autoridades y funcionarios encargados de los procedimientos de gestión de riesgos de desastres a fin de tomar medidas necesarias para evitar daños en caso de ocurrir un sismo de mayor magnitud

Descriptores: *Sismicidad, Volcán Purupuruni, Falla Pacollo.*

Abstract

The characteristics of the local seismicity at Pacollo fault may be due the temporary reactivation of this geological fault which is located near by the Purupuruni volcano at Tarata town (Tacna region) were analyzed. We applied the data registered by the National Seismic Network of the Geophysical Institute of Peru (IGP), in which we processed satellite images and also applied Insar method. Seven earthquakes of magnitudes M3.6 to M4.1 occurred in this area in July with epicenters 15 and 17 km NE of Tarata town and 9 km from the Purupuruni volcano. A series of some aftershocks over a 30-day period were also registered.

Our results of earthquakes and aftershocks, showed that the recorded seismicity is distributed between the Purupuruni volcano and along the Pacollo fault, the depths had a trend of a plane that dips in a western direction with an angle 54 ° to a depth of 12 km. This seismicity shows the temporary reactivation of the Pacollo fault, the highest percentage of deformation is located at the southern of the fault. Interferometric data analysis indicates E-W extensional deformation processes with displacements of up to 10 cm for the sunken block. Likewise, long-period seismic signals (LP) have been recorded thanks to resonance processes made by the sporadic pressure of fluids or gases of hydrothermal origin in cracks and fissures present in the vicinity of the domes of the Purupuruni volcano [1].

As mentioned before the seismicity around the region of Tarata during April to July, 2020 was due to the temporary reactivation of the Pacollo geological fault. This information must be taken into account by the authorities and officials in charge of disaster risk management procedures in order to take the necessary measures to avoid damage in the event of a larger earthquake.

Keywords: *Seismicity, Purupuruni Volcano, Pacollo Fault.*

Referencias:

- [1] L. Velarde, H. Tavera, K. Vargas, y J.C. Villegas, *Análisis de la Crisis Sísmica ocurrida en julio de 2020 en el distrito de Tarata (región – Tacna)*. Informe Técnico N° 003-2020/IGP. Repositorio Geofísico Nacional. Instituto Geofísico del Perú. 2020

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Determinación y análisis espacio temporal de la radiación solar global en el Altiplano de Puno

Lelia Quispe Huaman

Universidad Nacional de Juliaca, Puno, Perú

Resumen

Las características del clima peruano son completamente diferentes a las de otros países en el mundo, esto por la diversidad geográfica de su territorio, por ello es importante conocer el comportamiento de la radiación solar global del país, poco estudiado hasta el momento. Este trabajo pretende explicar el proceso de determinación de la radiación solar global y analizar su comportamiento en las zonas Circunlacustre, Puna húmeda y Clima de Altura del Altiplano de Puno, durante el periodo de 2007 a 2013. Se propone el uso del modelo *Bristow y Campbell* para estimar la radiación solar diaria a partir de datos de temperaturas extremas diarias, registradas en el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) de la región, y la transmitancia atmosférica máxima, estimada con datos de la estación meteorológica del Laboratorio de Física de la Universidad Nacional del Altiplano. La base de datos que genera tal modelo permite obtener un valor promedio anual máximo y mínimo, los valores obtenidos fueron máximo de 7.2984 KWh/m² en Masocruz y mínimo 5.4806 KWh/m² en Juli. Se considera que los valores, mayores a 4 KWh/m² son rentables para aplicaciones de energía solar como colectores solares, módulos fotovoltaicos y viviendas bioclimáticas, como indica la Organización Latinoamérica de Energía, por lo que se espera que se pueda transformar la energía solar en energía térmica o eléctrica, lo que ayudaría a resolver problemas como el friaje o heladas que son afrontadas por pobladores, animales y plantas en las zonas altoandinas de la Región Puno.

Descriptores: *Bristow y Campbell, variabilidad de la energía solar, Radiación Solar Global, transmitancia atmosférica máxima.*

Abstract

The characteristics of the Peruvian climate are completely different from those of other countries in the world, due to the geographical diversity of its territory, which is why it is important to know the behavior of the country's global solar radiation, little studied so far. This work aims to explain the process of determining global solar radiation and analyze its behavior in the Circunlacustre, humid Puna and High Climate zones of the Altiplano de Puno, during the period from 2007 to 2013. The use of the *Bristow and Campbell* model is proposed to estimate daily solar radiation from data on daily extreme temperatures, registered in the National Meteorology and Hydrology Service (SENAMHI) of the region, and maximum atmospheric transmittance, estimated with data from the meteorological station of the Physics Laboratory of the National University of the Altiplano. The database generated by this model allows obtaining a maximum and minimum annual average value, the values obtained were a maximum of 7.2984 KWh / m² in Masocruz and a minimum of 5.4806 KWh / m² in Juli. It is considered that the values, greater than 4 KWh / m² are

profitable for solar energy applications such as solar collectors, photovoltaic modules and bioclimatic houses, as indicated by the Latin American Energy Organization, so it is expected that solar energy can be transformed into thermal or electrical energy, which would help solve problems such as cold or frost that are faced by residents, animals and plants in the high Andean areas of the Puno Region.

Keywords: *Bristow and Campbell, availability of solar energy, Global Solar Radiation, maximum atmospheric transmittance.*

Referencias:

- [1] F. B. Camayo Lapa, R. J. Massipe Hernandez, E. J. Pomachagua Paucar, A. Torres-Ten, and M. Quispe-Flores, "Validación y aplicación del modelo Bristow Campbell para estimar la radiación solar global de la región de Junín," *Tecnol. Química*, vol. XXXVII, no. 3, p. núm. 3, pp. 621–637, 2017.
- [2] F. Meza and E. Varas, "Estimation of mean monthly solar global radiation as a function of temperature," *Agric. For. Meteorol.*, vol. 100, no. 2–3, pp. 231–241, 2000.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Predicción de eventos lluviosos usando "Machine Learning"

Paul Roberto Alva Suarez

Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

Resumen

La costa norte de Perú suele estar asociado a lluvias intensas durante los meses de verano austral, las cuales se intensifican durante eventos El Niño. Sin embargo, cada periodo es diferente, por lo tanto, se infiere la existencia de diferentes variables meteorológicas que afectan la precipitación en el norte del país. Inicialmente, se utilizó la precipitación acumulada diaria promedio como variable dependiente de los modelos de "Machine Learning". Las variables independientes son extraídas del reanálisis ERA-Interim, y se basan en las componentes de la convección profunda. Una selección previa de las características más importantes es realizada mediante "Random Forest Feature Importance". Así mismo, éstas últimas, fueron transformadas para obtener diferentes variables explicativas. Dichas transformaciones incluyen: Estandarización, Análisis de Componentes Principales (PCA) y Análisis de Componentes Principales basado en kernel (KPCA). Además, se utilizó diversas técnicas de balanceo de la información. Finalmente, se encuentra el mayor valor de "F1 score" usando el algoritmo de "XGBoost" bajo las técnicas de "Tomek Links" y Estandarización. De manera que, las variables meteorológicas más importantes son: humedad específica en 950 hPa, divergencia en 200 hPa, vorticidad relativa y viento meridional en 850 hPa.

Descriptores: *Aprendizaje Automático, lluvia intensa, costa norte de Perú*

Abstract

The north coast of Peru is usually associated with heavy rains during the austral summer months, which intensify during El Niño events. However, each period is different, therefore, the existence of different meteorological variables that affect precipitation in the north part of the country is inferred. Initially, the average daily accumulated precipitation was used as a dependent variable of the Machine Learning models. The independent variables are

extracted from the ERA-Interim reanalysis, and are based on the components of deep convection. A previous selection of the most important characteristics is made through Random Forest Feature Importance. Likewise, the latter were transformed to obtain different explanatory variables. Such transformations include: Standardization, Principal Component Analysis (PCA), and kernel-based Principal Component Analysis (KPCA). In addition, various balancing techniques were used. Finally, the highest value of F1 score is found using the XGBoost algorithm under the Tomek Links and Standardization techniques. Thus, the most important meteorological variables are: specific humidity at 950 hPa, divergence at 200 hPa, relative vorticity and meridional wind at 850 hPa.

Keywords: *Machine Learning, heavy rain, north coast of Peru*

Referencias:

- [1] C. Albon, "Machine Learning with Python Cookbook". *California: O'Reilly Media*, 2018.
- [2] M. Douglas, J. Mejia, N. Ordinola, and J. Boustead, "Synoptic Variability of Rainfall and Cloudiness along the Coasts of Northern Peru and Ecuador during the 1997/98 El Niño Event", *MWR*, vol. 137, no. 1, pp. 116-136, January 2009.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis de directividad del proceso de ruptura del terremoto del 23 de junio del 2001 (Arequipa)

Rolando Kcaña, Hernando Tavera

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

Los terremotos de fuente superficial generalmente presentan procesos de rupturas complejas, debido a la alta heterogeneidad que existe en la composición de la corteza terrestre, tal es el caso del terremoto del 23 de junio del 2001 de magnitud 8.2 Mw que sacudió la región sur del Perú. Los mayores daños ocasionados por este evento estuvieron en la localidad del epicentro (Atico) y localidades al sureste del epicentro (Camaná y Mollendo), esta posible directividad es analizado en este estudio.

El proceso de ruptura del sismo de 23 de junio del 2001, es analizado a partir de las formas de onda de desplazamiento, obtenidas en registros a distancias telesísmicas entre 30° y 90°. Las formas de onda muestran procesos complejos de ruptura, en la cual, se distinguen hasta tres arribos sucesivos de la fase P, indicando la ocurrencia de tres importantes rupturas catalogadas como R1, R2 y R3. Las amplitudes de ondas, y los tiempos de retardo entre los arribos de onda de las tres rupturas, varían azimutalmente. En dirección SE, las formas de onda presentan mayor amplitud y menor tiempo de retardo en comparación con otras direcciones, indicando la directividad de propagación de la ruptura en forma unilateral hacia dicha dirección.

La localización de la segunda y tercera subfuente (R2 y R3) y sus tiempos de ocurrencia en relación a la primera subfuente (R1), se determinó a partir de la distribución de las diferencias de tiempos de arribo de las ondas P (PR2-PR1 y PR3-PR1 respectivamente). Los resultados mostraron de que la subfuente de R2 estuvo localizado a 20 km de R1, en dirección de 109° sureste. Mientras que la subfuente de R3 estuvo localizado a 129 km de R1, en la dirección de 110° sureste, próximo a la localidad de Camaná. Se determinó de que los subeventos R2 y R1 ocurrieron en el segundo 5.68 y 37.92 respectivamente, luego del inicio de ruptura R1.

En el cálculo del momento sísmico escalar (MO) para los subeventos, se determinó que, R3 habría liberado aproximadamente el doble de energía liberada en R1 y R2 en conjunto; razón por la cual, en localidades en dirección al sureste del epicentro, principalmente Camaná, se habrían provocado altas intensidades en el sacudimiento del suelo.

La velocidad promedio con la que se ha propagado la ruptura fue de 3.45 m/s, que representa el 75% de la velocidad de la onda S en el medio. El cálculo de la profundidad de las subfuentes de R2 y R3 resultó 29 km y 27 km respectivamente.

Descriptores: Directividad de ruptura, proceso de ruptura, complejidad de ruptura, sismo.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Riesgo ambiental para Cd y Cr utilizando como bioindicador al erizo de mar (*Tetrapygus niger*) recolectados de la bahía de Chorrillos, Perú

Oswaldo Lumbre Soles¹ Armando Chiclla Salazar¹ Roger Mestas Valero¹ Jhon Herbert Obispo Gavino² Mónica Rosario Caipo Torero²

¹ Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú

² Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú

Resumen

Dentro de la franja costera nacional se concentran diversas actividades industriales, las cuales generan un proceso de deterioro en el ecosistema marino-costero, debido a la modificación de las condiciones ambientales que generan. Una de ellas es el aumento de trazas de metales pesados como el Cd y Cr, cuya presencia en los cuerpos de agua generan una alta toxicidad, principalmente a organismos marinos sésiles [1] [2]. Dentro de ellos, los erizos de mar son considerados como bioindicadores debido a que tiene una gran sensibilidad a cambios físicos y químicos [3]. La investigación buscó determinar el riesgo ambiental para Cd+2 y Cr+6 a partir de la prueba de toxicidad (DL50) utilizando al *Tetrapygus niger* (Molina 1782) recolectados de la bahía de Chorrillos, Perú. El tipo de investigación corresponde a un estudio longitudinal, prospectivo, nivel de investigación explicativo y diseño experimental. Inicialmente se preparó agua de mar sintética y se extrajeron los gametos de *Tetrapygus niger* colectados de la bahía de Chorrillos, Perú. Posteriormente, se realizó la prueba de toxicidad aguda (DL50) exponiendo 1,0 mL de suspensión de ovocitos y 10 µL de masa espermática a cinco concentraciones diferentes de Cd+2 (2,00; 4,00; 8,00; 16,0 y 32,00 mg. L-1) y Cr+6 (0,031; 0,062; 0,125; 0,250 y 0,500 mg. L-1). El riesgo ambiental, se obtuvo dividiendo el menor DL50 entre un factor para luego volverlo a dividir entre la concentración de exposición esperada de los metales (ECA, Categoría 4-E3) [4]. El valor de la DL50 del Cd+2 y Cr+6 aplicada sobre la fertilización de gametos de *Tetrapygus niger* fueron 41,770 mg.L-1 y 0,443 mg.L-1 respectivamente. El riesgo ambiental (RQ) para el Cd+2 fue de 0,0027, y para Cr+6 2,2450. Se concluye que, para la prueba de toxicidad aguda (DL50) en *Tetrapygus niger*, el Cr+6 presenta una mayor toxicidad respecto Cd+2, con un riesgo ambiental alto para el ecosistema por Cr+6 y un riesgo bajo para el Cd+2.

Descriptores: *Tetrapygus niger*, cadmio, dosis letal media, cromo, riesgo ambiental.

Abstract

Within the national coast area, different industrial activities are concentrated, which generate a process of deterioration in the marine-coastal ecosystem, due to the

modification of the environmental conditions that they make. One of them is the increase in traces of heavy metals such as Cd and Cr, whose presence in water bodies generates high toxicity, mainly to sessile marine organisms [1][2]. Among them, sea urchins are considered bioindicators because of their great sensitivity to physical and chemical changes [3]. The research looked for the environmental risk for Cd+2 and Cr+6 from the toxicity test (LD50) using *Tetrapygyus niger* (Molina 1782) collected from the bay of Chorrillos, Peru. This research corresponds to a longitudinal, prospective study, explanatory research level and experimental design. First, synthetic seawater was prepared and *Tetrapygyus niger* gametes collected from the Bay of Chorrillos, Peru, were extracted. Subsequently, the acute toxicity test (LD50) was performed exposing 1.0 mL of egg suspension and 10 µL of sperm mass to five different concentrations of Cd+2 (2.00; 4.00; 8.00; 16, 0 and 32.00 mg. L-1) and Cr+6 (0.031, 0.062, 0.125, 0.250 and 0.500 mg. L-1). The environmental risk was obtained by dividing the lowest LD50 by a factor and then dividing it again by the expected exposure concentration of metals (ECA, Category 4-E3) [4]. The LD50 value of the Cd+2 and Cr+6 applied to the fertilization of *Tetrapygyus niger* gametes were 41,770 mg.L-1 and 0.443 mg.L-1 respectively. The environmental risk (RQ) for Cd+2 was 0.0027, and for Cr+6 2.2450. It is concluded that, for the acute toxicity test (LD50) in *Tetrapygyus niger*, Cr+6 presents higher toxicity than Cd+2, with a high environmental risk for the ecosystem due to Cr+6 and a low risk for Cd+2.

Keywords: *Tetrapygyus niger*, cadmium, medium lethal dose, chromium, environmental risk.

Referencias:

- [1] G. Sanchez et al., "Informe IMARPE", vol. 35. 2008.
- [2] D. I. Cerna and S. Lopez, Bach.D. thesis, Universidad Nacional de Trujillo 2013.
- [3] R. Chiarelli et al., Rev. Marine Environmental Research 93, pp.47-55, 2014
- [4] C. Paredes and M. C. Miglio. Rev. Ecología Aplicada, vol. 17 no. 1, 2018.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Evaluación de riesgo sísmico por exposición en la ciudad de Cerro Azul

Ademir Cuya, Hernando Tavera

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

Históricamente, el Perú ha sido devastado por la ocurrencia de grandes sismos con origen en el proceso de subducción de la placa de Nazca bajo la Sudamericana, siendo las ciudades costeras las más afectadas por los altos niveles de sacudimiento del suelo producto de estos sismos. La ciudad de Cerro Azul, ubicada en la provincia de Cañete, es una de las áreas urbanas afectadas por estos grandes sismos y tsunamis, siendo importante evaluar su actual desarrollo urbano para conocer su nivel de riesgo a fin de reducir el posible impacto de estos peligros naturales en el futuro. En este sentido, los estudios realizados por el IGP han permitido conocer que los suelos de la ciudad de Cerro Azul se clasifican en tres tipos: suelos S1 (rígidos), S3 (blandos) y S4 (muy blandos), siendo su clasificación de acuerdo a la peligrosidad por exposición, S1 = peligro bajo, S3 = peligro alto y S4 = peligro muy alto.

Para evaluar la vulnerabilidad sísmica en la ciudad de Cerro Azul, se ha realizado el análisis de edificaciones de material noble y otra que agrupe a las viviendas con variados tipos de material. Para las edificaciones de material noble el error estructural tiene el mayor

peso ponderado con 49.2%, le sigue el estado de conservación con 24.1%. Para las otras edificaciones, el material de construcción tiene el mayor peso ponderado con 49.2% seguido del estado de conservación con 24.1%.

La evaluación del riesgo por sismo, para la ciudad de Cerro Azul, se consideró 1366 lotes evaluados, siendo los resultados los siguientes: 20 edificaciones se encuentran con riesgo sísmico bajo, no sufrirían daños o serían leves; 121 edificaciones se encuentran con un nivel de riesgo sísmico medio y sufrirían daños que comprometen a la estructura, pero sin riesgo de colapso; 1057 edificaciones se encontrarían con riesgo sísmico alto y podrían presentar colapsos parciales o daños severos, pudiendo quedar las edificaciones inhabitables; y por último, 168 edificaciones presentarían un nivel de riesgo sísmico muy alto con grandes probabilidades de colapso total.

Con esto resultados, de ocurrir un sismo de gran magnitud casi el 90% de la ciudad se vería gravemente afectada, representando enormes pérdidas humanas, económicas y afectación social. El factor determinante de que el riesgo sísmico sea alto, es la mala calidad de los suelos sobre los cuales se encuentra la ciudad de Cerro Azul.

Descriptores: *Riesgo Sísmico, vulnerabilidad, Cerro Azul.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis y Evaluación Histórica del Fenómeno El Niño en Huarmey

Rubén Castro, Hernando Tavera

Instituto Geofísico del Perú, Calle Badajoz 169 Mayorazgo IV Etapa, Ate Vitarte, Lima, Perú

Resumen

Desde 1900 hasta la actualidad han sucedido cuatro Mega-niños (1925,1983,1998 y el Niño costero-2017) y siete “Niños” de intensidad fuerte. El crecimiento urbano desordenado y la falta de prevención en gestión del riesgo de desastres, ha permitido el aumento de daños en zonas urbanas.

La ciudad de Huarmey no es ajena a este fenómeno. Las fuertes precipitaciones de 1957 y 1972 y los últimos cuatro Mega-niños, aumentaron significativamente el caudal del río Huarmey, ocasionando el desborde de sus aguas e inundando la ciudad. Los eventos lluviosos de 1925 y 2017 son considerados de mayor impacto en la población.

La identificación de los escenarios de riesgo por inundación, basado en registros históricos de áreas afectadas y daños a la población, ayudará a las autoridades a concientizar los impactos negativos de habilitar zonas urbanas en espacios de alto riesgo y permitirá la adopción de medidas que reduzcan los riesgos presentes y prevenir los riesgos futuros, proyectando zonas urbanas ordenadas y sostenibles.

Descriptores: *Inundación de Huarmey, El Niño costero.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Estudio de efectos ionosféricos en las señales de radiofrecuencia mediante análisis de datos de receptores GNSS

Fajardo Soria George^{1,2}, Pacheco Edgardo¹

¹ *Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú*

² *Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

Resumen

En los últimos años, el uso de satélites para aplicaciones cotidianas ha aumentado drásticamente y nuestra sociedad se ha vuelto muy dependiente de esta tecnología. Se espera que esta dependencia siga aumentando en el futuro; sin embargo, el uso de esta tecnología se ve afectado por varios fenómenos que aún no entendemos del todo.

Los fenómenos de clima espacial, como las cintilaciones, se han supervisado durante mucho tiempo, lo que ha dado lugar a una gran cantidad de datos acumulados. Los modelos actuales para estos fenómenos son muy complejos y existe una tendencia a optar por el uso de técnicas de aprendizaje automático para clasificar y predecir los fenómenos de clima espacial.

En el presente trabajo, se utilizan datos GPS de la red LISN para analizar los centelleos ocurridos en el último ciclo solar. Aplicamos técnicas de machine learning como árbol de decisiones, para extraer características esenciales y SVM para poder clasificar la actividad de cintilación en tres niveles: bajo, medio y alto.

El presente trabajo también busca encontrar una estimación del error generado en los receptores GNSS por el efecto ionosférico. Los resultados de esta investigación pueden contribuir a cuantificar los efectos ionosféricos del error de posicionamiento en latitudes bajas y a correlacionar las variables de clima espacial con un error numérico en la aproximación de la posición de los receptores GNSS.

Referencias:

- [1] R. Woodman, "Spread f—an old equatorial aeronomy problem finally resolved?", *Annales, Geophysicae*, vol. 27, no. 5, 2009.
- [2] Li Lingxi, Zhang Donghe, Zou Ziming, Zhong Jia, Hu Xiaoyan, Ji Zhen and Hao Yongqiang. "A dataset of ionospheric TEC and scintillation", *Peking University station*, 1: pp. 19–26, 2016.
- [3] J. Sousasantos, A. de Oliveira Moraes, J. H. A. Sobral, M. T. A. H. Muella, E. R. de Paula and R. S. Paolini, "Climatology of the scintillation onset over southern Brazil", *Annales, Geophysicae*, vol. 36, no. 2, pp. 565–576, 2018.
- [4] K. Sahithi, M. Sridhar, Sarat K. Kotamraju, K.Ch. Sri Kavya, G. Sivavaraprasad, D. Venkata, Ratnam, and Ch. Deepthi, "Characteristics of ionospheric scintillation climatology over indian low-latitude region during the 24th solar maximum period", *Geodesy and Geodynamics*, vol. 10 no.2, pp. 110 – 117, 2019.
- [5] Alexandra Koulouri, Nathan D Smith, Bruno C Vani, Ville Rimpilainen, Ivan Astin, and Biagio Forte, "Methodology to estimate ionospheric scintillation risk maps and their contribution to position dilution of precision on the ground", 2019.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Métodos alternativos de estimación de evapotranspiración de referencia en la estación de Yauri - Cusco, Perú

Apolinario Lujano¹, Efraín Lujano², José P. Quispe¹

¹Autoridad Nacional del Agua, Perú

²Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

Resumen

La evapotranspiración de referencia (ET₀) es un componente principal del ciclo hidrológico y su estimación es esencial para el requerimiento neto de riego, la planificación y la gestión

de los recursos hídricos regionales. El objetivo fue evaluar el desempeño de diferentes métodos empíricos para estimar la evapotranspiración de referencia y proponer una alternativa para estimar la ETo en casos de limitación de datos meteorológicos en la estación meteorológica de Yauri. La metodología consistió en comparar los resultados de diferentes métodos empíricos con la evapotranspiración estimada mediante el método estándar de la FAO-56 Penman-Monteith. La comparación del desempeño de los métodos se realizó mediante una evaluación cualitativa (graficas de dispersión) e indicadores estadísticos cuantitativos error porcentual (PE), raíz del error cuadrático medio (RMSE), índice de concordancia (d), coeficiente de correlación (r) e índice de confianza (c). Los resultados son alentadores para el método de HS_Berti pues estadísticamente tiene un desempeño óptimo respecto a los demás métodos, con un RMSE =0.22mm/día, PE=3.24%, d=0.29, r=0.95 y c=0.27. Se concluye que el método de HS_Berti al tener el mejor desempeño, puede ser utilizado como una alternativa para la estimación de la ETo en casos de limitación de datos meteorológicos.

Descriptores: *Penman-Monteith, Hargreaves-Samani, cuenca Apurímac, Serruto, Ravazzani.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Modelado numérico de tsunami en el distrito de Chorrillos, Perú

Julio Martinez, Hernando Tavera

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

El Perú está ubicado en una región de interacción de placas tectónicas, siendo la subducción de la placa nazca por debajo de la sudamericana el origen de la importante actividad sísmica que podrían dar origen a tsunamis que han afectado las ciudades costeras (Martínez y Tavera, 2014). entre los sismos generadores de tsunamis más importantes están los ocurridos en los años 1582, 1604, 1746, 1868, 2001 y 2007, siendo el sismo del 28 de octubre de 1746 (m8.8), el que genero un gran tsunami que afecto la costa central del Perú causando destrucción absoluta en el puerto del callao con olas de gran altura e inundación de aproximadamente 5 kilómetros. las víctimas del sismo y tsunami alcanzaron las 4000 personas (silgado, 1978).

Hoy en día, un evento de esta naturaleza alteraría el orden demográfico, social y económico de la región central del Perú. en tal escenario, el distrito de chorrillos (lima metropolitana) seria gravemente afectado; por lo tanto, es indispensable conocer, el peligro que representa un tsunami y la vulnerabilidad a la que está expuesta la población a fin de gestionar su riesgo y así evitar o reducir el impacto del posible desastre.

La importancia del presente estudio está enmarcada dentro de la generación del escenario más probable, empleando modelos de fuentes sísmicas heterogéneos y datos topográficos y batimétricos con resolución espacial menores a 5 metros. para realizar la presente investigación se empleó el algoritmo tunami-n2 (Imamura, 1995), que diferencia de otros algoritmos implementa el cálculo de parámetros hidrodinámicos de la inundación resultante.

Los resultados obtenidos, muestran que la inundación se produce a los 20 minutos después del sismo y alcanza una distancia de 1 kilómetro con alturas del orden de 9 metros. Los parámetros hidrodinámicos, confirman un alto nivel de peligrosidad, siendo la profundidad de inundación (> 2 m) y la velocidad (>1.5 m/s), lo que se traduce en altos niveles de peligrosidad para las personas. En base a estos resultados se debe ejecutar la adecuada gestión del riesgo ante un posible desastre por tsunami.

Descriptores: *Tsunami, Chorrillos*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Análisis de la microsismicidad de la falla Huaytapallana (Huancayo- Junín)

Estela Centeno, Hernando Tavera

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

En este estudio se analizan las principales características de la microsismicidad y sismotectónica de la falla de Huaytapallana (Huancayo-Junín), usando datos provenientes de una red sísmica local y temporal que funcionó durante un periodo de 3 años registrando un total de 808 microsismos con magnitudes $\leq M3.1$ y profundidades menores a 15 km. La distribución espacial de estos sismos muestra que las mayores concentraciones de eventos es a lo largo de la falla Huaytapallana orientada en dirección NE-SE y con una distribución en profundidad con un ángulo de 65 grados en dirección SO, coherentes con los patrones de deformación local evidenciada con los sismos de gran magnitud ocurrido en 1969 y resultados obtenidos por Dorbath et. al. (1990) [1]. Otro grupo pequeño de actividad sísmica se concentra en el flanco oeste de la ciudad de Huancayo, a lo largo de la zona de las fallas de Altos de Mantaro, sugiriendo que en esta área la deformación es menor que la que se presenta en la falla del Huaytapallana. Conocer la geometría y patrones de deformación de la falla Huaytapallana, permite considerar escenarios de riesgo para la población de las zonas aledañas.

Descriptores: *Microsismicidad, Falla Huaytapallana.*

Referencias:

- [1] C. Dorbath, L. Dorbath, A. Cisternas, J. Deverchère, M. Sebrier, "Seismicity of the Huancayo Basin (central Peru) and the Huaytapallana fault", *Journal of South American Earth Sciences*, vol. 3, no. 1, pp. 21-29, 1990.

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Modelización numérica y caracterización del peligro por inundación en el caserío de Belén, región Piura

Gustavo Namay Poncca, Segundo Ortiz Yovera, Juan Carlos Gómez Avalos

Instituto Geofísico del Perú, Lima, Perú

Resumen

Periódicamente la costa norte del Perú es afectada por inundaciones que ocasionan pérdidas materiales y humanas, la recurrencia de estos eventos naturales ha permitido estudiar su dinámica en los principales ríos de la costa norte, como son el río Piura, Chira, Tumbes, etc. Esto ha permitido identificar las zonas inundables y generar escenarios probables de inundación. Sin embargo, además de las principales ciudades existen caseríos y centros poblados que se ven afectados por inundaciones ocasionadas por ríos y/o quebradas afluentes a los ríos antes mencionados, tal es el caso del caserío de Belén,

ubicado en el distrito de Chulucanas, provincia de Morropón y que además hidrográficamente pertenece a la cuenca del río Piura.

En el presente estudio se caracterizó hidrológicamente la cuenca de la quebrada Belén (principal unidad hidrográfica asociada al caserío Belén) permitiendo estimar caudales máximos para distintos escenarios probables, a partir de esta información se generaron escenarios de inundación determinando así las áreas inundables, velocidades y alturas máximas alcanzadas, permitiendo a partir de estos valores caracterizar el comportamiento hidráulico de la quebrada Belén.

Del estudio realizado se pudo concluir que, ante la ocurrencia de un evento hidrometeorológico extremo que genere un caudal de 263.2 m³/s se estiman un total de 8.40 Has afectadas, principalmente áreas de cultivo, además las vías y caminos que comunican a el caserío de Belén con los poblados aledaños se verían afectados con alturas de hasta 0.88 metros. Además, los principales elementos expuestos ante este probable escenario serían el cementerio de Belén y la institución educativa de Belén, ambos ubicados a la margen izquierda de la quebrada.

Descriptores: *peligro, modelización numérica, inundaciones, cuenca Piura, quebrada Belén.*

Geofísica, ciencias atmosféricas y ciencias del espacio

Vientos en la mesósfera y baja termosfera obtenidos con SIMONE Perú

J. Suclupe¹, K. Kuyeng¹, M. Milla¹, J.L. Chau², M. Urco², N. Pfeffer², M. Clahsen², J. Vierinen³, P. Erickson⁴

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

²Leibniz Institute of Atmospheric Physics at the University of Rostock, Kühlungsborn, Germany

³Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

⁴MIT Haystack Observatory, Westford, MA, USA

Resumen

SIMONE Perú es un moderno radar de meteoros especulares (SMR) multiestático que permite medir vientos en la mesósfera y baja termosfera (MLT) entre 70 y 110 km de altitud. Su principal objetivo es estudiar la dinámica atmosférica en esta región MLT. Además, el sistema proporciona un mayor número de detecciones de meteoros en comparación con otros sistemas y proporciona buenas estadísticas de detecciones en esta región. El sistema fue desarrollado por Leibniz-Institute of Atmospheric Physics (IAP), se instaló en Perú en colaboración entre el personal de IAP y el Radio Observatorio de Jicamarca (sede científica del Instituto Geofísico del Perú). Este sistema inició operaciones en septiembre de 2019 en la costa central del Perú. La descripción de este sistema y los resultados iniciales se encuentran en [1]. En esta presentación se mostrarán algunos resultados de las mareas atmosféricas obtenidas a partir del análisis de los vientos medios que han sido estimados con SIMONE Perú.

Descriptores: *Mesósfera y baja termosfera, vientos mesosféricos, mareas atmosféricas, radar de meteoros especulares*

Abstract

SIMONE Peru is a modern multistatic specular meteor radar (SMR) which allows measuring winds in the mesosphere and lower thermosphere (MLT) between 70 and 110

km in altitude. Its main objective is to study the atmospheric dynamic of this MLT region. Moreover, the system provides a higher number of meteor detections compared to other systems and gives good statistics from detections in this region. The system was developed by Leibniz-Institute of Atmospheric Physics (IAP), it was installed in collaboration between IAP and the Jicamarca Radio Observatory (which is a facility of the Geophysical Institute of Peru) staff. This system started operations on September 2019 in the central coast of Peru. Detailed information of the system and initial results can be found in [1]. This presentation will show some results of the atmospheric tides obtained since analysis of mean winds that have been estimated from SIMONE Peru.

Keywords: *Mesosphere and lower thermosphere, mesospheric winds, atmospheric tides, specular meteor radar*

Referencia:

- [1] Chau, J. L., Urco, J. M., Vierinen, J., Harding, B. J., Clahsen, M., Pfeffer, N., Kuyeng, K., Milla, M., & Erickson, P. J., Multistatic specular meteor radar network in Peru: System description and initial results, 2020.

Astrobiología

Habitabilidad en Marte y la utilización de bacterias sulfato reductoras

Salvador Tomas Orrego Zapó

Universidad Nacional Autónoma de Chota, Cajamarca, Perú

Resumen

Hasta hace muy poco tiempo los científicos deducían que el color rojizo de Marte era producto de un gran porcentaje de mineral de hierro y que este, en superficie, debería encontrarse en una forma química oxidada que dotara a su superficie el color rojo, sin embargo, para que se produzca la oxidación del hierro o cualquier otro mineral se requiere: la presencia de oxígeno, muy abundante en nuestro planeta, pero sin embargo bastante escaso en el planeta rojo. No obstante, esta oxidación puede producirse lo que en química se conoce como una reacción en condiciones anóxicas. De este modo, la reacción del agua presente en Marte con la pirita dio lugar a la formación de agua oxigenada y radicales libres, que dieron lugar a su vez, a la reacción de Fenton, a partir de la cual resultaron los óxidos de hierro y al mantenerse en esta fase sería inviable para la subsistencia de los humanos en Marte, si en las últimas expediciones se demuestra que no existe vida en el planeta rojo se tendría que pensar en una terraformación, ayudada de consorcios bacterianos modificados y adaptados genéticamente para una posible convivencia y desarrollo en Marte.

La habilidad de los consorcios microbianos para sobrevivir en un ambiente extremófilos con metales pesados implica mecanismos de inmovilización, que potencialmente pueden ser utilizadas para el tratamiento de ambientes contaminados con una oxidación fuerte (fenton), La gran importancia que presentan y resaltando las características anaerobias propiamente dichas, las vuelven únicas para soportar microclimas con ambientes oxidados y ayudados por biorreactores construidos para aumentar su capacidad, acondicionados a las microgravidades y climas propios del planeta rojo, pueden ayudar a los futuros cosmonautas en su conquista en planeta rojo. Entre ellas hablamos de los consorcios de bacterias sulfatos reductoras y los usos aplicados a la futura Biotecnología marciana, estudios previos realizados en la tierra demuestran que pueden precipitar y recuperar metales pesados que sirvan de materia prima para las colonias en Marte,

invirtiendo el proceso de oxidación en un proceso de reducción que permitirá aumentar los niveles del pH de la superficie marciana haciéndolos menos ácidos. Objetivo: Determinar la eficiencia de consorcios de bacterias sulfato reductoras en microgravedad.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

La epigenética en tiempos de la covid-19. una experiencia de vida

Juan Carlos Zavaleta Díaz¹, Juan Carlos Zavaleta López²

¹Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad, Perú

²Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

Objetivos. Identificar las sintomatologías que produce el SARS-CoV-2 en el organismo humano. Identificar los tratamientos tradicionales, clínicos y emotivos contra el SARS-CoV-2.

Tipo de investigación. Según el nivel de profundización en el objeto de estudio (investigación exploratoria). Según el tipo de datos empleados (cualitativa). Según el grado de manipulación de variables (no experimental). Según el periodo temporal en que se realiza (longitudinal).

Descriptores. La diversidad genética de la epidemia de SARS-CoV-2 en Guangdong, fue estudiada filogenéticamente [1]. La evidencia acumulada sugiere que la infección por SARS-CoV-2 está asociada con un estado proinflamatorio caracterizado por altos niveles de diferentes citocinas, incluyendo interleucina (IL) -1 β , IL - 1R α , IL-2, IL - 10. Los GC no deben administrarse de forma rutinaria para el tratamiento de la neumonía viral fuera de los ensayos clínicos [2]. La gripe de la Covid-19 es relativamente nueva e introducida en el ser humano, causando gran impacto en la población, debido a que la mayoría de los humanos no tenemos memoria inmunológica para ayudar a aliviar los síntomas de la gripe, así que este año, la gripe es más agresiva. Una persona con miedo usa energía para que el sistema inmunitario bajando sus defensas siendo susceptible al coronavirus [3].

Informaciones genéricas. Los autores, dieron positivo al SARS-CoV-2. Disponemos la información del coautor (fecha: 15 de julio de 2020). (Examen: SARS-CoV-2 IgG/IgM. Reactivo: CTK BIOTECH- COVID-19 IgM/Gg. Técnica: Inmunocromatográfica. Muestra: suero. Resultado: Reactivo (IgM/gG. Fecha: 04/06/2020. Clínica Peruano Alemán). El 22 de mayo de 2020 inicié a manifestar síntomas como picadura de garganta, fiebre, escalofríos, temblor de cuerpo, sed, lengua amarga, dificultad respiratoria, falta de sueño, escasa orina y diarrea, taquicardia, pérdida del olfato. A la fecha ya no tengo fiebre, puedo respirar mejor, duermo tranquilo, he recuperado el olfato, el sentido del gusto. 89 SpO₂% 118 PRbpm (actualmente con tratamiento de prednisona ½ tableta cada 08 horas). Identificadas las sintomatologías y conociendo la importancia de la medicina tradicional inicié a lavar y cortar limones e ingerirlo sin agua con la finalidad de contrarrestar la picadura de garganta. Ingerir agua con coca para transpirar y bajar la fiebre. Lavar y corta limones agregar azúcar para endulzar la lengua. Dada la fiebre paracetamol una tableta cada 6 horas, amoxicilina de 500mg cada 6 horas. Ivermectina 65 gotas para bajar la carga viral. Para ayudar a mi recuperación fue imprescindible estabilizar mis emociones y esto lo realicé desde la Epigenética (a pesar de mi condición crítica logré estabilizar mis emociones), dado que las infecciones del SARS-CoV-2 afectan al epigenoma del organismo humano.

Resultados. Se identificaron los síntomas SARS-CoV-2, para contrarrestar el ataque del SARS-CoV-2 se realizó mediante la medicina tradicional y clínica, a través de la epigenética se logró estabilizar las emociones.

Conclusiones. Mejorar los estados emotivos desde la epigenética ayudaron a estabilizar las emociones y tener la lucidez para informar y solicitar apoyo al epidemiólogo y aplicar la medicina clínica y tradicional.

Abstract

Objetives. Identify the symptoms that SARS-CoV-2 produces in the human body. Identify the traditional, clinical and emotional treatments against SARS-CoV-2.

Kind of investigation. According to the level of deepening in the object of study (exploratory research). According to the type of data used (qualitative). According to the degree of manipulation of variables (not experimental). According to the time period in which it is performed (longitudinal).

Descriptors. The genetic diversity of the SARS-CoV-2 epidemic in Guangdong was studied phylogenetically [1]. Accumulated evidence suggests that SARS-CoV-2 infection is associated with a proinflammatory state characterized by high levels of different cytokines, including interleukin (IL) -1 β , IL-1R α , IL-2, IL-10. GCs do not they should be routinely administered for the treatment of viral pneumonia outside of clinical trials [2]. Covid-19 flu is relatively new and introduced into humans, causing a major impact on the population, because most humans do not have immune memory to help alleviate flu symptoms, so this year, the flu is more aggressive. A person with fear uses energy to make the immune system lower its defenses, being susceptible to coronavirus [3].

Generic information. The authors tested positive for SARS-CoV-2. We have the information of the co-author (date: July 15, 2020). (Test: SARS-CoV-2 IgG / IgM. Reagent: CTK BIOTECH- COVID-19 IgM / Gg. Technique: Immunochromatographic. Sample: serum. Result: Reagent (IgM / gG. Date: 06/04/2020. Peruvian Clinic German). On May 22, 2020, I began to manifest symptoms such as a sore throat, fever, chills, body shaking, thirst, bitter tongue, shortness of breath, lack of sleep, little urine and diarrhea, tachycardia, loss of smell. the date I no longer have a fever, I can breathe better, I sleep peacefully, I have recovered my smell, my sense of taste. 89 SpO2% 118 PRbpm (currently with prednisone treatment ½ tablet every 08 hours). Symptoms identified and knowing the importance of Traditional medicine started to wash and cut lemons and ingest it without water in order to counteract the sore throat. Ingest water with coca to perspire and lower the fever. Wash and cut lemons add sugar to sweeten the tongue. Given the fever paracetamol a tablet every 6 hours as, amoxicillin 500mg every 6 hours. Ivermectin 65 drops to lower viral load. To help my recovery, it was essential to stabilize my emotions and I did this from Epigenetics (despite my critical condition, I managed to stabilize my emotions), since SARS-CoV-2 infections affect the epigenome of the human body.

Results. The SARS-CoV-2 symptoms were identified, to counteract the attack of SARS-CoV-2 it was carried out through traditional and clinical medicine, through epigenetics it was possible to stabilize the emotions.

Conclusions. Improving emotional states from epigenetics helped stabilize emotions and have the lucidity to inform and request support from the epidemiologist and apply clinical and traditional medicine.

Keywords: SARS-CoV-2, symptoms treatment, fear, epigenetics.

Referencias:

- [1] Lu, J., du Plessis, L., Liu, Z., Hill, V., Kang, M., Lin, H., Sun, J., François, S., Kraemer, M., Faria, NR, Mc. Crone, JT, Peng, J., Xiong, Q., Yuan, R., Zeng, L., Zhou, P., Liang, C., Yi, L., Liu, J., Xiao, J., Ke, C. "Epidemiología genómica del SARS-CoV-2 en la provincia de Guangdong, China", *Cell*, S0092-8674 (20) 30486-4. *Publicación anticipada en línea*, 2020.

- [2] C. Perricone, P. Triggianese, E. Bartoloni, G. Cafaro, A. F. Bonifacio, R. Bursi, R. Perricone & R. Gerli, "The anti-viral facet of anti-rheumatic drugs: Lessons from COVID-19", *Journal of autoimmunity*, 102468. 2020.
- [3] B. Lipton, "Coronavirus, Epigenetics & immune system - most dangerous part of covid-19 is fear", Publicado el 10 de abril de 2020.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE) basadas en el ISO 2001:2018 en posgrado

Luis Miguel Romero Echevarria, Denny Rolando Lovera Bernaola

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

La Organización Internacional de Normalización publicó la norma ISO 21001: 2018, la primera norma en el mundo de la educación, se basa en la interacción entre una organización educativa y el estudiante, clientes y otras partes interesadas. Todos los requisitos de ISO 21001: 2018 son genéricos y están destinados a ser aplicables a cualquier organización que utilice un plan de estudios para apoyar el desarrollo de competencias a través de la enseñanza, el aprendizaje o la investigación, independientemente del tipo, tamaño o método de entrega [1]. Una forma de prepararse es la certificación del sistema de gestión de la calidad, con base en ISO, hasta el 2019, las universidades realizaban las certificaciones ISO 9001: 2015 a sus procesos, desde 2018 con la norma ISO 21001, que es el Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE) en el sistema educativo peruano, las universidades han ido optando por esta certificación y migran por ser un estándar orientado a la calidad educativa. Su implementación en la formación académica de posgrado permitirá brindar un servicio educativo que cumpla consistentemente con los requisitos legales, dirigido a incrementar la satisfacción de todos grupos de interés [2]. Se propone la implementación a las Escuelas de Postgrado, las cuales han tenido que disminuir la oferta educativa con el Licenciamiento de las Universidades a cargo de SUNEDU, por lo que en el sistema de postgrado, las universidades que no cumplieron con los estándares básicos de calidad, optaron por dejar de iniciar algunos programas de postgrado, para lo cual ahora se recomienda que se preparen para la acreditación de las Escuelas de Postgrado a través de la implementación de un sistema de gestión de la calidad educativa basado en el ISO 2001: 2018, brindando así un mejor servicio académico, midiendo permanentemente la satisfacción de los servicios brindados a través de estudiantes, docentes, el personal administrativo, la familia, la empresa donde ya trabaja la mayoría de los estudiantes y la sociedad en general así como otros grupos de interés que se benefician.

Descriptores: ISO 21001:2018, sistema de gestión, organizaciones educativas.

Abstract

The International Organization for Standardization published the ISO 21001: 2018 standard, the first standard in the world of education, it is based on the interaction between an educational organization and the student, clients and other interested parties. All the requirements of ISO 21001: 2018 are generic and are intended to be applicable to any organization that uses a curriculum to support the development of competencies through teaching, learning or research, regardless of type, size or method delivery [1]. One way to prepare is the certification of the quality management system, based on ISO, until 2019,

universities carried out the ISO 9001: 2015 certifications to their processes, since 2018 with the ISO 21001 standard, which is the System of Management for Educational Organizations (SGOE) in the Peruvian educational system, universities have been opting for this certification and migrate because it is a standard oriented to educational quality. Its implementation in postgraduate academic training will allow providing an educational service that consistently meets legal requirements, aimed at increasing the satisfaction of all stakeholders [2]. The implementation of the Postgraduate Schools is proposed, which have had to reduce the educational offer with the Licensing of the Universities in charge of SUNEDU, so that in the postgraduate system, the universities that did not meet the basic quality, chose to stop starting some postgraduate programs, for which it is now recommended that they prepare for the accreditation of Postgraduate Schools through the implementation of an educational quality management system based on ISO 2001: 2018, thus providing a better academic service, permanently measuring the satisfaction of the services provided through students, teachers, administrative staff, the family, the company where most of the students already work and society in general as well as other interest groups they benefit.

Keywords: *ISO 21001:2018, management system, educational organizations.*

Referencias:

- [1] International Organization for Standardization (2018, may), "ISO 21001:2018", 1st. Ed, Available: <https://www.iso.org/standard/66266.html>
- [2] R. M. Guerra, R. Roque y F. J. Ramos, "Aplicación de la norma ISO 21001:2018 a la calidad de los programas de posgrado académico", *Ciencias Médicas*, vol. 34, no. 1, marzo 2020.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Marketing industrial: un tópico poco explorado

Víctor Hugo Fernández Bedoya, Josefina Amanda Suño Vega, Rosario Violeta Grijalva Salazar, Mónica Elisa Meneses La Riva

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

Existe consenso entre empresarios y algunos académicos al afirmar que a lo largo de la historia, el marketing industrial ha recibido menos atención que el marketing de consumo, siendo obviado en el cambio de la investigación por muchos autores al ser considerado como algo simple, directo y "menos pomposo" [1,2]. El objetivo de esta investigación fue la de determinar las características de los componentes del marketing industrial (producto industrial, precio industrial, plaza industrial y promoción industrial), a fin de presentar información actualizada fruto de la revisión bibliográfica. Como resultado, se encontró que es necesario generar conocimiento nuevo con relación al marketing industrial y enseñarlo en las instituciones educativas de nivel superior, por cuanto existe alto interés de ejecutivos por incorporar especialistas en esta rama del marketing, y el surgimiento de países altamente industrializados donde más del 50% de las operaciones de compra-venta se realizan de empresa a empresa. Por último, se detallaron las características de los componentes del marketing industrial, a la vez que se emitieron recomendaciones.

Descriptores: *marketing industrial, producto industrial, precio industrial, plaza industrial, promoción industrial, B2B.*

Abstract

There is a consensus among business people and some academics that throughout history, industrial marketing has received less attention than consumer marketing, being overlooked in the change of research by many authors as something simple, direct and "less pompous". The objective of this research was to determine the characteristics of the components of industrial marketing (industrial product, industrial price, industrial place and industrial promotion), in order to present updated information as a result of the bibliographic review. As a result, it was found that it is necessary to generate new knowledge in relation to industrial marketing and to teach it in higher level educational institutions, since there is a high interest of executives to incorporate specialists in this branch of marketing, and the emergence of highly industrialized countries where more than 50% of the purchase and sale operations are carried out from company to company. Finally, the characteristics of the components of industrial marketing were detailed, and recommendations were made.

Keywords: *industrial marketing, industrial product, industrial price, industrial plaza, industrial promotion, B2B.*

Referencias:

- [1] K. David, *European Journal of Marketing*, vol. 38 (1/2), pp. 276-278. 2004.
- [2] Dwyer, y J. Tanner, "Marketing Industrial", Madrid: McGraw-Hill.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Motivación y Desempeño Laboral de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Huaylas-Ancash

Galia Castro Romero^{1,3}, Franklin Vizcardo Paredes^{2,3}, Luis Romero Echevarria³

¹ *Municipalidad Distrital de San Marcos, Ancash, Perú*

² *Roca SAC., Huaraz, Perú.*

³ *Universidad Federico Villareal, Lima, Perú.*

Resumen

El objetivo principal de este proyecto de investigación es determinar la relación entre motivación y desempeño laboral en los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Huaylas-Ancash, realizado durante la gestión pública durante los años 2018 y 2019, los colaboradores tuvieron una buena percepción laboral, pero de acuerdo a la coordinación interna para conocer y mejorar el desempeño laboral. El desempeño del trabajador está influenciado en gran medida por las expectativas del empleado sobre el trabajo, sus actitudes hacia el logro y su deseo de armonía [1]. Por tanto, el desempeño está relacionado o vinculado a las habilidades y conocimientos que sustentan las acciones del trabajador, con el fin de consolidar los objetivos de la empresa [2]. La motivación se define como el impulso, la fuerza interna, que induce al individuo a realizar una determinada conducta para satisfacer una necesidad [3]. Este estudio se enmarca dentro de las investigaciones descriptivas correlacionales y transversales, ya que a través del análisis, observación, comparación y descripción de las variables he establecido la relación entre ellas. Para obtener la información se tomó una muestra de 177 trabajadores, lo que equivale al 79,73% de la población. Los datos estadísticos que sustentan esta

investigación provienen de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la técnica de encuesta y el instrumento de cuestionario para cada variable y validados por expertos en las áreas, los resultados muestran que existe relación entre las variables estudiadas, finalmente concluimos que existe una correlación de $\rho = 0.832$ entre las variables de motivación y desempeño laboral, el trabajo fue entregado a la Alcaldía con los resultados, respectivas conclusiones y recomendaciones.

Descriptores: *Motivación, Desempeño laboral, competitividad.*

Abstract

The main objective of this research project is to determine the relationship between motivation and job performance in the workers of the Provincial Municipality of Huaylas-Ancash, carried out during public management during the years 2018 and 2019, the collaborators had a good job perception, but according to internal coordination to know and improve job performance. Worker performance is largely influenced by the employee's expectations of work, their attitudes toward achievement, and their desire for harmony [1]. Therefore, performance is related or linked to the skills and knowledge that support the actions of the worker, in order to consolidate the objectives of the company [2]. Motivation is defined as the impulse, the internal force, that induces the individual to carry out a certain behavior to satisfy a need [3]. This study is framed within the descriptive correlational and cross-sectional investigations, since through the analysis, observation, comparison and description of the variables I have established the relationship between them. To obtain the information, a sample of 177 workers was taken, which is equivalent to 79.73% of the population. The statistical data that support this research come from the results obtained through the application of the survey technique and the questionnaire instrument for each variable and validated by experts in the areas, the results show that there is a relationship between the variables studied, finally we conclude that There is a correlation of $\rho = 0.832$ between the variables of motivation and work performance, the work was delivered to the Mayor's Office with the results, respective conclusions and recommendations.

Keywords: *Motivation, job performance, competitiveness.*

Referencias:

- [1] F. B. Armijos, A. Bermudez y N. V. Mora, "Gestión de administración de los Recursos Humanos", *Universidad y Sociedad*, vol. 11, no 4, pp.163-170, 2019.
- [2] F. X. Hernández, *La motivación: semillero de compromiso en una organización*, Ensayo de grado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, 2019.
- [3] G. Di Domenico. "Progettare la user satisfaction", *Oggi*, vol. 14, p. 56, nov 1996.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Herramientas de comunicación en la preparación frente a una amenaza de aluvión en Huaraz, Áncash

Irina Neglia Sánchez¹, Félix Julca Guerrero²

¹ *Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas, Huaraz, Perú*

² *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú*

Resumen

La ponencia analiza la aplicación de herramientas participativas de comunicación en la preparación frente a una permanente amenaza de aluvión en la ciudad de Huaraz (Áncash). La ciudad de Huaraz, ubicada en la Cordillera Blanca, cuenta con un historial de desastres de origen natural, como el aluvión de Palcacocha en 1941 que causó la muerte de más de 5,000 personas y arrasó con la ciudad. Actualmente, el potencial aluvión de la laguna Palcacocha es latente por el incremento de su volumen, aproximadamente 17 millones de metros cúbicos, comparado con el registro en 1941, de 500 mil metros cúbicos. [1] Asimismo, los investigadores coinciden que en la subcuenca del río Quillcay, Malecón Sur y Norte, el riesgo de la población es "alto". Aún peor cuando en dicho cauce del aluvión donde se encuentra el Malecón Sur del Río Quillcay, ahora se han afincado poblaciones, desafiando el inminente peligro [2]. Por ello, la comunicación de riesgos mediante la aplicación de las herramientas de comunicación que incluyen metodologías y tecnologías que promueven la interacción social en una comunidad, en donde el aporte de los pobladores permite la identificación y apropiación de estos, es de trascendental importancia [3]. En este contexto se realizó la investigación focalizada en determinar cómo influye el uso efectivo de las herramientas comunicativas en el proceso de comunicación de riesgos para la preparación de la población del Malecón Sureste del Río Quillcay frente a la amenaza de aluvión de la Laguna Palcacocha. Para dicho fin, se realizó un estudio pre-experimental con una muestra de 30 pobladores y para el acopio de datos se utilizó las técnicas de la observación y de la encuesta. Los resultados reportan que, la aplicación de tres herramientas participativas, estratégicamente seleccionadas. Primero, jingles 'huaynos' que contenían mensajes con música y estilo recogidos de la misma población que fueron grabados en audio y video. Segundo, el plan de simulacro recogió las actividades de elaboración de mapas comunitarios en talleres participativos, plasmado en el plan y la práctica de simulacros. Por último, el eslogan "Si Palcacocha viene a Huaraz solo será de visita, Huaraz está preparada", el que fue impregnado en las bolsas de emergencia (mochilas de emergencia) que las mismas mujeres y representantes las bordaron, cuya capacidad de recordación permitió el reconocimiento como una comunidad resiliente el 2019.

Entre los resultados se tiene que la aplicación adecuada de herramientas comunicativas en el proceso de comunicación de riesgos, permite desarrollar capacidades de la población del Malecón Sureste del Río Quillcay-Huaraz, frente a la amenaza de aluvión de la Laguna Palcacocha, las que deben ser adecuadas según cada contexto. La aplicación de las tres herramientas comunicativas participativas en la comunicación de riesgos permite que la población desarrolle capacidades de cómo actuar frente a un aluvión de la laguna con alto grado de peligro en Huaraz como es Palcacocha. Además, estas Referencias: han motivado que la población tome conciencia del peligro; así como, a través de la organización y acciones participativas, gestionen sus propios riesgos de desastres.

Descriptores: *Aluvión, herramientas de comunicación, comunicación de riesgos, gestión de riesgos, herramienta hingle*

Abstract

This presentation analyzes the application of participatory communication tools in the preparation for a permanent threat of alluvium in the Huaraz city (Ancash). Huaraz city is located in the Cordillera Blanca, has a history of disasters of natural origin, such as the Palcacocha flood in 1941 that caused the death of more than 5,000 people and devastated the city. Currently, the potential alluvium of the Palcacocha lake is latent due to the increase in its volume, approximately 17 million cubic meters, compared to the record in 1941, of 500 thousand cubic meters. [1] Likewise, the researchers agree that in the sub-basin of the Quillcay River, Malecon Sur and Norte, the risk of the population is "high". Even worse when in said channel of the alluvium where the South Malecon of the Quillcay River is

located, populations have now settled, defying the imminent danger [2]. For this reason, the communication of risks through the application of communication tools that include methodologies and technologies that promote social interaction in a community, where the contribution of the inhabitants allows the identification and appropriation of these, is of transcendental importance. [3]. In this context, the research focused on determining how the effective use of communication tools influences the risk communication process for the preparation of the population of the Southeast Malecon of the Quillcay River against the threat of alluvium from the Palcacocha Lake. For this purpose, a pre-experimental study was carried out with a sample of 30 inhabitants and the techniques of observation and survey were used for data collection. The results report that the application of three participatory tools, strategically selected. First, 'huaynos' jingles that contained messages with music and style collected from the same population that were recorded on audio and video. Second, the simulation plan included the activities of preparing community maps in participatory workshops, reflected in the plan and the practice of drills. Finally, the slogan "If Palcacocha comes to Huaraz, it will only be a visit, Huaraz is prepared", which was impregnated in the emergency bags (emergency backpacks) that the same women and representatives embroidered, whose ability to remember allowed the recognition as a resilient community in 2019.

Among the results is that the adequate application of communication tools in the risk communication process, allows the development of capacities of the population of the Southeast Malecon of the Quillcay-Huaraz River, in the face of the threat of alluvium from the Palcacocha Lake, which must be appropriate for each context. The application of the three participatory communication tools in risk communication allows the population to develop capacities of how to act in the face of a flood of the lake with a high degree of danger in Huaraz such as Palcacocha. Furthermore, these references have motivated the population to become aware of the danger; as well as, through organization and participatory actions, manage their own disaster risks.

Keywords: *Alluvium, communication tools, risk communication, risk management, hingle tool.*

Referencias:

- [1] MINAM, *Lo que el agua se llevó. Consecuencias y Lecciones del Aluvión de Huaraz del 1941*, Huaraz: Corporación Globalmark. 2014
- [2] USAID, *Mancomunidad Municipal Waraq, territorio seguro y resiliente*, Huaraz, 2017
- [3] S. Saborio, "Podcasting: Una herramienta de comunicación en el entorno virtual", vol 20, pp. 95-103, 2018.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Propuesta de un modelo de centro de excelencia en innovación y transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades en el departamento de Huánuco

Lyndon Víctor Soto Coz^{1,2}, Alfredo Pezo Paredes²

¹ *Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú*

² *Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

Resumen

Los trabajadores que utilizan más habilidades en el trabajo son más productivos y facilitan la reactivación del mercado [1]. Perú debe vincular sus esfuerzos de formalización a la

estrategia más amplia de diversificación de la productividad, dirigida a crear más oportunidades para empleos formales y de mejor calidad. La aprobación de la Política Nacional de Competitividad y Productividad avanza en esta dirección. El aumento de los niveles de habilidades y el cierre de las brechas de habilidades son cruciales en este contexto, para ajustar mejor la oferta de habilidades con las oportunidades laborales formales existentes [2]. De acuerdo con el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en el 2018, los trabajadores que culminaron la educación superior registraron una tasa de inadecuación ocupacional del 53,8 %, siendo mayor para los trabajadores con educación superior no universitaria (62.0%) en comparación con los de educación superior universitaria (46. 3%) [3]. Asimismo, una de las acciones establecidas en el Plan Estratégico Institucional 2016-2023 del Ministerio de Educación es la optimización de la oferta de Educación Superior Tecnológica para el aseguramiento de la calidad y la pertinencia [4]. Los institutos superiores tecnológicos del departamento de Huánuco deben responder a los nuevos retos y adelantarse a los mismos, como actores en el rol dinamizador del desarrollo local y regional, con profesionales técnicos capaces no solo en una determinada carrera profesional técnica, sino también con capacidades en la investigación, empresariales, actitudes personales y emprendedoras, para posibilitar la empleabilidad. El presente estudio tuvo como objetivo proponer un modelo de Centro de Excelencia en innovación y transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades en Huánuco, con la perspectiva renovada para afrontar los desafíos que se presentan en el proceso de globalización. Se ha utilizado un tipo de diseño descriptivo [5]. El propósito del Centro de Excelencia de nivel técnico se constituye en un compromiso de formación: no de preparación para seguir una carrera sino de preparación para la vida, con criterios de calidad y excelencia; coadyuvando en el crecimiento económico sostenido del departamento de Huánuco, y por ende el logro de los grandes objetivos de desarrollo y calidad de vida anhelados. Este Centro es un referente de calidad y gestión, con la participación de los actores sociales en la concertación y pactos que articulan y dinamizan la relación oferta educativa y demanda social, productiva y empresarial. El desarrollo institucional del Centro implica el manejo e implementación de un conjunto de instrumentos, técnicas, mecanismos y estilos de gestión y gerencia, y para que sea dicho desarrollo sea exitoso y eficiente se requiere contar con un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación que tenga la relación coherente, entre objetivos, resultados e impactos.

Descriptores: *centro de excelencia, calidad, modelo, formación tecnológica*

Abstract

Workers who use more skills at work are more productive and facilitate market reactivation [1]. Peru should link its formalization efforts to the broader productivity diversification strategy, aimed at creating more opportunities for better quality and formal jobs. The approval of the National Competitiveness and Productivity Policy is moving in this direction. Increasing skill levels and closing skills gaps are crucial in this context, to better match skills supply with existing formal job opportunities [2]. According to the Ministry of Labor and Employment Promotion, in 2018, workers who completed higher education registered an occupational inadequacy rate of 53.8%, being higher for workers with non-university higher education (62.0%) in compared with those in higher education university (46.3%) [3]. Likewise, one of the actions established in the 2016-2023 Institutional Strategic Plan of the Ministry of Education is the optimization of the offer of Technological Higher Education for the assurance of quality and relevance [4]. The higher technological institutes of the department of Huánuco must respond to the new challenges and anticipate them, as actors in the dynamic role of local and regional development, with technical professionals capable not only in a specific technical professional career, but also with capacities in research, business, personal and entrepreneurial attitudes, to enable employability. The present study aimed to propose a model of Center of Excellence in

innovation and technology transfer and capacity development in Huánuco, with a renewed perspective to face the challenges that arise in the globalization process. A descriptive type of design has been used [5]. The purpose of the Center of Excellence at a technical level is constituted in a training commitment: not preparation to pursue a career but preparation for life, with criteria of quality and excellence; contributing to the sustained economic growth of the department of Huánuco, and therefore the achievement of the great development objectives and the desired quality of life. This Center is a benchmark of quality and management, with the participation of social actors in the concertation and pacts that articulate and dynamize the relationship between educational supply and social, productive and business demand. The institutional development of the Center implies the management and implementation of a set of instruments, techniques, mechanisms and styles of management and direction, and for this development to be successful and efficient, it is necessary to have a follow-up, monitoring and evaluation system that has the coherent relationship between objectives, results and impacts.

Keywords: *center of excellence, quality, model, technological education*

Referencias:

- [1] OECD, Skills strategy diagnostic report: Peru [Online]. Available: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/OECD-Skills-Strategy-Diagnostic-Report-Peru-2016.pdf>
- [2] OECD, 2019, Multi-dimensional Review of Peru: Volume 3. From Analysis to Action, Available: <https://doi.org/10.1787/c6c23d2c-en>
- [3] MTPE (2018). Informe anual del empleo en el Perú [Online]. Available: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/437106/Informe_Anuar_del_Empleo_2018.pdf
- [4] MINEDU (2020). Resolución ministerial N° 253–2020-MINEDU [Online]. Available: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/896621/RM_N__253-2020-MINEDU.pdf
- [5] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, *Metodología de la investigación*, Quinta edición. México D.F: McGraw-Hill Interamericana, 2010.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Propuesta de regulación del sistema de mototaxi como transporte público en una ciudad intermedia

Gaby Verastegui Ayala¹, Edward Santa Maria Davila²

¹ *Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú*

² *Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú*

Resumen

En la presente investigación se determinó la manera de regular al mototaxi, la finalidad es de proponer un sistema de regulación de transporte público de unidades menores en una ciudad intermedia, debido a que el servicio de transporte en mototaxi es un servicio flexible, adaptable a diversa zonas, especialmente en zonas periféricas donde existe escasa demanda del servicio de transporte y porque las municipalidades no cuentan con un servicio urbano necesario para dar solución al problema social del conductor del mototaxi. Es importante implementar al modo mototaxi como medio de transporte urbano, económico, seguro y eficaz. Se realiza observación mediante simulación del sistema de transporte en el programa del TransCAD.

Para realizar la presente investigación se efectuó la revisión bibliográfica del sistema mototaxi [1] y del transporte masivo en ciudades intermedias, además se analizaron los sistemas integrados de transporte, debido a que estos sistemas atienden las necesidades de viaje de un gran número de personas y tienen la ventaja de poder convivir entre ellos. Para conocer las condiciones actuales de la movilidad del transporte en mototaxi en el área en estudio que pertenece a un sector del Área Metropolitana de Huánuco, de la provincia y región de Huánuco, se desarrolló un diagnóstico para después definir la regulación de transporte público de mototaxis que merme la problemática de la citada área, para lo cual se realizó visitas a la zona para evaluar la red vial y la rutas del transporte masivo, y luego se generó un modelo cuyos valores fueron ajustados con encuestas origen destino y conteos de tráfico [2]. Los resultados de las encuestas origen destino muestran que las personas para movilizarse dentro del área en estudio en su mayoría lo realizan en mototaxis (54.31%) y por motivo de trabajo (57.96%), debido a que no existe un sistema de regulación de transporte público de unidades menores.

La regulación de transporte público de unidades menores cubrirá las necesidades de viajes existentes en el área en estudio, articulará los modos de transporte (mototaxi y transporte masivo) y promoverá una fuente de trabajo para los conductores de mototaxi, así mismo reducirá la congestión vehicular y mejorará la movilidad, el cual indirectamente reducirá las pérdidas económicas por demoras en el tiempo de viaje.

La propuesta de regulación del transporte público incluye las normas de tránsito del mototaxi como restricciones vehiculares, evitar parqueos en las vías, entre otros, a fin de que permitan un buen desempeño del sistema de transporte de unidades menores.

Descriptores: *Transporte público, Transporte masivo, Zonificación.*

Abstract

In the present investigation, the way to regulate the motorcycle taxi was determined, the purpose is to propose a system of regulation of public transport of smaller units in an intermediate city, because the transport service in motorcycle taxi is a flexible service, adaptable to diverse areas, especially in peripheral areas where there is little demand for the transport service and because the municipalities do not have an urban service necessary to solve the social problem of the motorcycle taxi driver. It is important to implement mototaxi mode as an economical, safe and efficient means of urban transport. Observation is carried out through simulation of the transport system in the TransCAD program.

In order to carry out this article, a bibliographic review of the mototaxi system [1] and mass transport in intermediate cities was carried out, in addition, integrated transport systems were analyzed, because these systems meet the travel needs of a large number of people and have the advantage to be able to live among them. To know the current conditions of mototaxi transport mobility in the area under study that belongs to a sector of the Huánuco Metropolitan Area, Huánuco province and region, a diagnosis was developed to later define the regulation of mototaxis public transport to reduce the problems of the aforementioned area, for which visits were made to the area to evaluate the road network and mass transport routes, and then a model was generated whose values were adjusted with origin-destination surveys and traffic counts [2]. The results of the origin-destination surveys show that the majority of people move within the area under study by motorcycle taxis (54.31%) and for work reasons (57.96%), because there is no transport regulation system public of smaller units.

The regulation of public transport of smaller units will cover the existing travel needs in the area under study, will articulate the modes of transport (mototaxi and mass transport) and will promote a source of work for motorcycle taxi drivers, as well as reduce vehicular congestion and It will improve mobility, which will indirectly reduce economic losses due to delays in travel time.

The public transport regulation proposal includes mototaxi traffic rules such as vehicle restrictions, avoiding parking on the roads, among others, in order to allow a good performance of the transport system of smaller units.

Keywords: *Public transport, Massive transport, Zoning.*

Referencias:

- [1] Ley N° 27189, *Ley del Transporte Público Especial de Pasajeros en Vehículos Menores*, Perú. 1999.
- [2] J. Ortúzar y L. G. Willumsen, *Modelos De Transporte*, Tercera Edición, Ediciones de la Universidad De Cantabria, España, 2008.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Tributación electrónica en tiempos de Covid-19

Rosario Violeta Grijalva Salazar, Víctor Hugo Fernández Bedoya, Josefina Amanda Suyo Vega, Mónica Elisa Meneses La Riva

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El objetivo de este artículo de investigación fue poder analizar cuán capaces se sienten los contadores con relación al uso de los libros electrónicos para la tributación electrónica, desde la emisión de una factura por concepto de ventas y que son registrados en el registro de ventas y la recepción de factura por concepto de compra. Investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel descriptivo de diseño no experimental y de corte transversal. Se aplicó un cuestionario de 6 ítems a una muestra de 125 contadores públicos encargados del cálculo y gestión de los tributos. Como resultado, se encontró que en líneas generales la gran mayoría de los contadores encuestados se encuentran capaces de llevar a cabo tributación electrónica haciendo uso de herramientas virtuales, gracias a capacitaciones recibidas durante la emergencia sanitaria declarada por la covid-19.

Descriptores: *Tributación electrónica, libros contables electrónicos, facturación electrónica, contabilidad.*

Abstract

The objective of this research article was to be able to analyze how capable accountants feel regarding the use of electronic books for electronic taxation, from the issuance of an invoice for sales and which are registered in the sales register and the receipt of an invoice for purchase. Research with a quantitative approach, applied type, descriptive level of non-experimental design and cross section. A 6-item questionnaire was applied to a sample of 125 public accountants in charge of calculating and managing taxes. As a result, it was found that in general terms the great majority of the surveyed accountants are capable of carrying out electronic taxation using virtual tools, thanks to the training received during the health emergency declared by the Covid-19.

Keywords: *E-taxation, electronic accounting books, e-invoicing, accounting.*

Referencias:

- [1] K. David, *European Journal of Marketing*, vol. 38 (1/2), pp. 276-278, 2004.
[2] R. Dwyer, y J. Tanner, "Marketing Industrial", McGraw-Hill. Madrid.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Percepción de la calidad de atención y satisfacción del usuario de la Municipalidad de Huaraz – Ancash

Franklin Vizcardo Paredes^{1,3}, Galia Castro Romero^{2,3}, Luis Romero Echevarria³

¹ Roca SAC., Huaraz, Perú

² Municipalidad Distrital de San Marcos, Ancash, Perú

³ Universidad Federico Villareal, Lima, Perú

Resumen

El objetivo principal de este proyecto de investigación es determinar la relación entre la percepción de la calidad de la atención y la satisfacción de los usuarios de la Municipalidad de Huaraz-Ancash, lo que servirá para mejorar la percepción de los visitantes del mencionado Gobierno Local. La calidad percibida se define como la evaluación que hace el consumidor de su excelencia o superioridad del servicio [1]. En cuanto a la satisfacción del usuario, esto implica acciones sobre el medio natural y el medio artificial en sus diferentes escalas, tanto a nivel local, regional como global, la calidad de vida del individuo se logra a partir de la satisfacción de sus necesidades básicas fundamentales [2]. Así como la satisfacción es un resultado que el sistema desea alcanzar y busca hacerlo depender tanto del servicio prestado, como de los valores y expectativas del propio usuario, además de considerar otros factores, como el tiempo invertido, dinero, si fuera el caso, esfuerzo o sacrificio [3]. Este estudio se marca dentro de las investigaciones descriptivas correlacionales y transversales, ya que a través del análisis, observación, comparación y descripción de las variables he establecido la relación entre ellas. Para obtener la información, se tomó una muestra de 288 usuarios que visitaron el Municipio de Huaraz-Ancash durante un mes de una población de 2688 (registro estimado de usuarios por año). Los datos estadísticos que sustentan esta investigación provienen de los resultados obtenidos por la aplicación de la técnica de encuesta y el instrumento de cuestionario para cada variable. Finalmente, concluimos que existe una correlación de $Rho = 0,812$ entre las variables de percepción de la calidad de la atención y la satisfacción del usuario.

Descriptores: *Calidad de atención, satisfacción del usuario, Gobierno local.*

Abstract

The main objective of this research project is to determine the relationship between the perception of the quality of care and the satisfaction of the users of the Municipality of Huaraz-Ancash, which will serve to improve the perception of the visitors of the mentioned Local Government. Perceived quality is defined as the evaluation made by the consumer of their excellence or superiority of the service [1]. As for user satisfaction, this implies actions on the natural environment and the artificial environment in their different scales, both locally, regionally and globally, the quality of life of the individual is achieved from the satisfaction of their basic needs fundamental [2]. Just as satisfaction is a result that the system wants to achieve and seeks to do so, it depends both on the service provided, as well as on the values and expectations of the user himself, in addition to considering other factors, such as time invested, money, if applicable, effort. or sacrifice [3]. This study is

marked within the descriptive correlational and cross-sectional investigations, since through the analysis, observation, comparison and description of the variables I have established the relationship between them. To obtain the information, a sample of 288 users was taken who examined the Municipality of Huaraz-Ancash during a month from a population of 2,688 (estimated registration of users per year). The statistical data that support this research come from the results obtained by the application of the survey technique and the questionnaire instrument for each variable. Finally, we conclude that there is a correlation of $Rho = 0.812$ between the variables of perception of the quality of care and user satisfaction.

Keywords: *Quality of care, user satisfaction, local government.*

Referencias:

- [1] V. A. Zeithaml, "Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence", *Journal of Marketing*, vol. 52, pp. 2-22, Julio 1998.
- [2] J. M. Mendoza, V. M. Burbano, & H. Mendoza, "Enseñanzas atribuibles a los procesos de adjudicación de vivienda de interés social en una ciudad colombiana: grado de satisfacción del usuario", *Información Tecnológica*, vol. 31, no. 5, pp. 119-128, 2020.
- [3] G. Di Domenico, "Progettare la user satisfaction. Come la biblioteca efficace gestisce gli aspetti immateriali del servizio", *Biblioteche Oggi*, vol. 14, p. 56, nov 1996.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Nivel de competencia profesional y estrategia competitiva del Ingeniero Civil de Huaraz

Leo Avelino La Borda Dueñas Tovar, Yanett Yolanda Landívar Escalante

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Resumen

El entorno mundial está cambiando constantemente a velocidad vertiginosa y que estas transformaciones suponen desafíos y retos para el individuo, obligando al ingeniero civil a ser competitivo, es decir que maneje estrategias competitivas adecuadas, lo cual incidirá favorablemente para lograr un óptimo nivel de competencia profesional, teniendo en cuenta que desempeña y siempre debe desempeñar un rol fundamental en la sociedad. Las empresas actualmente necesitan contar con personas que posean un alto grado de flexibilidad para adecuarse a los nuevos procesos laborales y ajustar su desempeño a los requerimientos del cliente. [1]. Así mismo diversos estudios en distintas partes del mundo coinciden en que la base del éxito y la ventaja competitiva yace en la estrategia competitiva seleccionada [2]. El ingeniero actual debe estar al servicio de la humanidad y no para el uso de destruir y perjudicar al ser humano y su entorno es decir debe trascender en su profesión las necesidades cotidianas con el propósito de aportar soluciones a problemas complejos [3].

En ese contexto el propósito fundamental de la presente investigación es determinar el nivel de competencia profesional del ingeniero civil de Huaraz y su estrecha relación con el manejo de adecuadas estrategias competitivas

A fin de verificar la hipótesis que se plantea en la investigación un diagnóstico de la competitividad del ingeniero civil de Huaraz, en ese sentido se hace conocer el tipo y

diseño de la investigación, plan de recolección de la información, los instrumentos de recolección de la información y el plan de procesamiento y análisis estadístico de la información. Luego se presentan los resultados, utilizando la escala de Likert, atendiendo los indicadores de calidad, innovación, tecnología, trabajo en equipo, creatividad entre otros.

Los resultados de la investigación fueron los siguientes: Del total de ingenieros encuestados el 80.61%, presentan un nivel de competencia profesional ubicado en la categoría de favorable, en cuanto a estrategia competitiva el 67.35%, se encuentran en la categoría de favorable y finalmente el coeficiente de Pearson "r" es igual a 0.865 lo que indica que a mejor empleo de adecuadas estrategias competitivas mejor será el nivel de competencia profesional de los ingenieros.

Descriptores: *Ingeniero civil, Competencia Profesional, Estrategias competitivas.*

Abstract

The world environment is constantly changing at breakneck speed and that these transformations pose challenges and challenges for the individual, forcing the civil engineer to be competitive, that is, to manage appropriate competitive strategies, which will have a favorable impact on achieving an optimal level of professional competence, taking into account that it plays and must always play a fundamental role in society.

Companies currently need to have people who have a high degree of flexibility to adapt to new work processes and adjust their performance to customer requirements. [1]. Likewise, various studies in different parts of the world agree that the basis of success and competitive advantage lies in the selected competitive strategy [2]. The current engineer must be at the service of humanity and not for the use of destroying and harming the human being and his environment, that is, he must transcend daily needs in his profession in order to provide solutions to complex problems [3].

In this context, the fundamental purpose of this research is to determine the level of professional competence of the civil engineer from Huaraz and its close relationship with the management of adequate competitive strategies

In order to verify the hypothesis that a diagnosis of the competitiveness of the Huaraz civil engineer arises in the investigation, in this sense, the type and design of the investigation, the information collection plan, the collection instruments of the information and the processing plan and statistical analysis of the information. The results are then presented, using the Likert scale, taking into account the indicators of quality, innovation, technology, teamwork, creativity, among others. The results of the investigation were as follows: Of the total engineers surveyed, 80.61% present a level of professional competence located in the favorable category, in terms of competitive strategy 67.35%, they are in the favorable category and finally the Pearson's coefficient "r" is equal to 0.865, which indicates that the better the use of appropriate competitive strategies, the better the level of professional competence of the engineers.

Keywords: *Civil Engineer, Professional Competence, Competitive Strategies.*

Referencias:

- [1] J. Trujillo, "El enfoque en competencias y la mejora en Educación", *Revista Ra Ximhai*, vol. 10, núm. 5, pp. 307-322, julio 2014.
- [2] C. B. Ynzunza & J. M. Izar "Efecto de las estrategias competitivas y los recursos y capacidades orientados al mercado sobre el crecimiento de las organizaciones", *Contad. Adm*, vol.58 no.1, ene./mar. 2013.
- [3] L. M. Montoya, J. A. Cock & S. M. Hurtado, "Enfoque Integral Del Ingeniero Del Siglo XXI: Una Revisión De La Literatura", *Revista Politécnica*, vol. 14, no. 26, pp. 9–18, junio 2018.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

El Huayno ayacuchano contemporáneo: identidad y conciencia sociocultural

Teodoro Félix Gutiérrez Huamaní

Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Resumen

El huayno es una manifestación artística; es una expresión cultural, social e histórica de la cultura andina, por ende, por su cultivo mayoritario, es popular. El huayno tiene sus orígenes en una época pre hispana y se prologa en su cultivo hasta la actualidad. Los huaynos tienen ritmo y melodía variada y la mayoría de estas, poseen letras y se cultivan con el uso de instrumentos musicales como el arpa, el violín, la bandurria, la quena, el acordeón, la guitarra y otros instrumentos. El huayno ayacuchano es una variedad de los huaynos existente en el Perú. El huayno ayacuchano tiene su propia peculiaridad tanto en música como en las letras. Por ejemplo, hay huaynos para bailar y cantar y huaynos solo para escuchar, porque estas tienen una carga poética enorme. La temática del huayno ayacuchano es variada ya sean estas de corte rural o urbana, estas son: amor, pobreza, denuncia, esperanza, etc. Y que se considera que todas ellas tienen que ver de una u otra manera con la identidad y conciencia cultural, social e histórica de la región de Ayacucho [1]. Hay huaynos recopilados por José María Arguedas, antes de los años 60 que aparecen los huaynos recopilados por los Hermanos García Zárate y el cultivo de estas, por ejemplo, por Jaime Guardia y Trío Ayacucho. En esta etapa no solo se cultiva los huaynos de tradición popular sino ya existen huaynos con autoría. La palabra contemporáneo en el estudio (Primer dimensión: Huayno ayacuchano contemporáneo) hace alusión a un tiempo cercano sobremanera a los años 80 y 90 donde aparecen con mayor intensidad huaynos ayacuchanos con autoría marcando una época especial de decir la verdad desde un punto de vista social e histórico cuya fortaleza fue o es sobremanera la identidad cultural ayacuchana [2].

En la mencionada época hallamos la composición de huaynos de los autores siguientes: Gregorio Medina: "Mi Retorno", Felipe Calderón: "Mana Waylluna", Carlos Falconí: "Ofrenda", César Romero: "Mi propuesta", Rómulo Melgar: "El Perú nació serrano", Ranulfo Fuentes: "Lucía" Carlos Huamán: "Maíz", Wálter Humala: "La rosa roja", Manuelcha Prado: "Gavilancha" y Filomeno López: "Chasquidos". El objetivo central de la presente investigación, es determinar cómo es el huayno ayacuchano contemporáneo considerando su construcción y contenido artístico y cómo esta se ve reflejada a través de su significación como identidad y conciencia sociocultural. En la sistematización del estudio se considerará: el enfoque de estudio literario, asimismo se recurrirá para el entendimiento de los contenidos de los huaynos la teoría de la cosmovisión andina. Se recurre para una teorización acertada a fuentes bibliográficas, ubicándolo estas amplitudes y profundidades teóricas tanto del huayno ayacuchano contemporáneo y de la identidad y conciencia cultural y social en un marco teórico, considerando los antecedentes de estudio, las bases teóricas y la definición de términos básicos.

Descriptores: *huayno, contemporáneo, identidad, conciencia.*

Abstract

The huayno is an artistic manifestation; It is a cultural, social and historical expression of the Andean culture, therefore, due to its majority cultivation, it is popular. The huayno has

its origins in a pre-Hispanic era and its cultivation continues until today. The huayno ayacuchano is a variety of the huaynos existing in Peru. The Ayacucho huayno has its own peculiarity both in music and in lyrics. For example, there are huaynos to dance and sing and huaynos just to listen, because these have an enormous poetic load. The theme of the Ayacucho huayno is varied whether they are rural or urban, these are: love, poverty, denunciation, hope, etc. And that it is considered that all of them have to do in one way or another with the cultural, social and historical identity and consciousness of the Ayacucho región [1]. There are huaynos compiled by José María Arguedas, before the 1960s the huaynos compiled by the García Zárate Brothers appear and the cultivation of these, for example, by Jaime Guardia and Trío Ayacucho. In this stage, not only are the huaynos of popular tradition cultivated, but there are already authorship huaynos. The word contemporary in the study (First dimension: Huayno ayacuchano contemporary) refers to a time very close to the 80s and 90s where Huaynos Ayacuchanos with authorship appear with greater intensity, marking a special time of telling the truth from a social point of view and historical whose strength was or is largely the Ayacucho cultural identity [2].

At that time we find the composition of huaynos by the following authors: Gregorio Medina: "My Return", Felipe Calderón: "Mana Waylluna", Carlos Falconí: "Offering", César Romero: "My proposal", Rómulo Melgar: "The Peru was born serrano", Ranulfo Fuentes: "Lucía" Carlos Huamán: "Maíz", Wálter Humala: "The red rose ", Manuelcha Prado: "Gavilancha" and Filomeno López: "Chasquidos ". The central objective of this research is to determine what the contemporary Ayacucho huayno is like considering its construction and artistic content and how this is reflected through its significance as identity and sociocultural awareness. In the systematization of the study, the following will be considered: the literary study approach, and the theory of the Andean worldview will also be used for the understanding of the contents of the huaynos. Bibliographic sources are used for an accurate theorization, locating these theoretical amplitudes and depths both of the contemporary Ayacucho huayno and of the identity and cultural and social consciousness in a theoretical framework, considering the study background, the theoretical bases and the definition of basic terms

Keywords: *huayno, contemporary, identity, conscience.*

Referencias:

Espacio, luego respetar reglas de <https://revistaeciperu.com/instrucciones-para-autores/>

[1] C. Huamán, "Estación de los zorros", Perú, 2006.

[2] E. Camassi, "Historia del Huayno Huamanguino", Perú, 2007.

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Análisis de las becas universitarias en el sector público y privado: casos PRONABEC y TELESUP

Soto Hidalgo, Cinthya Virginia¹, Hidalgo Puell, Teodelinda Rosa², Panduro Ramírez, Jeidy Gisell³, Alanya Beltrán, Joel Elvys³

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

³ Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El presente artículo analiza los diferentes programas de becas que se ofrecen a las poblaciones más vulnerables en el ámbito nacional a través de PRONABEC, como un eje

propulsor del desarrollo educativo. Las becas promovidas por el Estado, están sirviendo como un factor de cambio en la sociedad. Pero no son muchos los beneficiados; debido a los requisitos de postulación, que no buscan una inclusión social en todos los sentidos. Si esta inversión es solo en aprendizaje cognitivo, debería de existir una fuerte demanda de puestos de trabajo; a fin de crear un mayor impacto social. Sin embargo, estas personas privilegiadas que obtienen esta oportunidad de estudios financiada, se enfrenta a un mercado laboral más competitivo y a una cultura orientada a la informalidad y la corrupción. La llegada del virus COVID-19, amenaza la vida de la población a nivel global, nos direcciona hacia una educación enteramente virtual, pero pese a los esfuerzos del Ministerio de Educación por estandarizar la educación en universidades públicas y privadas; la exigencia en la competitividad radica en el fortalecimiento de habilidades blandas y el uso de herramientas tecnológicas. El objetivo de este artículo, se basa en exponer los resultados de una investigación, elaborada en el marco de un modelo educativo implementado en una universidad privada, cuya población de estudiantes en condición becaria sobrepasaba la cifra de 5000 personas, distribuidas en diferentes partes del país y que, en la actualidad, aún lucha por su licenciamiento, amparado en un plan de emergencia dictado por el gobierno peruano en el año 2019. Como conclusión, destaca la titánica labor docente por contrarrestar la falta de cultura en el aprendizaje activo, el analfabetismo digital y la autoevaluación; que son factores claves para un desarrollo personal y espiritual.

Descriptores: PRONABEC, Beca universitaria, desarrollo personal, herramientas tecnológicas

Abstract

This article analyzes the different scholarship programs that are offered to the most vulnerable populations at the national level through PRONABEC, as a driving force behind educational development. The scholarships promoted by the State are serving as a factor of change in society. But not many are the beneficiaries; Due to the application requirements, they do not seek social inclusion in every way. If this investment is only in cognitive learning, there should be a strong demand for jobs; in order to create a greater social impact. However, these privileged people who get this opportunity for funded studies, face a more competitive labor market and an orientation towards informality and corruption. The arrival of the COVID-19 virus threatens the life of the population globally, directs us towards an entirely virtual education, but despite the efforts of the Ministry of Education to standardize education in public and private universities; the requirement in competitiveness lies in the strengthening of soft skills and the use of technological tools. The objective of this article is based on exposing the results of an investigation, elaborated within the framework of an educational model implemented in a private university, whose population of scholarship students exceeded the figure of 5000 people, distributed in different parts of the country and that, at present, is still fighting for its discharge, protected by an emergency plan issued by the Peruvian government in 2019. As a conclusion, the titanic teaching work to counteract the lack of culture in active learning, illiteracy digital and self-assessment; which are key factors for personal and spiritual development.

Keywords: PRONABEC, University scholarship, personal development, technological tools

Referencias:

- [1] C. Blanco, F. Meneses, "Impacto de la ayuda financiera en la matrícula técnica y universitaria", *Revista Sociedad Hoy*, vol. 24. pp. 107-117, 2019
- [2] Fundación FORGE, Encuesta de Jóvenes y empleo en Latinoamérica. Available: <https://fondationforge.org/encuesta-regional-que-piensen-los-jovenes-de-su-futuro/>

- [3] Ministerio de Educación, Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizaje, (2015) Bajos resultados, altas mejoras ¿Cómo les fue a los estudiantes peruanos de primaria y secundaria en las últimas evaluaciones internacionales?. Available:: <https://www.ipe.org.pe/portal/bajos-resultados-altas-mejoras/>
- [4] E. Hanushek, “¿Por qué importa la calidad de la educación?” *Revista Finanzas y Desarrollo, Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial*, vol. 42, no. 2. pp. 15-19. 2005.
- [5] PRONABEC (2012), Memoria Institucional. Ministerio de Educación. Gobierno del Perú. Available: <https://www.pronabec.gob.pe/modPublicaciones/descarga/memoria2012.pdf>
- [6] SUNEDU (2019). Universidades con licencia denegada. Portal de transparencia. Ministerio de educación. Gobierno del Perú. Available: <https://www.sunedu.gob.pe/lista-de-universidades-denegadas/>

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Visibilidad de la producción de la mujer en las revistas académicas de arquitectura en Lima. 1980-2000

Doraliza Olivera Mendoza

Universidad de las Ciencias y Artes de América Latina, Lima, Perú

Resumen

Las revistas académicas constituyen espacios de reflexión y fuentes de opinión especializada que llegan a generar un impacto en la población. El siglo XX ha sido decisivo en cuanto a la reivindicación del papel de la mujer en la vida pública, el acceso a la educación y la profesionalización. Para la historiografía de la arquitectura, la producción de la mujer es casi inexistente, sin embargo, existen muestras de su producción que se han mantenido en el anonimato o son poco reconocidas por preponderar la imagen de la figura masculina en la arquitectura. Entre 1980 al 2000 ya se habían incrementado centros de enseñanza de la arquitectura, los cuales a través de publicaciones periódicas dieron a conocer reflexiones y posturas de los arquitectos. Esta investigación tiene como objetivo caracterizar cómo se dio la visibilización de la producción de la mujer en las revistas académicas de arquitectura en Lima entre 1980 al 2000. A través de un enfoque cualitativo con análisis de documentos y entrevistas en profundidad se recogió la información. Se llegó a identificar el número de publicaciones periódicas efectuadas en Lima en el ramo de la arquitectura durante el periodo de estudio, de las cuales se tomaron en cuenta sólo aquellas publicadas por universidades tanto públicas como privadas, llegándose a identificar 3 que constituyeron la muestra de estudio: Por la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), las revistas H.U.A.C.A en 1987 y Contextos en 1991 y en la Universidad Ricardo Palma (URP) la revista Arquitectos en 1993. Se observó que de las publicaciones realizadas en dichas revistas sólo el 18% corresponden a la producción femenina, los principales temas abordados fueron territorio, planificación y vivienda; teoría y crítica de la arquitectura y proyectos de tesis con temas diversos. La producción de la mujer en las revistas académicas de arquitectura en Lima desde 1980 al 2000 se vio afectada por problemas de género y se centró en tópicos considerados desde el sector público y privado vinculados a la problemática contextual.

Descriptores: *arquitectura, revistas académicas, género, visibilidad*

Abstract

Academic journals constitute spaces for reflection and sources of specialized opinion that come to generate an impact on the population. The 20th century has been decisive in terms of claiming the role of women in public life, access to education and professionalization. For the historiography of architecture, the production of women is almost non-existent, however, there are samples of their production that have remained anonymous or are little recognized because the image of the male figure prevails in architecture. Between 1980 to 2000, architecture teaching centers had already increased, which through periodic publications made known reflections and the architect's posture. This research aims to characterize how the production of women was made visible in the academic journals of architecture in Lima between 1980 and 2000. Through a qualitative approach the information was collected from document analysis and in-depth interviews. The number of periodical publications made in Lima in the field of architecture during the study period was identified, of which only was taken into account the ones published by public and private universities. 3 were identified that constitute the study sample: By the Faculty of Architecture, Urbanism and Arts of the National University of Engineering (UNI), The journals H.U.A.C.A in 1987 and Contextos in 1991 and in Ricardo Palma University (URP) the journal Arquitectos in 1993. It was observed that only 18% of the publications made in these journals correspond to female production. The main topics addressed were territory, planning and housing; theory and criticism of architecture and thesis projects with various topics. The production of women in academic architecture journals in Lima from 1980 to 2000 was affected by gender issues and focused on topics from the public and private sectors related to contextual problems.

Keywords: *architecture, academic journals, gender, visibility.*

Ciencias humanas y gestión del conocimiento

Aplicación del CMI para optimizar la gestión de proyectos en la Dirección de Investigación Región Norte, Lambayeque – Perú

Adriana Cueva Díaz, Renzo F. Chero Tecocha, Christian A. Dios Castillo

Universidad Tecnológica del Perú, Chiclayo, Lambayeque - Perú

Resumen

Busca la optimización e identificación de los puntos estratégicos de la Dirección de Investigación Región Norte (DIRN) se realiza a través de la evaluación de la gestión de proyectos aplicando el CMI. Para ello, se usaron herramientas de apoyo como la adaptación del modelo COSO, MEFI, MEFE, FODA y las cinco Fuerzas de Porter.

La investigación se basa en un paradigma positivista cuantitativo y de alcance descriptivo no experimental. Se evidenció que el área se limita en mayor magnitud por factores externos sociales (proyectos de bienes/ experimentales) y financieros. Además, centra el enfoque en los clientes invierte en capacitación para docentes investigadores y clientes externos a la fecha se encuentra en proceso de desarrollo, inclusive cumple con condiciones de Sunedu.

Así mismo, la inversión en el área y los clientes internos por cambios de políticas tiene una tendencia positiva; el control, es de forma manual, con fichas propias y son realizados por una sola persona. Por último, se evidencia una gran capacidad de respuesta y el compromiso para alinearse a las metas planteadas de forma eficiente. Es por ello que se plantea un mapa estratégico enfocado a los objetivos, actividades y el nivel de alcance de los involucrados para mejorar la gestión de proyectos de la DIRN.

Descriptores: *Cuadro de Mando Integral, Gestión de proyectos, Líneas estratégicas.*

Abstract

Seeks optimization and identification of the strategic points of the North Region Research Directorate (DIRN) is carried out through the evaluation of project management by applying the BSC. To do this, support tools such as the adaptation of the COSO model, IFE, EFE, SWOT and Porter's Five forces were used.

The research is based on a quantitative positivist paradigm with a non-experimental descriptive scope. It was shown that the area is further limited by external social (Goods /experimental projects) and financial factors. In addition, it focuses on clients investing in training for research teachers and external customers to date are in the process of being developed, including complying with Sunedu's conditions.

Likewise, investment in the area and internal clients for policy changes has a positive trend; the control is manually, with own tokens and are carried out by a single person. Finally, there is a great capacity for response and commitment to align with the goals set efficiently. That is why a strategic map is proposed focused on the objectives, activities and scope of those involved to improve the management of DIRN projects.

Keywords: *Balanced Scorecard, Project Management, Strategic Lines.*

Ciencias de la Salud

Estudios de epidemias mediante simulaciones de Monte Carlo cinético. Aplicaciones a Covid-19.

Diego Perez-Morelo¹, Paulo M. Centres², R. M. Guzmán Arellano³, M. Cecilia Gimenez⁴

¹ *University of Maryland, College Park, MD 20742, US.*

² *INFAP (Conicet), Universidad Nacional San Luis, Argentina.*

³ *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.*

⁴ *IFEG (CONICET) - FaMAF (U.N.C.) - Córdoba - Argentina.*

Resumen

Desde diciembre de 2019, la enfermedad respiratoria aguda Covid-19 debido al nuevo coronavirus SARS-CoV-2, surgido en la ciudad de Wuhan, se extendió rápidamente por toda China. Durante el 2020, dicha enfermedad se propagó por todo el mundo, convirtiéndose en pandemia y causando grandes pérdidas de vidas e impacto socioeconómico. Existen varios modelos que explican la evolución de una epidemia, generalmente basada en la propuesta inicial de Kermack y McKendrick, con mejoras y variaciones a través de los años. Entre los modelos más utilizados, se encuentran los de tipo SIR. Dichos modelos consisten en estudiar la evolución de las diferentes poblaciones de individuos, divididas en las categorías mencionadas, de acuerdo a ciertas reglas de contagio y recuperación o fallecimiento [1,2].

En la mayoría de los casos, el planteo de los modelos consiste en la evolución de las poblaciones, que pueden ser resueltas por métodos numéricos determinísticos como Runge Kutta o alternativamente con modelos de simulación estocásticos, como Monte Carlo cinético (KMC). En el presente trabajo, se aborda el problema de la evolución de epidemias por medio de diferentes métodos de simulación. En primer lugar, se consideran poblaciones homogéneas y se estudia la dependencia del número de infectados con los diferentes parámetros (Número Reproductivo Básico R_0 , duración de la infección, tamaño de la población, etc.). En segundo lugar, se plantean modelos de agentes móviles en dos dimensiones. Estos modelos tienen la ventaja de poder introducir otras variables, como el

distanciamiento social, variando la densidad y la velocidad con la que se mueven los agentes [2,3]. Finalmente, se estudió la evolución de la epidemia de Covid-19 en algunos países que superaron la epidemia, mediante el ajuste de los diferentes parámetros del modelo SIR.

Descriptores: *Montecarlo Cinético, Modelo SIR.*

Abstract

Since December 2019, the acute respiratory disease Covid-19 due to the new coronavirus SARS-CoV-2, which emerged in the city of Wuhan, has spread rapidly throughout China. During 2020, this disease spread throughout the world, becoming a pandemic and causing great loss of life and socioeconomic impact. There are several models that explain the evolution of an epidemic, generally based on the initial proposal of Kermack and McKendrick, with improvements and variations over the years. Among the most used models are those of the SIR type. These models consist of studying the evolution of the different populations of individuals, divided into the aforementioned categories, according to certain rules of contagion and recovery or death [1,2].

In most cases, the approach of the models consists of the evolution of the populations, which can be solved by deterministic numerical methods such as Runge Kutta or alternatively with stochastic simulation models, such as kinetic Monte Carlo (KMC). In the present work, the problem of the evolution of epidemics is approached through different simulation methods. Firstly, homogeneous populations are considered and the dependence of the number of infected with the different parameters (Basic Reproductive Number R_0 , duration of infection, population size, etc.) is studied. Second, two-dimensional mobile agent models are proposed. These models have the advantage of being able to introduce other variables, such as social distancing, varying the density and speed with which the agents move [2,3]. Finally, the evolution of the Covid-19 epidemic in some countries that overcame the epidemic was studied, by adjusting for the different evolution of populations.

Keywords: *Montecarlo Kinetic, SIR model.*

Referencias:

- [1] T. Daniel Gillespie, "Exact Stochastic Simulation of Coupled Chemical Reactions", *The Journal of Physical Chemistry*, vol. 81, No. 25, 1977.
- [2] Fernando Peruani, Gustavo J. Sibona. "Reaction processes among self-propelled particles". *Soft Matter*, vol. 15, pp. 497-503, 2019.
- [3] Fernando Peruani, Gustavo J. Sibona, "Dynamics and Steady States in Excitable Mobile Agent Systems", *PRL* 100, 168103, 2008.

Ciencias de la Salud

El problema del uranio en el agua de consumo de Huanuhuanu - Arequipa

José Manuel Osóres R.

Instituto Peruano de Energía Nuclear, Lima, Perú

Resumen

Entre los años 2017 y 2018 las concentraciones de uranio en agua de consumo del distrito de Huanuhuanu se encontraron por encima de lo establecido en la normativa nacional

vigente [1], razón por la cual se tomaron acciones que ocasionaron un problema de abastecimiento para la población, las que sumadas a situaciones de temor a la radiación, ocasionaron que muchos pobladores migren fuera del distrito debido al miedo de intoxicarse o de procrear hijos con malformaciones debido al consumo de esta agua contaminada afectando las actividades socio-económicas de la zona. A pesar que autoridades y especialistas en salud pública, indicaron que esta agua no debería ser utilizada [2], un análisis más detallado permitió demostrar que la normativa sanitaria no ha sido adecuadamente implementada en base a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud [3] y se concluye que los valores reportados no representan riesgo sanitario para la población.

Descriptores: *Uranio, agua, salud pública, migración*

Abstract

Between 2017 and 2018 the concentrations of uranium in drinking water in the Huanuhuanu district were above what was established in the current national regulations [1], which is why actions were taken that caused a supply problem for the population, which added to situations of fear of radiation, caused many residents to migrate out of the district due to fear of intoxication or of procreating children with malformations due to the consumption of this contaminated water affecting the socio-economic activities of the area. Although authorities and specialists in public health indicated that this water should not be used [2], a more detailed analysis allowed demonstrating that the sanitary regulations have not been adequately implemented based on the recommendations of the World Health Organization [3] and it is concluded that the reported values do not represent a health risk for the population.

Keywords: Uranium, water, public health, migration

Referencias:

- [1] El Pueblo, Más de 5 mil en Huanuhuanu sin agua por presencia de uranio. Diario El Pueblo. Arequipa. [citado el 19 de enero de 2019], Available: <https://elpueblo.com.pe/arequipa/mas-de-5-mil-en-huanuhuanu-sin-agua-por-presencia-de-uranio>.
- [2] DIGESA, "Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano. Decreto Supremo 031-2010-SA.", Ministerio de Salud, Perú. 2011. p. 40.
- [3] WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. Fourth Edition. World Health Organization, pp. 430-431, 2011.

Ciencias de la Salud

Parásitos intestinales y logros de aprendizaje en escolares del nivel primario y secundario

Lize Catherine Chipa Benites, Aldo Alim Valderrama Pomé

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Perú.

Resumen

Las parasitosis gastrointestinales constituyen un problema de salud mundial [1], [2], que afecta especialmente a los estratos socioeconómicos más bajos [3]. La alta incidencia de infección por parásitos podría causar deficiencia en el aprendizaje y función cognitiva, principalmente en los niños por ser los más afectados [4]. El objetivo fue determinar la

asociación entre enteroparasitosis y logros de aprendizaje de escolares del nivel primario y secundario. La investigación fue observacional transversal y analítica. El diagnóstico coproparasitológico se realizó en la Micro Red de Salud Micaela Bastidas del distrito de Tamburco, Apurímac, con el método directo a base de lugol y solución salina isotónica. Los logros de aprendizaje se obtuvieron a través de los promedios finales de las siguientes áreas curriculares: Matemática, Comunicación, Ciencia Tecnología y Ambiente y Educación Física; correspondientes al primer bimestre del año escolar 2018. Mediante un tamaño de muestra al azar se estudiaron 265 escolares. El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 23. Se compararon las variables categóricas con el test de Ji cuadrado con intervalos de confianza al 95% y valor de $p=0,05$ como nivel crítico de significancia; además se realizó una prueba de regresión logística multivariada. La prevalencia de enteroparásitos fue 81,9% (217/265; IC95%=77,1-86,7). La prevalencia de *Blastocystis hominis* fue de 53,2%; *Giardia lamblia* 36,6%; *Entamoeba coli* 22,3%; *Ascaris lumbricoides* 21,5%; *Himenolepis nana* 20,4% y *Trichuris trichiura* 1,1%. El sexo, nivel educativo e instituciones educativas no mostraron asociación con la enteroparasitosis. Los parásitos con alta intensidad (hpg) fueron *B. hominis*, *G. lamblia*, *E. coli* y *A. lumbricoides*. El análisis de regresión logística multivariada determinó que no existió asociación estadística significativa entre los parásitos gastrointestinales de escolares y sus logros de aprendizaje en ninguna asignatura ($p>0,05$). Tampoco se encontró asociación entre la intensidad de los enteroparásitos (hpg) y los logros de aprendizaje ($p>0,05$). En conclusión, la prevalencia general de enteroparásitos en escolares fue elevada, especialmente la de *B. hominis*.

Descriptores: enteroparásitos, logros de aprendizaje, niños

Abstract

Gastrointestinal parasitic diseases are a global health problem [1], [2], which especially affects the lower socioeconomic strata [3]. The high incidence of parasite infection could cause deficiency in learning and cognitive function, mainly in children by those most affected [4]. The objective was to determine the association between enteroparasitosis and learning achievement of primary and secondary school children. The research was cross-sectional observational and analytical. The coproparasitological diagnosis was made in the Micaela Bastidas Micro Health Network of the Tamburco district, Apurímac, with the direct method based on lugol and isotonic saline. The learning achievements were obtained through the final averages of the following curricular areas: Mathematics, Communication, Science, Technology and Environment and Physical Education; corresponding to the first two months of the 2018 school year. Using a random sample size, 265 students were studied. The data analysis was performed with the SPSS 23 statistical package. The categorical variables were compared with the Chi-square test with 95% confidence intervals and a value of $p = 0.05$ as the critical level of significance; In addition, a multivariate logistic regression test was performed. The prevalence of enteroparasites was 81.9% (217/265; 95% CI=77.1-86.7). The prevalence of *Blastocystis hominis* was 53.2%; *Giardia lamblia* 36.6%; *Entamoeba coli* 22.3%; *Ascaris lumbricoides* 21.5%; *Himenolepis nana* 20.4% and *Trichuris trichiura* 1.1%. Sex, educational level and educational institutions are not associated with enteroparasitosis. The high intensity parasites (hpg) were *B. hominis*, *G. lamblia*, *E. coli* and *A. lumbricoides*. Multivariate logistic regression analysis determined that there is no significant statistical association between schoolchildren's enteroparasitosis and learning achievement in any subject ($p>0.05$). There was also no association between the intensity of the enteroparasites (hpg) and learning achievement ($p>0.05$). In conclusion, the general prevalence of enteroparasites in schoolchildren was high, especially that of *B. hominis*.

Keywords: gastrointestinal parasites, learning achievement, children.

Referencias:

- [1] M. I. Cabeza, M. T. Cabezas, F. Cobo, J. Salas, and J. Vázquez, "Hymenolepis nana: factores asociados a este parasitismo en un área de salud del Sur de España", *Revista chilena de infectología*, vol. 32, no. 5, pp. 593-595, 2015.
- [2] OPS, Organización Panamericana de la salud. *Un Llamado a la Acción: Hacer frente a helmintos transmitidos por el suelo en América Latina y el Caribe*, 2011.
- [3] A. B. Mora, K. Martínez, A. Roldan, Z. R. Rodríguez, R. A. Tello and R. V. Perozo, "Parasitosis intestinales en diferentes comunidades indígenas del estado Zulia", *Revista venezolana de salud pública*, vol. 4 no. 1, pp. 9-15, 2016.
- [4] G. Boekow and Z. Bentwich, "Eradication of helminthiasis in infections may be essential successful vaccination against HIV and tuberculosis", *Rev. Med.* pp. 1368-1369, 2000.

Ciencias de la Salud**Caracterización histopatológica del hígado de *Rattus norvegicus* bajo el efecto de *Bidens pilosa***

Betsabe Marianella Chunga-Flores, Alvaro David Rodríguez-Salvatierra, Abhel Arthur Calderón-Peña

¹Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

Resumen

Bidens pilosa L es una planta perteneciente a la familia Asteraceae; su estudio evidencia la presencia de glucósidos de flavona y del ácido fenilpropanoico, poliacetilenos, un diterpeno, chalconas, flavonoides y compuestos fenólicos. [1] Asimismo, se ha determinado que *B. pilosa* posee propiedad antimicrobiana, antiinflamatoria, hepatoprotectora y citotóxica contra diversas células cancerosas [2] Esta investigación tuvo como objetivo: determinar las características histopatológicas del hígado de *Rattus norvegicus* bajo el efecto de *Bidens pilosa*, en un modelo de daño hepático agudo inducido por acrilamida (ACR). [3] Se formaron 4 grupos de 5 *Rattus norvegicus* cepa Holtzman, machos de 8 meses con dieta balanceada y agua ad libitum. Al tercer día de la administración de ACR, a dosis única de 50 mg/Kg, se procedió a la eutanasia del animal, extracción del hígado, corte histológico y tinción mediante el método *hematoxilina-eosina*. El control negativo con administración de solución salina fisiológica (SSF) no presentó cambios morfológicos en el hígado. El control positivo con inducción con ACR y administración de SSF presentó degeneración hidrópica, necrosis severa focal diseminada y periférica, vasculitis y tejido friable. Los grupos problema con administración de ACR y dosis de 150 y 350 mg/Kg/ día de extracto de *Bidens pilosa* L. presentaron similar diagnóstico histológico que el control positivo. Sin embargo, en el grupo de 350 mg/Kg/día se observó signos de regeneración hepática por presencia de hepatocitos binucleados y angiogénesis. Concluimos que el hígado, de las ratas que recibieron la dosis de 350 mg/Kg/día del extracto de *Bidens pilosa*, presentó una mejoría de acuerdo a la caracterización histopatológica.

Descriptores: *Bidens pilosa* L., hepatoprotector, acrilamida

Referencias:

- [1] J. Arroyo, P. Bonilla, E. Ráez, E. Barreda y O. Huamán, "Efecto quimioprotector de *Bidens pilosa* en el cáncer de mama inducido en ratas", *An Fac med.*, vol. 71, no. 3, pp.153-159, 2010.
- [2] G. Singh, A. K. Passari, P. Singh, V. V. Leo, S. Subbarayan, B. Kumar, B. P. Singh, H. Lalhlenmawia & N. S. Kumar. "Pharmacological potential of *Bidens pilosa* L. and determination of bioactive compounds using UHPLC-QqQLIT-MS/MS and GC/MS". *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 17 no. 1, p. 492, 2017.
- [3] S. Ansa, N. J. Siddiqi, S. Zargar, M. A. Ganaie & M. Abudawood, "Hepatoprotective effect of Quercetin supplementation againsts Acrylamide-induced DNA damage in wistar rats", *BMC Complementary and Alternative Medicine*; vol. 16, p. 327, 2016.

Ciencias de la Salud

Grado de Conformidad de Vinos de Venta Ambulatoria de Lima.

Felícita Abarca H.¹, L. Fabiola Guadalupe S.^{1,2}, Juana Flores L.^{1,2}, Alfredo J. F. Díaz G.^{2,3}, Javier Flores V.⁴

¹ Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³ Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú

⁴ Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú.

Resumen

El vino, consumido por el hombre desde hace más de 6,000 años [1], es una bebida producida por fermentación alcohólica del zumo de las uvas cuyos procesos de elaboración, mejorados y rigurosos, permiten lograr un producto de alta calidad, lo cual implica obtener el registro sanitario y las certificaciones correspondientes haciéndolo apto para el consumo humano. [2] [3]

En el presente trabajo, investigamos el grado de conformidad de una muestra de vinos procedente del comercio ambulatorio en el Cercado de Lima.

Se realizó el análisis organoléptico, físico y químico de 40 botellas de vino tinto, conforme a las Normas Técnicas Peruanas para bebidas alcohólicas, los métodos oficiales de análisis de AOAC Internacional y Hermann Schmidt-Hebbel para determinar colorantes; encontrando que todas las muestras poseían envases y etiquetas inadecuados y sus contenidos de grado alcohólico, acidez, extracto seco, cenizas, sulfatos, cloruros y azúcares reductores presentaron no conformidad significativa.

Conclusión: Las 40 botellas de vino analizadas no cumplen las normas nacionales establecidas, resultando no aptas para el consumo humano.

Descriptores: *Vino, venta ambulatoria, grado de conformidad, acidez*

Abstract

Wine, consumed by man for more than 6,000 years [1], is a drink produced by alcoholic fermentation of the juice of the grapes whose elaboration processes, improved and rigorous, allow to achieve a high quality product, which implies obtaining the sanitary registration and the corresponding certifications making it suitable for human consumption. [2] [3]

In the present work, we investigated the degree of conformity of a sample of wines from the ambulatory trade in Cercado de Lima.

The organoleptic, physical and chemical analysis of 40 bottles of red wine was carried out, according to the Peruvian Technical Standards for alcoholic beverages, the official

methods of analysis of AOAC International and Hermann Schmidt-Hebbel to determine colorants; Finding that all the samples had inadequate packaging and labels and their contents of alcoholic degree, acidity, dry matter, ash, sulfates, chlorides and reducing sugars showed significant non-compliance.

Conclusion: The 40 bottles of wine analyzed do not meet the established national standards, resulting in unfit for human consumption.

Keywords: *Wine, ambulatory sale, must, degree of conformity, adulterated drinks*

Referencias:

- [1] M. Sancho & N. Mach, "Efecto de los polifenoles del vino sobre la prevención del cáncer", *Nutrición Hospitalaria*, pp. 535–551, 2015.
- [2] Departamento de Nutrición y Bromatología II. *El vino y su análisis*. Universidad Complutense de Madrid. 2015.
- [3] A. Ruiz & J. Azón, "Influencia de las marcas de vinos sobre la calidad percibida por profesionales y consumidores", *Centro de Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales*, pp. 1-9, (s.f.).

Ciencias de la Salud

Buenas prácticas de manufactura y calidad microbiológica en comedores sin fines de lucro

Maribel Torres M.¹, L. Fabiola Guadalupe S.^{1,2}, Juana Flores L.^{1,2} Alfredo Díaz G.^{2,3} Javier Flores V.⁴

¹ Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³ Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú

⁴ Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú.

Resumen

La calidad de vida en América Latina está íntimamente ligada a la calidad de los alimentos que consumimos; su inadecuada preparación y/o manipulación ocasiona enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) que incrementan la morbilidad y mortalidad. [1] La contaminación microbiana de los alimentos que elaboramos se genera por contaminación cruzada de productos crudos y cocidos, manipulación inadecuada; mala asepsia personal, de instrumentos y superficies de trabajo; cocción insuficiente, exposición prolongada entre su preparación y consumo incluso a temperaturas que favorecen el crecimiento microbiano. [2]

Según la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), entre las causas principales de la contaminación de los alimentos preparados se hallan las inadecuadas y deficientes prácticas en el manejo de las técnicas higiénico-sanitarias de quienes manipulan los alimentos por desconocimiento o equivocada información, todo lo cual puede resumirse en la inobservancia de las buenas prácticas de manufactura (BPM). [3]

La presente investigación tiene el objetivo de establecer la calidad de alimento de los productos elaborados y consumidos en 20 comedores de apoyo a la comunidad establecidos en el territorio nacional, conforme a los parámetros microbiológicos de calidad de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). [4]

Se determinó la presencia de *Escherichia coli* en más de la mitad de todas las muestras y coliformes totales en el 85 % de las mismas. No se detectó presencia de *Salmonella* sp. ni *Staphylococcus aureus* coagulasa (+).

CONCLUSIÓN: Los alimentos analizados carecen de calidad microbiológica que los haga aptos para el consumo humano.

Descriptores: BPM, calidad microbiológica, coliformes totales, *E. coli*

Abstract

The quality of life in Latin America is intimately linked to the quality of the food we eat; inadequate preparation and/or handling causes foodborne diseases (ETA) that increase morbidity and mortality. [1] Microbial contamination of the food we produce is generated by cross-contamination of raw and cooked products, improper handling; poor personal asepsis, instruments and work surfaces; insufficient cooking, prolonged exposure between preparation and consumption even at temperatures that promote microbial growth. [2]

According to the Directorate-General for Environmental Health (DIGESA), the main causes of contamination of prepared foods include inadequate and poor practices in the management of hygienic-health techniques of those who handle food due to unknownness or misconception, all of which can be summed up in the non-observance of good manufacturing practices (GMP).

This research aims to establish the food quality of products produced and consumed in 20 community-supported canteens established in the national territory, in accordance with the microbiological quality parameters of the Directorate-General for Environmental Health (DIGESA).

The presence of *Escherichia coli* was determined in more than half of all total samples and coliforms in 85% of them. *Salmonella* sp or *Staphylococcus aureus* coagulase (+) was not detected.

Conclusion: The food analysed lacks microbiological quality that makes them suitable for human consumption.

Keywords: GMP, microbiological quality, keyword 3, total coliforms, *E. coli*

Referencias:

- [1] DIGESA, & Gobierno de Canadá. "Manual Armonizado del Inspector Sanitario de Alimentos (ISA)", Lima: MINSA, 2015.
- [2] OPS OMS, "Buenas prácticas agropecuarias (BPA) y de manufactura (BPM)", (s.f.).
- [3] OPS OMS, "Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos", POS. (s.f.).
- [4] OPS OMS, "Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas", Washington, 2015.

Ciencias de la Salud

Ventajas y desventajas del CAD/CAM en el proceso enseñanza- aprendizaje de la educación dental

Ivo Luna Mazzola¹, Yuri Castro-Rodriguez²

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

²Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

Resumen

La presente revisión compila información referente al uso de la tecnología CAD/CAM dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación dental. Se indagó en las bases de datos MEDLINE y SciELO, para la búsqueda de artículos de los últimos cinco años a través de los términos “Diseño asistido por computadora”, “CAD/CAM”, “Enseñanza”, “Educación dental” y “Educación en Odontología”. Se seleccionaron un total de 36 fuentes de información publicadas desde el año 2015, analizando las categorías de: Definición y usos, viabilidad en la educación dental, perspectiva estudiantil, ventajas y desventajas. El “diseño y manufactura asistidos por computadora” -CAD/CAM por sus siglas en inglés- es un sistema tecnológico de prototipado rápido capaz de materializar modelos digitales diseñados en una interfaz externa que obtiene información del escaneo realizado [1]. Su incorporación a la educación dental se ha dado de forma dispareja y no sincronizada debido al gasto económico requerido tanto para la compra del equipo y adaptación de las instalaciones como para la capacitación del personal pertinente [2]. Se concluye que la aplicación del CAD/CAM permite la creación de modelos dentales con grandes beneficios para el entrenamiento práctico y que permiten el acercamiento hacia la estandarización de la enseñanza. Además, favorece la objetividad al momento de calificar el trabajo realizado por los estudiantes sobre estos modelos [3, 4]. La barrera económica sigue siendo una fuerte limitante para la implementación del CAD/CAM en la educación dental, pese a ello, los estudiantes suelen presentar aceptación y una gran predisposición para su uso y aplicación [5, 6].

Descriptores: *Diseño Asistido por Computadora, CAD-CAM, Enseñanza, Educación en odontología*

Abstract

This review compiles information regarding the use of CAD / CAM technology within dental education. MEDLINE and Scielo databases were searched through the terms “Computer-aided design”, “CAD / CAM”, “Teaching” and “Dental Education”. A total of 36 references published since 2015 were selected and the obtained information was organized according to one of the following categories: Definition and uses, feasibility in dental education, students perspective, advantages and disadvantages. Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM) is a rapid prototyping technological system capable of materializing digital models designed in an external interface that obtains information from the scan performed [1]. CAD/CAM incorporation into dental education has occurred in an uneven and non-synchronized way on the ground that the large economic expense required both for the purchase of equipment and installations setting and for the training of the relevant personnel continues to be an obstacle that reduces its cost-effective character [2]. It is concluded by mentioning that CAD/CAMs application in dental education allows the creation of dental models with great benefits for practical training and that allow the approach towards teaching standardization. In addition, it favors objectivity when qualifying the work students carry out on these models [3, 4]. The economic barrier continues strongly limiting the implementation of CAD/CAM in dental education, despite this, students usually present acceptance and a great predisposition for its current use and future application [5, 6].

Keywords: *Computer-Aided Design (CAD), CAD-CAM, Teaching, Dental Education*

Referencias:

- [1] A.K. Matta, D.R. Raju and K.N.S. Suman, *Mater. Today*. B2, pp. 4-5, 2015.
- [2] M. Karl, M. Franz, t. Grobecker-Karl and M. Scheib. *Eur. J. Dent. Educ.* B22, pp. 1-5, 2017.
- [3] K.R. McPherson, A.S. Mennito, J. Vuthiganon, Y.G. Kritzas, R.R McKinney, B.J. Wolf and W.G. Renne, *J. Dent. Educ.* B79, 6, 2015

- [4] M.M. Sly, J.A. Barros, C.F. Streckfus, D.M. Arriaga and S.A. Patel, J. Dent. Educ. B81, 12, 2017
- [5] A.M. Marti, B.T. Harris, M.J. Metz, D. Morton, W.C. Scarfe, C.J. Metz and W.S. Lin, Eur. J. Dent. Educ. B21, 3, 2016.
- [6] M. Zimmermann, W. Mörmann, A. Mehl and R. Hickel, Int. J. Comput. Dent. B22, 3, 2019.

Ciencias de la Salud

Elaboración del té de moringa como propuesta de prevención al asma y enfermedades respiratorias

Jhan Carlos Ygnacio Salazar, Félix Torres Sánchez, Marianne Valdez Alarcón, Sara Bautista Garay

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

En nuestro país, se realizó un “Estudio Internacional del Asma” por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica en la que se expresa que hay una tendencia creciente de casos y una diversidad de factores de riesgo. El asma es una enfermedad que afecta a los pulmones y es uno de los padecimientos de duración prolongada más común en los niños. Cabe precisar que los adultos también pueden padecerla [1]. Las causas que genera dicha enfermedad son las sustancias que se encuentran en el aire como el polen, esporas de moho, los ácaros del polvo y la caspa de las mascotas por mencionar algunas [2]. Si no se trata adecuadamente puede ocasionar disnea, opresión en el pecho, tos seca crónica, inflamación de los pulmones y la muerte [3]. Estudios muestran que la moringa *Moringa oleifera* lam contribuye a prevenir diversas enfermedades por ser un antioxidante [4]. Ante esta problemática, el objetivo de la presente investigación es impulsar el consumo del té de moringa, así como también dar a conocer una expresión teórica actualizada de sus propiedades y elaboración, ya que su consumo puede prevenir a largo plazo los ataques del asma antes que se manifieste y otras enfermedades respiratorias. Además, el presente estudio muestra que el conocimiento que la población tiene sobre esta planta es mínimo y hace falta una mayor difusión.

Descriptores: *Asma, moringa, enfermedades respiratorias, medicina alternativa.*

Abstract

In our country, an "International Asthma Study" was carried out by the San Luis Gonzaga National University of Ica in which it is stated that there is a growing trend in cases and a diversity of risk factors. Asthma is a disease that affects the lungs and is one of the most common long-term conditions in children. It should be noted that adults can also suffer from it [1]. The causes of this disease are substances found in the air such as pollen, mold spores, dust mites and pet dander to name a few [2]. If not treated properly, it can lead to dyspnea, chest tightness, chronic dry cough, lung inflammation, and death [3]. Studies show that moringa *Moringa oleifera* lam contributes to the prevention of various diseases by being an antioxidant [4]. Faced with this problem, the objective of this research is to promote the consumption of moringa tea, as well as to present an updated theoretical expression of its properties and preparation, since its consumption can prevent asthma attacks in the long term before manifest itself and other respiratory diseases. Furthermore, the present study shows that the knowledge that the population has about this plant is minimal and a greater diffusion is needed.

Keywords: *Asthma, moringa, respiratory diseases, alternative medicine.*

Referencias:

- [1] E. Zubiría, E. Zubiría y A. Zubiría, "Asma Bronquial", *Editorial Médica Internacional*, 2004.
- [2] M. Asensi, *Pediatría Atención Primaria*, vol. 19, pp.17-25, 2020.
- [3] J. Mackenney. *Revista Médica Clínica Las Condes*, vol. 28, pp. 45-54, 2017.
- [4] B. Moyo, P. Masica, A. Hugo y V. Muncheje. *African Journal of Biotechnology* vol. 10, pp. 12925-12933, 2011.

Ciencias de la Salud

Creación de tachos ecológicos reciclados como alternativa de solución a la contaminación en los medios de transporte de Lima Metropolitana

Ana Luz Mejía Carrillo, Reyna Yohany Carrasco Guerrero, Elida Lucía Mendoza Flores, Giuseppe Giovanni Ramirez Presiado, Jakeline Torres Barahona

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El uso masivo del transporte público urbano es un problema social latente, a esto se suma la contaminación de nuestro medio ambiente, siendo la basura uno de los agentes que más afecta [1]. Gran parte de la población limeña arroja sus desperdicios no solo en la calle, sino también en las unidades de transporte público, generando desagrado e incomodidad a otros usuarios de estos servicios debido a que no se cuenta con una sólida cultura ambiental [2]. Las causas identificadas en la generación de basura dentro del transporte público son la deficiencia de la recolección de residuos sólidos originados por los usuarios y/o pasajeros, inexistencia de depósitos para desperdicios, inadecuada educación ambiental y el porcentaje nulo de reciclaje. En consecuencia, de seguir con este comportamiento se sumará al impacto negativo en el medio ambiente, la vulnerabilidad de la salud, así como la imagen antiestética dentro de la unidad vehicular [3]. Por lo expuesto, el objetivo de este estudio es la presentación de tachos ecológicos reciclados adecuado al medio de transporte urbano como alternativa de solución a la contaminación del ambiente y conocer el grado de aceptación de nuestra iniciativa por medio de encuestas CAP virtuales. Se utilizó un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación no experimental transversal. Se concluye con los resultados obtenidos que el compromiso ciudadano con el cuidado del medio ambiente es un aspecto a tener en cuenta, ya que también incentiva a poner en práctica el reciclaje como parte de la cultura ambiental beneficiosa a la propia comunidad.

Descriptores: *Contaminación, medio ambiente, reciclaje, educación ambiental.*

Abstract

The massive use of urban public transport is a latent social problem, to this is added the pollution of our environment, garbage being one of the agents that affects the most [1]. A large part of the Lima population throws their waste not only on the street, but also in public transport units, generating displeasure and discomfort to other users of these services due to the lack of a solid environmental culture [2]. The causes identified in the generation of garbage within public transport are the deficiency in the collection of solid waste originated

by users and / or passengers, non-existence of waste deposits, inadequate environmental education and the null percentage of recycling. Consequently, continuing with this behavior will add to the negative impact on the environment, health vulnerability, as well as the unsightly image within the vehicle unit [3]. Therefore, the objective of this study is the presentation of recycled ecological cans suitable for urban transport as an alternative solution to environmental pollution and to know the degree of acceptance of our initiative through virtual CAP surveys. A quantitative approach and a cross-sectional non-experimental research design were used. It is concluded with the results obtained that citizen commitment to caring for the environment is an aspect to take into account, since it also encourages putting recycling into practice as part of the environmental culture that benefits the community itself.

Keywords: *Pollution, environment, recycling, environmental education.*

Referencias:

- [1] M. Martínez, *Economía*, vol. 15, pp. 47-86, 2017.
- [2] F. Rojas, S. Pacsi, O. Sánchez, M. Perales, *Información Tecnológica*, vol. 30, pp. 117-126, 2019.
- [3] A. Conde, *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, vol. 51, pp. 226-238, 2013.

Ciencias de la Salud

Uso de colutorio de povidona yodada al 0,5% en pacientes COVID-19 positivos sintomáticos

Juan Carlos Huamán Poma¹, Fany del Pilar Gómez Gaona¹, Héctor Coral Santillán¹,
Jesús Villanueva Tuesta¹, Carla María Ordinola Ramírez², Oscar Joel Oc Carrasco²
Carlos Alberto Farje Gallardo² Julio César Mori Urquía³ Jesús Villanueva Tuesta⁴

¹ Red de Salud Chachapoyas, Chachapoyas, Perú

² Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas, Perú

³ Colegio Odontológico del Perú Región Amazonas, Chachapoyas, Perú

⁴ Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas, Perú

Resumen

La cavidad oral es un potencial reservorio del SARS-CoV-2 tanto a nivel de transmisión como un foco infeccioso que constantemente contamina al paciente portador del virus [1]. Considerando esta circunstancia el cuidado oral toma relevancia puesto que con una correcta higiene se puede disminuir la mortalidad por COVID 19. Los colutorios bucales son soluciones que interactúan con la saliva por lo cual tienen el potencial evidente para reducir la cantidad de microorganismos en la cavidad bucal, orofaringe y nasofaringe [2]. Los colutorios en base a povidona yodada, están avalados por reportes que se indican para la antisepsia contra el SARS-CoV-2 por su rápida acción viricida in vitro [3]. El colutorio de povidona yodada al 1% tiene una eficacia viricida del 99.99% contra el ya mencionado virus luego de treinta segundos posterior al contacto [4]. Los trabajadores sanitarios vinculados a procedimientos que producen aerosol ya sea por iniciativa propia o por recomendación empezaron a utilizar colutorios para disminuir la posibilidad de infección [5]. Estos hechos adicionados a los estudios realizados en pacientes con ventilación mecánica en los cuales se evidencia que la adopción de medidas efectivas de higiene bucal dirigidas por odontólogos disminuye la mortalidad y morbilidad [6]. Hacen que se tenga por objetivo determinar la eficacia del uso de colutorio de povidona yodada al 0,5% en pacientes COVID-19 positivos sintomáticos. Con la finalidad de proponer el uso

del colutorio de povidona yodada al 0,5% como alternativa de tratamiento de pacientes leves que padecen de COVID-19 se estudiaron a 10 pacientes positivos por prueba molecular, diagnosticados por los equipos de respuesta rápida de la red de salud Chachapoyas. Se excluyeron a gestantes, embarazadas y pacientes con alteraciones de la glándula tiroides. El enjuagatorio se administró dos veces al día 5 ml en cada enjuague. Se realizó el monitoreo mediante visitas domiciliarias y mediante video llamadas durante tres semanas. La información recolectada fue registrada en un formato Excel y luego se registró en una base de datos generada por la Red de Salud Chachapoyas. Los resultados evidenciaron que el 100% de los pacientes fueron dados de alta en la condición de mejorados. Finalmente se puede afirmar que los resultados sugieren que la intervención fue eficaz pero no concluyente debido al reducido número de participantes y casos. Se sugiere realizar un estudio multicéntrico que permita esclarecer mejor la eficacia del uso del colutorio povidona yodada 0,5% en pacientes leves.

Descriptores: *coronavirus, COVID-19, enjuagues bucales, povidona yodada, SARS-CoV-2*

Abstract

The oral cavity is a potential reservoir of SARS-CoV-2 both at the level of transmission and an infectious focus that constantly contaminates the patient carrying the virus [1]. Taking this circumstance into account, oral care becomes relevant since proper hygiene can reduce mortality from COVID 19. Mouthwashes are solutions that interact with saliva, so they have the obvious potential to reduce the amount of microorganisms in the mouth, oral cavity, oropharynx and nasopharynx [2]. Povidone-iodine mouthwashes are supported by reports that they are indicated for antisepsis against SARS-CoV-2 due to their rapid virucidal action in vitro [3]. Povidone-iodine 1% mouthwash has a virucidal efficacy of 99.99% against the aforementioned virus thirty seconds after contact [4]. Healthcare workers involved in aerosol production procedures, either on their own initiative or on recommendation, began using mouthwashes to reduce the possibility of infection [5]. These facts are in addition to studies carried out in mechanically ventilated patients, which show that the adoption of effective oral hygiene measures directed by dentists reduces mortality and morbidity [6]. Its objective is to determine the efficacy of the use of 0.5% povidone iodine mouthwash in symptomatic COVID-19 positive patients. In order to propose the use of 0.5% povidone iodine mouthwash as an alternative for the treatment of mild patients suffering from COVID-19, 10 positive patients were studied using molecular diagnostic tests at the rapid response teams of the Chachapoyas health network. Pregnant women, pregnant women, and patients with thyroid gland disorders were excluded. The rinse was administered twice daily 5 ml in each rinse. Follow-up was carried out through home visits and video calls for three weeks. The information collected was recorded in Excel format and then recorded in a database generated by the Red de Salud Chachapoyas. The results showed that 100% of the patients were discharged in better conditions. Finally, it can be stated that the results suggested that the intervention was effective but not conclusive due to the small number of participants and cases. A multicenter study is suggested to further clarify the efficacy of using 0.5% povidone-iodine mouthwash in mild patients.

Keywords: *coronavirus, COVID-19, mouthwashes, povidone-iodine, SARS-CoV-2*

Referencias:

- [1] L. Martínez Lamas et al., "Is povidone iodine mouthwash effective against SARS-CoV-2? First in vivo tests", *Oral Dis.*, p. odi.13526, jul. 2020.
- [2] A. Vergara-Buenaventura y C. Castro-Ruiz, "Use of mouthwashes against COVID-19 in dentistry", *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, vol. 58, no 8, pp. 924–927, oct. 2020.

- [3] S. R. Chorney, M. D. Rizzi, y K. Dedhia, "Considerations for povidone-iodine antiseptics in pediatric nasal and pharyngeal surgery during the COVID-19 pandemic", *Am. J. Otolaryngol.*, vol. 41, no 6, p. 102737, nov. 2020.
- [4] D. E. Anderson et al., "Povidone-Iodine Demonstrates Rapid In Vitro Virucidal Activity Against SARS-CoV-2, The Virus Causing COVID-19 Disease", *Infect. Dis. Ther.*, vol. 9, no 3, pp. 669–675, sep. 2020.
- [5] M. J. Burton et al., "Antimicrobial mouthwashes (gargling) and nasal sprays to protect healthcare workers when undertaking aerosol-generating procedures (AGPs) on patients without suspected or confirmed COVID-19 infection.", *Cochrane database Syst. Rev.*, vol. 9, p. CD013628, sep. 2020.
- [6] D. H. F. Silva et al., "Impact of oral hygiene in patients undergoing mechanical ventilation in the COVID-19 pandemic", *Rev. Assoc. Med. Bras.*, vol. 66, no. 2, pp. 96–101, 2020.

Ciencias de la Salud

Resistencia Bacteriana en Coprocultivos de Niños Menores de 5 Años con Enfermedades Diarreicas

Yovana Gómez Paima

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

El aumento de la Resistencia Bacteriana viene siendo un problema de salud pública mundial, debido al uso inadecuado de los antibióticos [1]. La consecuencia del mal uso de estos se ve reflejado en el incremento de los gastos en salud, del individuo, familia y comunidad [2]. Se estima que solo en la unión europea las bacterias resistentes causan cada año 25 000 muertes y generan un sobre costo de US\$ 1500 millones en gastos sanitarios y pérdidas de productividad [3, 4]. Las enfermedades diarreicas continúan siendo un grave problema en los países en vías de desarrollo [5], se evidencia que la diseminación de cepas resistentes en los servicios de salud tiene reducidas las alternativas de tratamiento [6], con lo cual se prolonga el tiempo de enfermedad y hospitalización, conllevando a utilizar antibióticos de alto costo. [1]. De este modo se expone a la población a la presencia de mayores reacciones adversas, aumentando la morbilidad y mortalidad. [7]. Otro problema asociado a la resistencia bacteriana es que cuando se presenta resistencia bacteriana a un agente, esto puede conllevar a la resistencia antibiótica a toda una clase de antibióticos [8]. El objetivo principal es determinar la frecuencia de resistencia bacteriana en Coprocultivos de niños menores de 5 años que presentan Enfermedades entre los años 2013 – 2018. Es un estudio de tipo observacional ya que no se va a intervenir en las variables y de diseño transversal ya que se identificar la frecuencia de la resistencia bacteriana en los coprocultivos de niños menores de 5 años, se considera el universo total de coprocultivos de niños menores de 5 años analizados entre los años 2013-2018 (9124 exámenes), se presentaron 2433 (26.66%) con resultados positivos de los cuales 2278 (93.62%) son coprocultivos que presentan agentes infecciosos resistentes, al realizar el análisis de acuerdo al año de ocurrencia en el 2013 la resistencia bacteriana en coprocultivos fue del 79.07%, para el 2014 fue de 98.37%, para el 2015 fue de 95.38%, para el 2016 fue del 96.31%, para el 2017 es de 93.08% y en el año 2018 es del 97.41%, los agentes aislados fueron *Campylobacter spp.* (1102), *Shigella grupo d (s. Sonnei)* (362), *Salmonella spp.* (272), *Shigella grupo b (s. Flexneri)* (215), *Salmonella grupo c1* (175), *Shigella spp.* (119), *Plesiomonas shigelloides* (70), *Salmonella grupo b* (28), *Salmonella grupo d* (28), *Aeromonas caviae* (25), *Aeromonas spp.*(14), *Shigella grupo c (s. Boydii)* [8], *Aeromonas*

sobria [5], entre otros. Conclusiones: La resistencia Bacteriana se incrementa a medida que pasan los años con mayor frecuencia, y esto en un futuro restringirá del uso de antibióticos generando mayor costo para el tratamiento. Y en algunos casos dejando sin opciones terapéuticas para tratar a la población.

Descriptores: Resistencia Bacteriana, Niños, Antibióticos

Abstract

Increased Bacterial Resistance has been a global public health problem due to inadequate use of antibiotics [1]. The consequence of misuse of these is reflected in the increase in health, individual, family and community spending [2]. It is estimated that in the European Union alone, resistant bacteria cause 25,000 deaths each year and cause an oversteer \$1.5 billion in health costs and productivity losses [3,4]. Diarrhoeal diseases continue to be a serious problem in developing countries [5]. It is clear that the spread of resistant strains in health services have reduced treatment alternatives [6], this prolongs the time of illness and hospitalization, leading to the use of high-cost antibiotics [1]. This exposes the population to the presence of increased adverse reactions, increasing morbidity and mortality [7]. Another problem associated with bacterial resistance is that when bacterial resistance to an agent occurs, this can lead to antibiotic resistance to a whole class of antibiotics [8]. The main objective is to determine the frequency of bacterial resistance in Coprocultures of children under the age of 5 who have Diseases between the years 2013-2018. It is an observational study as it will not intervene in variables and cross-cutting design, identifying the frequency of bacterial resistance in co-students of children under 5 years of age, is considered the total universe of co-students of children under the age of 5 analyzed between the years 2013- 2018 (9124 exams), 2433 (26.66%) with positive results of which 2278 (93.62%), are coprocultures that have resistant infectious agents, when performing the analysis according to the year of occurrence in 2013 bacterial resistance in coprocultures was 79.07%, by 2014 it was 98.37% for 2015 it was 95.38%, for 2016 it was 96.31%, for 2017 it was 93.08% and in 2018 it was 97.41%, the isolated agents were *Campylobacter spp.* (1102), *Shigella grupo d (s. Sonnei)* (362), *Salmonella spp.* (272), *Shigella grupo b (s. Flexneri)* (215), *Salmonella grupo c1* (175), *Shigella spp.* (119), *Plesiomonas shigelloides* (70), *Salmonella grupo b* (28), *Salmonella grupo d* (28), *Aeromonas caviae* (25), *Aeromonas spp.*(14), *Shigella grupo c (s. Boydii)* (8), *Aeromonas sobria* (5), and others., Conclusions: Bacterial resistance increases as the years go by with greater frequency, and this in the future will restrict the use of antibiotics, generating a higher cost for treatment. And in some cases leaving no therapeutic options to treat the population.

Keywords: Bacterial Resistance, Children, Antibiotics

Referencias:

- [1] N. Fariña, "Resistencia bacteriana: un problema de salud pública mundial de difícil solución", *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. vol. 4 no. 1, pp. 4-5, 2016.
- [2] Organización Mundial de la Salud, "Resistencia a los antimicrobianos", 2014.
- [3] Farmacéuticos CGdCOd. Evolución de la Resistencia Bacteriana. 2014:19.
- [4] Organización Mundial de la Salud, "Resistencia a los antibióticos" [Nota Descriptiva]. 2015, Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/es/>.
- [5] M. Vázquez, A. Dakoff, M. Á. Estigarribia, M. G. Sucin, G. Moreira, L. S. Lösch, et al. "Prevalencia de bacterias enteropatógenas en niños que asisten a un hospital pediátrico en Resistencia, Chaco, Argentina", *Revista de la Facultad de Medicina*, vol. 37, no. 1, pp. 15-20, 2017.

- [6] F. Colquechagua Aliaga, C. Sevilla Andrade, E. Gonzales Escalante, "Enterobacterias productoras de Betalactamasas de espectro extendido en muestras fecales en el Instituto Nacional de Salud del Niño, Perú", *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 32, no. 1, pp. 26-32, 2015.
- [7] Organización Mundial de la Salud, "Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos", 2001.
- [8] Organización Mundial de la Salud, "Plan de Acción Mundial Sobre la Resistencia a los Antimicrobianos", 2016.

Ciencias de la Salud

Frecuencia de fibromialgia en pacientes que acuden a la emergencia de un hospital nivel 2. mayo 2019 a junio 2020

Eric Huertas Talavera, Manuel Injante Injante, Olivia Curasi

Universidad San Luis Gonzaga, Ica-Perú

Resumen

La fibromialgia (FM) [1], es una entidad poco conocida y relativamente frecuente en la consulta médica ambulatoria, forma parte de enfermedades reumáticas de tejidos blandos por lo que acuden los pacientes por cuadros caracterizados principalmente por cefalea intensa, malestar general, dificultad para dormir, dolor de pecho que se irradia hacia el brazo izquierdo mayormente por cuadros dolores osteo-musculares generalizados, entre otros síntomas [2], [3], sin fiebre muchos de estos pacientes acuden con frecuencia a emergencia por la intensidad de sus molestias y son atendidos en triaje por el estado de desesperación con el que llegan los pacientes los pasan a la atención por emergencia. El objetivo del presente reporte es determinar la frecuencia de fibromialgia en un hospital nivel 2.1, que llegan a la emergencia en el distrito de Ica. Material y métodos: Estudio descriptivo, exploratorio no experimental prospectivo, que se realiza en personas que tengan desde 6 años [4] de edad hasta las personas adultas, desde Junio 2019 hasta Mayo 2020, según los criterios del Colegio Americano de Reumatología de 1990. Resultados: Dos médicos y una enfermera formaron el grupo de investigación en el desarrollo del estudio en el servicio de Emergencia los evaluadores del grupo de investigación y que hacían guardias evaluaron a 562 pacientes de los cuales se encontró que 30 pacientes cumplían con los requisitos. El 80 % tuvieron de 29 a 69 años. El 96% fueron mujeres. El 70% (21 pacientes) tenían educación secundaria o superior. El 86.67% (26 pacientes) tenían estado civil casadas o convivientes, sin embargo, por la situación de emergencia, no se investigó la situación emocional de la relación de pareja que mantenían. El diagnóstico de FM tuvo un gran retraso en el diagnóstico entre 12 a 36 meses, y todos fueron vistos por varios galenos antes de tener el diagnóstico correcto. Conclusiones: La frecuencia de FM en nuestro estudio fue de 5.33%, es más prevalente en mujeres, mayoritariamente de 29 a 69 años y hubo gran retraso en establecer el diagnóstico.

Descriptores: *Fibromialgia, prevalencia, atención de emergencia*

Abstract

Fibromyalgia (FM) [1], is a little known and relatively frequent entity in outpatient medical consultation, it is part of rheumatic diseases of soft tissues for which patients come for pictures characterized mainly by intense headache, general malaise, difficult to sleep, chest pain that radiates to the left arm mainly due to generalized osteo-muscular pain, among other symptoms [2], [3], without fever many of these patients frequently go to the

emergency room due to the intensity of their discomfort and are treated in triage due to the state of desperation with which patients arrive, they are transferred to emergency care. The objective of this report is to determine the frequency of fibromyalgia in a level 2.1 hospital, which reaches the emergency in the district of Ica. Material and methods: A descriptive, exploratory, non-experimental, prospective study is carried out in people from 6 years [4] of age to adults, from June 2019 to May 2020, according to the criteria of the American College of Rheumatology of 1990. Results: Two doctors and a nurse formed the research group in the development of the study in the Emergency service. The evaluators of the research group and who were on duty evaluated 562 patients, of which it was found that 30 patients met the requirements. 80% were between 29 and 69 years old. 96% were women. 70% (21 patients) had secondary or higher education. 86.67% (26 patients) had a married or cohabiting marital status, however, due to the emergency situation, the emotional situation of the couple relationship they maintained was not investigated. The diagnosis of FM had a long delay in diagnosis between 12 to 36 months, and all were seen by several doctors before having the correct diagnosis. Conclusions: The frequency of FM in our study was 5.33%, it is more prevalent in women, mostly between 29 and 69 years old, and there was a long delay in establishing the diagnosis.

Keywords: *Fibromyalgia, prevalence, emergency care*

Referencias:

- [1] OMS, reconoce a la fibromialgia como una enfermedad y la tipifica con el código M79.7 en el Manual de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE - 10), 1993.
- [2] P. Mease, L. M. Arnold, R. Bennett et al. "Fibromyalgia síndrome", *J Rheumatol*, vol. 34, p.1415, 2007
- [3] Yunus, MB. "Fibromyalgia and overlapping disorders: The unifying concept of central sensitivity síndromes", *Semin Arthritis Rheum* 2007; 36:339. Spector TD. Rheumatoid arthritis. Hochberg MC, ed. *Epidemiology of the rheumatic diseases*. Philadelphia: Saunders; 1990.
- [4] J.C. López Robledillo, "Unidad de Reumatología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús", *Madrid. Pediatr Integral*; vol. 17, no. 1, pp. 15-23, 2013.

Ciencias de la Salud

Optimización mediante diseño de mezcla para la formulación de embutido a base de vísceras de res

Eliana Gabriela Contreras-López¹, Jhanin Celedonia Ramirez-De La Cruz¹, Jaime Carlos Porras-Cerrón², Bettit Karim Salva Ruiz², Franklyn Zapana-Yucra³, Hú Vilchez Julian Alfonso¹, Flores Laura Jessica Sandy¹, Cortes Arevalo Ricardo Paolo¹, Vivar Méndez Jorge Miguel¹, Retuerto Melchor Fabiola Beatriz¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

² Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru

³ Universidad Nacional del Altiplano, Puno 21001

Resumen

El consumo de embutidos en Perú ha crecido en una tasa de 38.71% en el periodo del 2011-2018 según INEI-2018[1]. Se considera que para el 2030 el consumidor será más exigente ante los temas de comida saludables, existirán nuevas leyes que controlen el aporte nutricional de los alimentos, impuestos y multas adicionales e ingredientes

alternativos menos dañinos que la actual [2]. En Perú, el año 2018 se observó un 43% de anemia a nivel nacional con mayor prevalencia en el sector rural (50%) que en el sector urbano (40.9%) [3]. El estado peruano aprobó el Plan Multisectorial de lucha contra la anemia (PMLCA) en el DS N° 068-2018-PCM.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue optimizar la formulación de un embutido tipo cocido en función al nivel de agrado del consumidor y mayor aporte de hierro mediante el diseño de mezcla. La optimización del embutido a base de vísceras de res fue realizada con el software desing expert, para evaluar el diseño de mezcla con 16 tratamientos, siendo las vísceras (bazo e hígado) y hierba buena las variables independientes y hierro (%), nivel de agrado del consumidor, las variables respuesta.

El diseño de mezcla utilizó valores mínimos y máximos para las variables independientes: hígado (10%-25%), bazo (20%-35%), hierba buena (5%-20%). Además, se utilizó otros ingredientes como papa peruanita (7.4%), cebolla (15%), ajo (5%), ají (0.1%), pimienta (0.5%), comino (0.5%), oregano (1%), sal (2.5%), aceite vegetal (3%).

La metodología para la determinación de hierro se realizó por espectrofotometría de absorción atómica [4]. Los datos fueron analizados en un ANOVA de un solo factor determinándose que existían diferencias significativas entre las muestras ($p < 0.05$). Para la prueba de nivel de agrado del consumidor se utilizó el Diseño de Bloques Incompletos con 80 jueces y 15 repeticiones por muestra, los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante la prueba de Durbin, concluyendo que existe diferencias significativas con respecto a las otras formulaciones ($p < 0.05$).

La formulación optimizada con el diseño de mezcla en la presente investigación fue calificada como “me gusta ligeramente” respecto al nivel de agrado del consumidor con un contenido de hierro de 6.759 (mg/100 g). Esto permitió obtener un embutido a base de vísceras, el cual podría ser un producto alternativo para combatir la anemia en el Perú y además ser competitivo en el desafío constante de la mejora continua para la industria cárnica.

Descriptores: *Diseño de mezcla, embutido, hierro, nivel de agrado.*

Abstract

The consumption of sausages in Peru has grown at a rate of 38.71% in the period 2011-2018 according to INEI-2018 [1]. It is considered that by 2030 a more demanding consumer will be found regarding healthy food issues, there will be new laws that control the nutritional contribution of food, additional taxes and fines, and alternative ingredients that are less harmful than the current one [2]. In Peru, in 2018, 43% of anemia was observed at the national level, with a higher prevalence in the rural sector (50%) than in the urban sector (40.9%) [3]. The Peruvian state approved the Multisectoral Plan to Fight Anemia (PMLCA) in Supreme Decree No. 068-2018-PCM,

The objective of this research work was to optimize the formulation of a cooked type sausage based on the level of consumer satisfaction and greater iron contribution through the mixture design. The optimization of the sausage based on beef viscera was carried out in the software desing expert, to evaluate the mix design with 16 treatments, being the viscera (spleen and liver) and good grass the independent variables and iron (%), level of consumer liking, response variables.

The mix design used minimum and maximum values for the independent variables: liver (10% -25%), spleen (20% -35%), mint (5% -20%). In addition, other ingredients were used such as Peruvian potato (7.4%), onion (15%), garlic (5%), chili (0.1%), pepper (0.5%), cumin (0.5%), oregano (1%), salt (2.5%), vegetable oil (3%).

The methodology for the determination of iron was performed by atomic absorption spectrophotometry [4]. The data were analyzed in a single factor ANOVA, determining that there were significant differences between the samples ($p < 0.05$). For the consumer satisfaction level test, the Incomplete Blocks Design was used with 80 judges and 15 repetitions per sample, the results were statistically evaluated using the Durbin test,

concluding that there are significant differences with respect to the other formulations ($p < 0.05$).

The optimized formulation obtained from the mix design in the present investigation was rated as "I like it slightly" with respect to the level of consumer satisfaction with an iron content of 6,759 (mg / 100 g), it allowed to obtain a sausage based on viscera, which could be an alternative product to combat anemia in Peru and also be competitive in the constant challenge of continuous improvement for the meat industry.

Keywords: *Mix design, sausage, iron, liking level*

Referencias:

- [1] INEI, "Venta de embutidos y carnes preparadas," 2018.
<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice tematico/sector-statistics/>.
- [2] D. Palomino, A. Raygal, M. Reyes, K. Solano, and W. Tavera, "Embutidos Apcha Perú," Universidad San Ignacio de Loyola, 2019.
- [3] C. Brugnara, "Iron Deficiency and Erythropoiesis: New Diagnostic Approaches," *Clin. Chem.*, vol. 49, no. 10, pp. 1573–1578, 2003.
- [4] AOAC, "Determination of Lead, Cadmium, Copper, Iron, and Zinc in Foods," *Off. Methods Anal.*, Int. 999.11, 2006.

Ciencias de la Salud

Factores de riesgo asociados con apgar bajo al nacer en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2008-2017

Manuel Ticona Rendón, Alexander Chambilla Coila, Diana Huanco Apaza

² *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú*

Resumen

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados con Apgar bajo al nacer en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2008-2017.

Material y metodos: Estudio analítico, de casos y controles, se incluyó a todos los recién nacidos vivos cuyo parto fue atendido en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante los años 2008 a 2017. Los casos fueron recién nacidos con Apgar al minuto menor de 7 y los controles, Apgar de 7 a 10. Para el análisis estadístico se utilizó frecuencias absolutas y relativas, Odds Ratio con intervalo de confianza y valor de "p". La información se obtuvo de la base de datos del Sistema Informático Perinatal. Se utilizó software SPSS versión 26.

Resultados: La incidencia de Apgar bajo al nacer fue de 4,4%. Los factores de riesgo socioeconómicos asociados a Apgar bajo fueron: edad materna 35 años o más (OR=1,4), instrucción primaria (OR=1,2), estado civil soltera (OR=1,3). Factores de riesgo obstétricos: gran mutiparidad (OR=1,4), morbilidad materna (OR=1,3), polihidramnios (OR=11,9), diabetes mellitus (OR=4,7), presentación fetal anómala (OR=3,4), hemorragia del tercer trimestre (OR=3,3), ruptura prematura de membranas (OR=1,9), oligoamnios (OR=1,7) y enfermedad hipertensiva del embarazo (OR=1,5). Factores de riesgo del parto fueron: cesárea (OR=1,3), parto precipitado (OR=6,6), líquido amniótico verde oscuro (OR=2,5) y líquido amniótico verde claro (OR=1,8). Factores de riesgo perinatales fueron: sexo masculino (OR=1,4), bajo peso al nacer (OR=10,9), peso insuficiente (OR=1,7), alto peso (OR=1,2), prematuridad (OR=9,0), malformación congénita (OR=7,3), retardo de crecimiento intrauterino (OR=6,1) y gemelaridad (OR=2,3).

Conclusion: Los factores de riesgo que se asocian con Apgar bajo al nacer fueron principalmente factores perinatales y obstétricos.

Descriptores: *Puntaje de Apgar, Asfixia neonatal, morbilidad neonatal, mortalidad neonatal, factores de riesgo*

Abstract

Objective: To determine the risk factors associated with low Apgar scores at birth at the Hipólito Unanue hospital in Tacna.

Material and methods: Analytical study of cases and controls, included all live newborns whose delivery was attended at the Hipólito Unanue hospital in Tacna during the years 2008 to 2017. The cases were newborns with Apgar scores at one minute less than 7 and the controls, Apgar from 7 to 10. For the statistical analysis we used absolute and relative frequency comparison, Odds Ratio with confidence interval and "p" value. The information was obtained from the database of the Perinatal Computer System. SPSS software version 26 was used.

Results: The incidence of low Apgar score at birth was 4.4%. The socioeconomic risk factors were: maternal age 35 years or older (OR = 1,4), primary education (OR = 1,2), single marital status (OR = 1,3). Obstetric risk factors: grand multiparity (OR = 1,4), maternal morbidity (OR = 1,3), polyhydramnios (OR = 11,9), diabetes mellitus (OR = 4,7), abnormal fetal presentation (OR = 3,4), third-trimester hemorrhage (OR = 3,3), premature rupture of membranes (OR = 1,9), oligohydramnios (OR = 1,7) and hypertensive disease of pregnancy (OR = 1,5). Risk factors of delivery: caesarean section (OR = 1,3), precipitated delivery (OR = 6,6), dark green amniotic fluid (OR = 2,5) and light green amniotic fluid (OR = 1,8). Perinatal risk factors: male sex (OR = 1,4), low birth weight (OR = 10,9), insufficient weight (OR = 1,7), high weight (OR = 1,2), prematurity (OR = 9,0), congenital malformation (OR = 7,3), intrauterine growth retardation (OR = 6,1) and twinning (OR = 2,3).

Conclusion: The risk factors associated with low Apgar scores at birth were mainly perinatal and obstetric factors.

Keywords: *Apgar Score, Asphyxia neonatorum, neonatal morbidity, neonatal mortality, risk factors*

Referencias:

- [1] A. León, and E. Ysidrón, "Factores relacionados con el Apgar bajo al nacer", *Rev Cub Obstet Ginecol*, vol. 36, pp. 25-35, 2010.
- [2] Y. Montero, I. Balleste, M. Vizcano, and M. Izquierdo. "Depresión neonatal a término relacionada con factores maternos, Hospital Ginecoobstétrico de Guanabacoa", *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. Vol. 30, pp. 471-477, 2011.
- [3] Y. Rodríguez, A. Castillo, E. López, E. Montes, C. Arenas, N. Rodríguez, "Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con depresión", *Rev Cubana Ginecol Obstet*, vol. 40, pp. 358-367, 2014
- [4] F. Omokhodion, O. Roberts, M. Onadeko, J. Beach, N. Cherry, and I. Burstyn, "Social, obstetric and environmental determinants of low Apgar score among infants born in four selected hospitals in Ibadan, Nigeria", *Obstet Gynaecol*, vol. 38, pp.454-460, 2018.
- [5] A. Laffita, "Factores que influyen en el Apgar bajo al nacer, en el Hospital América Arias de La Habana Cuba, 2000", *Rev Chil Obstet Ginecol*, vol.70, pp. 359-363, 2005.

El recién nacido macrosómico en Tacna: magnitud e impacto en la salud materna y perinatal en los últimos 25 años

Diana Huanco Apaza, Manuel Ticona Rendón

² Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú

Resumen

Objetivo: Determinar la magnitud e impacto en la salud materna y perinatal en los últimos 25 años del recién nacido macrosómico de Tacna.

Material y Métodos: Estudio analítico de casos y controles que incluyó al total de recién nacidos vivos cuyos partos fueron atendidos en el hospital Hipólito Unanue de Tacna Perú, durante los años 1994 a 2018. Los casos fueron aquellos con 4000 gramos a más comparados con los controles de 3000 a 3999 gramos. Se analizó base de datos del Sistema Informático Perinatal. Se usó frecuencias absolutas y relativas, Odds Ratio con intervalo de confianza al 95%, Chi², valor de “p” y Riesgo Atribuible Poblacional Porcentual (RAP%). Se utilizó software SPSS versión 26.

Resultados: De 79,790 recién nacidos vivos, 10,532 presentaron macrosomía, siendo la incidencia 13,2%, oscilando entre 10,35% en 2002 a 17,50% en 2018, con tendencia ascendente durante los 25 años de estudio. Los factores de riesgo maternos fueron: obesidad pregestacional (OR=3,2), diabetes mellitus (OR=3), paridad cinco a más (OR=2,7), paridad cuatro (OR=2,5), paridad tres (OR=2), sobrepeso pregestacional (OR=1,9), analfabetismo (OR=1,9), secundípara (OR=1,7), edad de 35 años a más (OR=1,5), estudio primario (OR=1,2), anemia (OR=1,13) e infección urinaria (OR=1,11). Los factores de riesgo perinatales fueron: sexo masculino (OR=1,7) y edad gestacional postérmino (OR=1,7). Los resultados maternos adversos fueron: trabajo de parto prolongado (OR=2,5), cesárea (OR=2), situación transversa (OR=1,5) y hemorragia postparto (OR=1,4). Los resultados perinatales adversos fueron: grande para la edad gestacional (OR=1,4) y Apgar al minuto de 0 a 6 (OR=1,4), alteraciones metabólicas (OR=8,1), traumatismos al nacer (OR=1,6), infecciones neonatales (OR=1,4) y alteraciones hidroelectrolíticas (OR=1,3). Los factores de riesgo susceptibles de ser modificados fueron sobrepeso 23,9% y obesidad pregestacional 16,8%, multiparidad de 8,1%, edad avanzada de 35 años a más 6,7%, anemia 4,2%, infección urinaria 2,6%, diabetes mellitus 0,2%; bajo grado de instrucción como educación primaria 3,1% y analfabetismo 0,6%.

Conclusión: la magnitud de la macrosomía fetal en Tacna en los últimos 25 años fue alta y ascendente y presentó impacto desfavorable en la salud materna y perinatal.

Descriptores: *Macrosomía, alto peso al nacer, morbilidad neonatal, mortalidad neonatal, factores de riesgo.*

Abstract

Objective: To determine the magnitude and impact on maternal and perinatal health in the last 25 years of the macrosomic newborn of Tacna.

Material and Methods: Analytical study of cases and controls that included the total of live newborns whose deliveries were attended at the Hipólito Unanue hospital in Tacna Peru, during the years 1994 to 2018. The cases were those with 4000 grams or more compared to controls from 3000 to 3999 grams. Database of the Perinatal Computer System was analyzed. Absolute and relative frequencies, Odds Ratio with 95% confidence interval, Chi², “p” value and Percentage Population Attributable Risk (RAP%) were used. SPSS software version 26 was used.

Results: Of 79,790 newborns alive, 10,532 presented macrosomia, the incidence being 13.2%, ranging from 10.4% in 2002 to 17.5% in 2018, with an upward trend during the 25 years of study. Maternal risk factors were: pregestational obesity (OR = 3.2), diabetes mellitus (OR = 3), parity five to more (OR = 2.7), parity four (OR = 2.5), parity three (OR = 2), pregestational overweight (OR = 1.9), illiteracy (OR = 1.9), secondary (OR = 1.7), age 35 years and older (OR = 1.5), primary study (OR = 1.2), anemia (OR = 1.13) and urinary tract infection (OR = 1.11). Perinatal risk factors were: male sex (OR = 1.7) and post-term gestational age (OR = 1.7). Adverse maternal outcomes were: prolonged labor (OR = 2.5), caesarean section (OR = 2), transverse situation (OR = 1.5) and postpartum hemorrhage (OR = 1.4). Adverse perinatal outcomes were: large for gestational age (OR = 1.4), Apgar at minute 0 to 6 (OR = 1.36), metabolic alterations (OR = 8.1), trauma at birth (OR = 1.6), neonatal infections (OR = 1.4) and hydroelectrolytic abnormalities (OR = 1.3). The risk factors that could be modified were 23.9% overweight and pregestational obesity 16.8%, multiparity from 8.1% to 18.9%, advanced age 35 years to over 6.7%, anemia 4.2%, urinary infection 2.6%, diabetes mellitus 0.2%; and low degree of instruction such as primary education 3.1% and illiteracy 0.6%.

Conclusion: The magnitude of the fetal macrosomia in Tacna in the last 25 years was high and ascending and presented an unfavorable impact on maternal and perinatal health.

Keywords: *Macrosomia, high birth weight, neonatal morbidity, neonatal mortality, risk factors*

Referencias:

- [1] S. Posada, and M. Zavala, "Prevalencia de macrosomía fetal en Cárdenas, Tabasco", *Archivos de Investigación Pediátrica de México*, vol. 10, pp. 5-11, 2017.
- [2] F. Ridha, R. Houssein, M. Laatifa, M. Ines, and H. Sabra, "Risk factors and materno-fetal prognosis of fetal macrosomia: Comparative study of 820 cases", *Pan African Medical Journal*, vol. 28, p. 126, 2017.
- [3] R. Gutarra, C. Conche, J. Mimbela, and I. Yavar, "Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014", *Ginecol Obstet Mex*, vol. 86 pp. 530-538, 2018.
- [4] H. Mengesha, A. Wuneh, B. Weldearegawi, and D. Selvakumar, "Low birth weight and macrosomia in Tigray, Northern Ethiopia: who are the mothers at risk?", *BMC Pediatrics*, vol. 17, pp.144-152, 2017.
- [5] A. Alves, M. Sobrino, C. Gutiérrez, and J. Alarcón, "Prevalencia y factores asociados a macrosomía en el Perú 2013", *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 34, pp. 36-42, 2017.
- [6] V. Agudelo, B. Parra, and S. Restrepo, "Factores asociados a la macrosomía fetal", *Revista de Saude Pública*, vol. 53, p.100, 2019.

Ciencias de la Salud

Efecto del remineralizante a base de fosfato de calcio sobre el sustrato dentinario erosionado

Maria del Rosario Monroy Cotrado ¹, Fiorela Isabel Mogrovejo Angulo ¹, Susan Belén Yanapa Vilca ¹, Gabriela Mariana Castro Núñez ², Milton Carlos Kuga ³, Wilfredo Gustavo Escalante Otárola ¹

¹Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³Universidad Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil

Resumen

Los remineralizantes a base de fosfato de calcio, han sido recomendados tanto para remineralizar los tejidos dentarios, como para el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, al formar una película de protección sobre la dentina [1]. El mecanismo de acción está relacionado a la capacidad de estabilizar iones calcio y fosfato en la estructura dental [2].

El objetivo fue evaluar los efectos de agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio en la obliteración de túbulos dentinarios y dispersión de energía en la dentina cervical.

Treinta especímenes de dentina cervical bovina fueron previamente erosionados (ácido clorhídrico al 0.6%, pH 2.3, 5 min) y divididos aleatoriamente en 3 grupos (n = 10): Control – sin tratamiento; NP – Desensibilize Nano P (FGM®) y RD – MI Paste Plus (Recaldent™). Los tratamientos fueron aplicados en cuatro sesiones con intervalos de 7 días. Los especímenes fueron analizados por microscopia electrónica de barrido (MEB) y espectroscopía de rayos X de energía dispersiva (EDX).

Los grupos NP e RD mostraron mayor obliteración de túbulos dentinarios que el grupo control ($p < 0.05$). Las concentraciones de Ca/P fueron similares entre los grupos evaluados.

Los agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio demostraron ser una alternativa promisorio en la obliteración de túbulos dentinarios.

Descriptores: *Dentina, Hipersensibilidad dentinaria, Erosión dental, Microscopia electrónica*

Abstract

Calcium phosphate-based remineralizers have been recommended both to remineralize dental tissues and to treat dentin hypersensitivity, by forming a protective film on dentin. The mechanism of action is related to the ability to stabilize calcium and phosphate ions in tooth structure.

The objective was to evaluate the effects of calcium phosphate-based remineralizing agents on obliteration of dentin tubules and energy dispersion in cervical dentin.

Thirty specimens of bovine cervical dentin were previously eroded (0.6% hydrochloric acid, pH 2.3, 5 min) and randomly divided into 3 groups (n = 10): Control - no treatment; NP - Desensitize Nano P (FGM®) and RD - MI Paste Plus (Recaldent™). The treatments were applied in four sessions with intervals of 7 days. The specimens were analyzed by scanning electron microscopy (SEM) and energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX).

The NP and RD groups showed greater obliteration of dentin tubules than the control group ($p < 0.05$). Ca / P concentrations were similar between the groups evaluated.

Calcium phosphate-based remineralizing agents proved to be a promising alternative for obliteration of dentin tubules.

Keywords: *Dentin, Dentin hypersensitivity, Tooth erosion, Electron microscopy*

Referencias:

- [1] C. M. Alencar, B. F. L. de Paula, M. I. G. Ortiz, M. B. Magno, C. M. Silva & L. C. Maia, "Clinical efficacy of nano-hydroxyapatite in dentin hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Dentistry*, vol. 82, pp. 11–21, 2019.
- [2] B. M. Souza, L. P. Comar, M. Vertuan, C. Fernandes Neto, M. A. Buzalaf & A. C. Magalhaes, "Effect of an Experimental Paste with Hydroxyapatite Nanoparticles and Fluoride on Dental Demineralisation and Remineralisation", *Caries Research*, vol. 49, no. 5, pp. 499–507, 2015.

Ciencias de la Salud

Determinación de genes de referencia para estudios de expresión génica en células madre del cáncer gástrico tratadas con una fracción clorofórmica de *Dracontium spruceanum*

Salyoc Tapia-Rojas, Alejandro Fukusaki-Yoshizawa, Santiago Alvarez-Vega José Amiel-Pérez, Ana Mayanga-Herrera

Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

Resumen

El cáncer gástrico es el cáncer con mayor tasa de mortalidad en el Perú y el tercero a nivel mundial [1]. Los fármacos convencionales usados para el tratamiento de este tipo de cáncer frecuentemente ocasionan efectos secundarios no deseados. Además, muchos de estos no logran erradicar a todas las células cancerígenas, principalmente a las células madre del cáncer, las cuales se caracterizan por ser quimioresistentes, sobrevivir a la ablación y ser responsables de las metástasis y recidivas [2], [3]. Por ello, es importante buscar nuevas fuentes de fármacos que sean efectivos contra estas células; una alternativa son los principios activos que se encuentran en las plantas medicinales como por ejemplo el paclitaxel, aislado de *Taxus brevifolia* o la vincristina de *Catharanthus roseus*, los cuales son usados actualmente como quimioterapéuticos. El Perú cuenta con una gran diversidad de plantas medicinales [4] las cuales, en su mayoría, aún no han sido estudiadas, pero por conocimiento tradicional se sabe que algunas tienen propiedades anti-cancerígenas, entre estas tenemos a *Dracontium spruceanum*. Para evaluar el efecto a nivel molecular de los compuestos de estas plantas en células cancerígenas se realizan estudios de expresión génica en donde es crucial definir un gen de referencia (constitutivo) cuya expresión sea constante ante la exposición a los compuestos aislados de estas plantas medicinales. En este estudio se evaluaron seis genes constitutivos en células madre del cáncer gástrico tratadas con la fracción clorofórmica del extracto de *Dracontium spruceanum* mediante PCR en tiempo real (qPCR). Los resultados obtenidos de la qPCR fueron analizados con el programa RefFinder [5], el cual integra los resultados de los cuatro programas más usados para este tipo de análisis: geNorm, Norm finder, Best-keeper y el método comparativo del doble delta Ct para identificar al mejor gen constitutivo con la expresión más estable. Se obtuvieron los siguientes resultados, del gen más estable al menos estable: TBP, B2M, PKG1, RPL29, GAPDH y ACTB con los siguientes puntajes de score: 1.19, 2.28, 2.38, 3.13, 5.00 y 6.00 respectivamente. En conclusión, los genes constitutivos TBP y B2M son los mejores para estudios de expresión génica del efecto de *Dracontium spruceanum* en células madre del cáncer gástrico.

Descriptores: células madre del cáncer, gen de referencia, cáncer gástrico, plantas medicinales, *Dracontium spruceanum*

Abstract

Gastric cancer is the cancer with the highest mortality rate in Peru and the third in the world [1]. Conventional drugs used to treat this type of cancer frequently cause unwanted side effects. Furthermore, many of these fail to eradicate all cancer cells, mainly cancer stem cells, which are characterized by being chemoresistant, surviving ablation and being responsible for metastases and relapses [2], [3]. Therefore, it is important to search for new sources of drugs that are effective against these cells; an alternative is the active principles found in medicinal plants such as paclitaxel, isolated from *Taxus brevifolia* or vincristine from *Catharanthus roseus*, which are currently used as chemotherapeutic

agents. Peru has a great diversity of medicinal plants [4] which, for the most part, have not yet been studied, but by traditional knowledge it is known that some have anti-cancer properties, among these we have *Dracontium spruceanum*. To evaluate the effect at the molecular level of the compounds of these plants on cancer cells, gene expression studies are carried out where it is crucial to define a reference gene (housekeeping) whose expression is constant when exposed to the isolated compounds of these medicinal plants. In this study, six constitutive genes were evaluated in gastric cancer stem cells treated with the chloroform fraction of the *Dracontium spruceanum* extract using real-time PCR (qPCR). The results obtained from the qPCR were analyzed with the RefFinder program [5], which integrates the results of the four most used programs for this type of analysis: geNorm, Norm finder, Best-keeper and the comparative double delta Ct method for identify the best housekeeping gene with the most stable expression. The following results were obtained, from the most stable gene to the least stable: TBP, B2M, PKG1, RPL29, GAPDH and ACTB with the following score scores: 1.19, 2.28, 2.38, 3.13, 5.00 and 6.00 respectively. In conclusion, the housekeeping genes TBP and B2M are the best for gene expression studies of the effect of *Dracontium spruceanum* on gastric cancer stem cells.

Keywords: cancer stem cells, reference gene, gastric cancer, medicinal plants, *Dracontium spruceanum*

Referencias:

- [1] F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. L. Siegel, L. A. Torre, and A. Jemal, "Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries," *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, vol. 68, no. 6, pp. 394–424, Nov. 2018.
- [2] Y. Shiozawa, B. Nie, K. J. Pienta, T. M. Morgan, and R. S. Taichman, "Cancer stem cells and their role in metastasis," *Pharmacology & Therapeutics*, vol. 138, no. 2, pp. 285–293, 2013.
- [3] J. Zhao, "Cancer stem cells and chemoresistance: The smartest survives the raid," *Pharmacology & Therapeutics*, vol. 160, pp. 145–158, 2016.
- [4] A. Mayanga-Herrera, S. Tapia-Rojas, A. Fukusak- Yoshizawa, Á. Marcelo-Rodríguez, and J. Amiel-Pérez, "Actividad citotóxica de la fracción clorofórmica de *Piper aduncum* y su efecto en el ciclo celular en líneas celulares de cáncer gástrico," *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 37, no. 3, pp. 471–7, Sep. 2020.
- [5] F. Xie, P. Xiao, D. Chen, L. Xu, and B. Zhang, "miRDeepFinder: A miRNA analysis tool for deep sequencing of plant small RNAs," *Plant Molecular Biology*, vol. 80, no. 1, pp. 75–84, Sep. 2012.

Ciencias de la Salud

Efectos del fosfato o silicato de calcio sobre la dentina erosionada

Wilfredo Gustavo Escalante Otárola¹, Gabriela Mariana Castro Núñez², Vitor de Souza³,
Thaís Piragine Leandrim³, Cristiane de Melo Alencar³, Milton Carlos Kuga³

¹Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³Universidad Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil

Resumen

Los agentes remineralizantes a base de fosfato o silicato de calcio, tienen el potencial de precipitar calcio/fosfato en la superficie dentinaria así como inducir la formación de hidroxiapatita [1, 2]. Por tal motivo, deben ser capaces de obliterar tubulos dentinarios, sin embargo, su efecto sobre la matriz de colágeno de la dentina erosionada es poco conocido.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de agentes remineralizantes, a base de fosfato o silicato de calcio, sobre la formación de precipitados, obliteración de túbulos dentinarios y presencia de colágeno en la dentina cervical erosionada.

Se erosionaron previamente cien muestras de dentina cervical bovina (ácido clorhídrico al 0,6%, pH 2,3, 5 min) y luego se aleatorizaron en 5 grupos (n = 20): Control - sin tratamiento; NP - Desensibilize Nano P (FGM®); RD - MI Paste Plus (Recaldent™); NR - Regenerate (NR-5TM); y KF - Desensibilize KF al 2% (FGM®). Estos tratamientos se aplicaron en cuatro sesiones con intervalos de 7 días. Durante este período, las muestras se sometieron a un desafío erosivo con jugo de naranja (pH 3.8, 5 min). Las muestras se analizaron mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), espectroscopía de rayos X de dispersión de energía (EDX) y microscopía de luz polarizada con tinción de rojo picosirius.

El grupo RD mostró mayor formación de precipitados superficiales que el grupo KF y control ($p < 0.05$). Los grupos NR y KF mostraron un mayor número de túbulos dentinarios abiertos que el grupo RD ($p < 0.05$). Además, el grupo RD mostró una mayor concentración de colágeno tipo I que los grupos NP y KF ($p < 0.05$).

Los agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio han demostrado ser un tratamiento alternativo prometedor para la formación de precipitados superficiales y la obliteración de túbulos dentinarios. Además, previnieron efectos deletéreos sobre la matriz de colágeno de la dentina erosionada.

Descriptores: *Dentina, Hipersensibilidad dentinaria, Erosión dental, Microscopía electrónica.*

Abstract

Remineralizing agents based on calcium phosphate or silicate have the potential to precipitate calcium / phosphate on the dentin surface as well as induce the formation of hydroxyapatite [1, 2]. For this reason, they must be able to obliterate dentin tubules, however their effect on the collagen matrix of eroded dentin is poorly understood.

The objective of the work was to evaluate the effect of remineralizing agents, based on phosphate or calcium silicate, on the formation of precipitates, obliteration of dentin tubules and the presence of collagen in eroded cervical dentin.

One hundred samples of bovine cervical dentin were previously eroded (0.6% hydrochloric acid, pH 2.3, 5 min) and then randomized into 5 groups (n = 20): Control - no treatment; NP - Desensitize Nano P (FGM®); RD-MI Paste Plus (Recaldent™); NR - Regenerate (NR-5TM); and KF - Desensitize 2% KF (FGM®). These treatments were applied in four sessions with intervals of 7 days. During this period, the samples were subjected to an erosive challenge with orange juice (pH 3.8, 5 min). The samples were analyzed by scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX), and picosirius red staining polarized light microscopy.

The RD group showed greater formation of superficial precipitates than the KF and control group ($p < 0.05$). The NR and KF groups showed a greater number of open dentin tubules than the RD group ($p < 0.05$). Furthermore, the RD group showed a higher concentration of type I collagen than the NP and KF groups ($p < 0.05$).

Remineralizing agents based on calcium phosphate have shown to be a promising alternative treatment for the formation of superficial precipitates and obliteration of dentin tubules. Furthermore, they prevented deleterious effects on the collagen matrix of eroded dentin.

Keywords: *Dentin, Dentin hypersensitivity, Dental erosion, Electron microscopy.*

Referencias:

- [1] CM Alencar, BFL de Paula, MIG Ortiz, MB Magno, CM Silva & LC Maia, "Clinical efficacy of nano-hydroxyapatite in dentin hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Dentistry*, vol. 82, pp.11–21, 2019.
- [2] Sun Y, Li X, Deng Y, Sun JN, Tao D, Chen H, Hu Q, Liu R, Liu W, Feng X, Wang J, Carvell M & Joiner A, "Mode of action studies on the formation of enamel minerals from a novel toothpaste containing calcium silicate and sodium phosphate salts", *Journal of Dentistry*, vol. 42(Suppl 1) S30–S38, 2014.

Ciencias de la Salud

Efectos del fosfato o silicato en la resistencia de unión del sistema adhesivo Clearfil SE Bond aplicado en dentina erosionada

Yenifer Solanhs Ccalli Almonte¹, Rocio Alexandra Arua Calle¹, Vanessa Alexandra Phocco Melendes¹, Gabriela Mariana Castro Núñez², Milton Carlos Kuga³, Wilfredo Gustavo Escalante Otárola¹

¹Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³Universidad Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil

Resumen

Aunque los sistemas adhesivos actuales promueven una adecuada adhesión en esmalte y dentina, lo mismo no ocurre sobre sustrato dentinario erosionado [1,2] y que fue tratado con agentes remineralizantes [3]. Existen estudios demostrando que la aplicación de fosfato de calcio no interfiere en la resistencia de unión del sistema adhesivo de grabado total (total-etch) [4,5], sin embargo, no hay suficiente evidencia asociada con sistemas autocondicionantes (self-etch), ni con agentes remineralizantes más recientes a base de silicato de calcio.

El objetivo del trabajo fue evaluar por medio de Test de Microtracción (μ TBS) la resistencia de unión del sistema adhesivo self-etch Clearfil SE Bond aplicado sobre dentina cervical erosionada y tratada con agentes remineralizantes a base de fosfato o silicato de calcio. Se trabajó con cincuenta especímenes que fueron obtenidos del segmento cervical de incisivos bovinos y previamente sometidos a erosión dentinaria. Los especímenes fueron distribuidos en 5 protocolos (n=10): (NP), Desensibilize NanoP; (RD), MI Paste Plus RecaldentTM; (NR), Regenerate NR-5TM; (KF), Desensibilize KF 2% e CO, sin tratamiento. Cada uno de los protocolos fue aplicado en el total de 4 sesiones, con intervalos de 7 días. Posteriormente, el sistema adhesivo Clearfil SE Bond (Kuraray) fue aplicado en el sustrato dentinario. Los especímenes fueron sometidos a μ TBS para evaluación de la resistencia de unión y tipo de fractura (200N).

El grupo bajo el protocolo NP demostró los valores más altos de resistencia de unión, mientras que NR y KF presentaron menor resistencia de unión que CO ($P < 0.05$).

La aplicación de NP o RD no evidenció disminución de la resistencia de unión del sistema adhesivo Clearfil SE Bond. Por otro lado, la aplicación de NR disminuyó la resistencia de unión.

Descriptores: *Dentina, Hipersensibilidad dentinaria, Erosión dental, Adhesión dental*

Abstract

Although current adhesive systems promote adequate adhesion to enamel and dentin, the same does not occur on an eroded dentin substrate [1,2] that was treated with remineralizing agents [3]. There are studies showing that the application of calcium phosphate does not interfere with the bond strength of the total etch adhesive system (total-etch) [4,5], however, there is not enough evidence associated with self-conditioning systems (self-etch), or with remineralizing agents. more recent based on calcium silicate. We worked with fifty specimens that were obtained from the cervical segment of bovine incisors and previously subjected to dentin erosion. The specimens were distributed in 5 protocols (n = 10): (NP), Desensibilize NanoP; (RD), MI Paste Plus Recaldent TM; (NR), Regenerate NR-5TM; (KF), Desensitize KF 2% e CO, without treatment. Each of the protocols was applied in a total of 4 sessions, with intervals of 7 days. Subsequently, the Clearfil SE Bond adhesive system (Kuraray) was applied to the dentin substrate. The specimens were subjected to μ TBS for evaluation of the bond strength and type of fracture (200N).

The group under the NP protocol demonstrated the highest values of binding resistance, while NR and KF presented lower binding resistance than CO (P <0.05).

The application of NP or RD did not show a decrease in the bond strength of the Clearfil SE Bond adhesive system. On the other hand, the application of NR decreased the bond strength.

Keywords: *Dentin, Dentin hypersensitivity, Dental erosion, Dental adhesion*

Referencias:

- [1] L. C. Casas, V. M. Dreibi, A. C. Hipolito, M. S. Graeff, D. Rios, A. Magalhaes, M. A. Buzalaf & L. Wang, "Las bebidas a base de cola erosiva afectan la unión a la superficie del esmalte: un estudio in vitro", *J Appl Oral Sci*, vol. 22 no. 5, pp. 434-441, 2014.
- [2] C Yabuki, A Rikuta, R Murayama, S Akiba, S Suzuki, T, H Takamizawa Kurokawa & M. Miyazaki, "Efecto de la erosión ácida en la fuerza de unión de esmalte de los adhesivos auto-etch y la medición de velocidad sónica del esmalte", *Dent Mater J*, vol. 37 no. 4 542-548, 2018.
- [3] E Carrilho, M Cardoso, M Marques, CM Marto, A Paula & AS Coelho "Adhesivos Dentales Basados en MDP: Caracterización de Interfaz Adhesiva y Estabilidad Adhesiva-A", *Materiales de Revisión Sistemática (Basel)*, vol. 12 no. 5, 2019.
- [4] Escalante-Otarola WG, Castro-Nunez GM, Jordao-Basso KCF, Guimaraes BM, Palma-Dibb RG & Kuga MC, "Evaluación de los protocolos de desensibilización de la dentina en la superficie dentinal y sus efectos en la interfaz de enlace dentina", *J Dent*, vol. 75, pp. 98-104, 2018.
- [5] M Doozandeh, M Firouzmandi & M Mirmohammadi, "El efecto simultáneo del tiempo de grabado extendido y el fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo que contiene la aplicación de pasta en la fuerza de unión cortante de etch-y-enjuague adhesivo a la caries afectada", *J Detemp Dent Pract*, vol. 16 no. 10 pp. 794-799, 2015.

Ciencias de la Salud

Factores Asociados al Estrés, Ansiedad y Depresión en la Etapa Inicial del Aislamiento Social por Covid-19 (Sars-Cov-2), Cusco, Perú, 2020

Hesed Virto-Farfan^{1,2}, Flor Ccahuana¹, Angela Cornejo¹, Wendy Loayza¹, Brenda Alvarez¹, Duberly Sanchez¹, Miguel Cedeño³, Carlos Virto¹, Gustavo E. Tafet²

¹Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú

²Fundación Internacional para el Desarrollo de las Neurociencias.

³Facultad de Medicina, Universidad de Panamá.

Resumen

Objetivo: Determinar la influencia de los factores asociados al estrés, ansiedad y depresión en la etapa inicial del aislamiento social, en respuesta a la emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19, 2020 en Perú.

Materiales y métodos: Estudio transversal analítico, estrategia de "Bola de Nieve". 1089 respuestas recolectadas mediante una encuesta on-line, iniciando con estudiantes y docentes universitarios. Las variables dependientes fueron estrés, ansiedad y depresión y los factores: enfermedades crónicas en la población, conocimiento básico sobre la enfermedad (COVID-19), contacto histórico con la enfermedad, medios de información, confianza en el Gobierno peruano para enfrentar al COVID-19, y finalmente las conductas de afrontamiento.

Resultados: La enfermedad crónica con mayor prevalencia fue el asma (5,7%) con una relación positiva con estrés y ansiedad. Los conocimientos básicos de la enfermedad no tuvieron significancia. El contacto con alguien sospechoso de COVID-19 tuvo una relación positiva con depresión, Quienes resultaron positivos para COVID-19 presentaron una relación positiva con ansiedad. Las redes sociales, estuvieron relacionadas con mayores niveles de estrés.

Conclusiones: Durante los primeros días de cuarentena, encontramos estrés (15%), depresión (18,1%) y ansiedad (20,7%) en el Perú. Los factores asociados fueron la confianza en el gobierno peruano para enfrentar al COVID-19, los medios de comunicación por los que reciben información, los conocimientos sobre la enfermedad, las conductas de afrontamiento, enfermedades crónicas como asma, sintomatología similar a la enfermedad. El estudio puede tener implicaciones sociopolíticas y clínicas.

Descriptor: *Ansiedad, Estrés-Psicológico, Depresión, COVID-19, Aislamiento Social.*

Abstract

Objective: To determine the influence of factors associated with stress, anxiety and depression in the initial stage of social isolation, in response to the health emergency caused by the COVID-19, 2020 pandemic in Peru.

Materials and methods: Analytical cross-sectional study, "Snowball" strategy. 1089 responses collected through an online survey, starting with university students and teachers. The dependent variables were stress, anxiety and depression and the factors: chronic diseases in the population, basic knowledge about the disease (COVID-19), historical contact with the disease, the media, trust in the Peruvian Government to confront COVID- 19, and finally the coping behaviors.

Results: The chronic disease with the highest prevalence was asthma (5.7%) with a positive relationship with stress and anxiety. Basic knowledge of the disease was not significant. Contact with someone suspected of COVID-19 had a positive relationship with depression. Those who tested positive for COVID-19 had a positive relationship with anxiety. Social networks were related to higher levels of stress. Coping behaviors could be a risk factor for stress, anxiety and depression.

Conclusions: During the first days of quarantine, we found stress (15%), depression (18.1%) and anxiety (20.7%) in Peru. The associated factors were trust in the Peruvian government to confront COVID-19, the media through which they receive information, knowledge about the disease, coping behaviors, chronic diseases such as asthma, symptoms similar to the disease. The study may have sociopolitical and clinical implications.

Keywords: *Anxiety, Depression, Psychological Stress, COVID-19, Social Isolation.*

Ciencias de la Salud

Efecto del consumo de alimentos preferidos en Tarma en el perfil lipídico de animales de experimentación.

Mónica Arce R.¹, L. Fabiola Guadalupe S.^{1,2}, Juana Flores L.^{1,2}, Alfredo Díaz G.^{2,3}, Javier Flores V.⁴

¹ *Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú*

² *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

³ *Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima, Perú*

⁴ *Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú.*

Resumen

La vida moderna impone apremios y ubicuidad que no favorecen nuestra sana y saludable ingesta de alimentos. [1] Gran parte de la población posee una alimentación de baja calidad que, agregada a un medio ambiente contaminado y estilos de vida perniciosos, impacta sistémicamente en el deterioro de su salud. [2] [3]

Los malos hábitos alimenticios, representados de manera no excluyente por la llamada “comida rápida” con alto contenido de grasa y azúcar, deviene en trastornos crónicos y degenerativos para el organismo humano; [4] dicho de otra manera, el consumo desmesurado de grasas y azúcares, al incrementar los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre acrecienta exponencialmente en la población, el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y la aparición colateral de enfermedades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, entre otras; lo que conduce al aumento de la morbilidad y mortalidad.

Nuestra investigación tiene por objetivo determinar el efecto de alimentos de consumo preferido en Tarma, en el perfil lipídico en animales de experimentación.

Para determinar los alimentos de consumo preferido por la población se realizó una encuesta, permitiéndonos clasificarlos en dos grupos que conformaron la dieta tipo I y la dieta tipo II.

La dieta tipo I incluyó snacks, galletas y chocolates diversos; y la dieta tipo II hamburguesas, pizzas, chorizos, papas fritas y piel de pollo a la brasa. En los componentes de ambas dietas se cuantificó triglicéridos y colesterol.

Estas dietas fueron suministradas por separado a 6 ratas blancas machos procedentes del Instituto Nacional de Salud, teniendo cada cual su respectivo grupo control. Concluido el periodo, se determinó el perfil lipídico en el suero sanguíneo de las ratas.

CONCLUSIÓN: El grupo que recibió la dieta tipo I presentó un incremento significativo en los valores de triglicéridos y LDL. El grupo que recibió la dieta tipo II presentó cambios mínimos, no significativos.

Descriptores: *Perfil lipídico, triglicéridos, colesterol, LDL, enfermedades cardiovasculares*

Abstract

Modern life imposes constraints and ubiquity that do not favor our healthy and healthy food intake. [1] Much of the population has a poor quality diet that, added to a polluted environment and pernicious lifestyles, systemically impacts on the deterioration of their health. [2] [3].

Bad eating habits, represented in a non-exclusive way by the so-called “fast food” with high fat and sugar content, results in chronic and degenerative disorders for the human

organism; [4] In other words, the excessive consumption of fats and sugars, by increasing the levels of cholesterol and triglycerides in the blood, increases exponentially in the population, the risk of suffering from cardiovascular diseases and the collateral appearance of diseases such as diabetes mellitus, arterial hypertension, dyslipidemia, among others; which leads to increased morbidity and mortality.

Our research aims to determine the effect of preferred food consumption in Tarma, on the lipid profile in experimental animals.

To determine the foods for consumption preferred by the population, a survey was carried out, allowing us to classify them into two groups that made up the type I diet and the type II diet.

The type I diet included snacks, cookies and various chocolates; and the type II diet – burgers, pizzas, sausages, French fries, and grilled chicken skin. In the components of both diets, triglycerides and cholesterol were quantified.

These diets were supplied separately to 6 male white rats from the National Institute of Health, each having its respective control group. At the end of the period, the lipid profile in the blood serum of the rats was determined.

CONCLUSION: The group that received the type I diet presented a significant increase in triglyceride and LDL values. The group that received the type II diet presented minimal, non-significant changes.

Keywords: Lipid profile, triglycerides, LDL, cholesterol, cardiovascular diseases.

Referencias:

- [1] V. Dapcich, G. Salvador, L. Ribas, C. Pérez, J. Aranceta & L. Serra, *Guía de la alimentación saludable*. Barcelona: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, (s.f.).
- [2] UNESCO, *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019*. París, 2019
- [3] M. Royo, *Nutrición en Salud Pública*. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad, 2017.
- [4] J. Francisco, A. Palou & J. Jordana, *Implicación social de la Industria Alimentaria*, Barcelona: Ergon. 2011.

Ciencias de la Salud

Tratamiento ortodóntico para mejorar el Índice Estético Dental en estudiantes de una institución pública peruana

Carlos Eduardo Villanueva Baltuano¹, Juan Pablo Portocarrero Mondragón¹, Carlos Eduardo Villanueva Aguilar²

¹Universidad Señor de Sipán, Lambayeque, Perú.

²Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú

Resumen

Introducción: El Índice Estético Dental (DAI) es considerada una herramienta indispensable en la asociación de los elementos estéticos y clínicos de la oclusión, influyendo directamente en el tratamiento de ortodoncia oportuno y requerido. El objetivo de este estudio fue determinar el tratamiento de ortodoncia requerido en estudiantes de una institución pública peruana haciendo uso del DAI. **Material y métodos:** Estudio de diseño descriptivo, observacional, con corte transversal, ejecutado durante los meses junio a julio de 2016, en una institución educativa peruana. La muestra fueron 120 estudiantes. La observación mediante el uso del instrumento DAI permitió valorar el

tratamiento de ortodoncia requerido, mediante las 10 condiciones oclusales e indicadores de regresión que constituyen una fórmula lineal, con categorías de: No requiere tratamiento, tratamiento electivo, tratamiento deseable, tratamiento prioritario, de acuerdo a la severidad de la maloclusión presente como oclusión normal, definida, severa y muy severa, respectivamente. Resultados: El 53.3% (64) de los estudiantes requieren tratamiento de ortodoncia prioritario por presentar DAI = 43,03. Entre las edades 12-14 años el 56,7% (34), 8,3% (5) y 28,3% (17) requieren tratamiento de ortodoncia prioritario, deseable y electivo respectivamente. El requerimiento de tratamiento de ortodoncia prioritario predominó en el sexo femenino con un 57,6% (38). El 95% (57) de los estudiantes de procedencia rural, requieren tratamiento ortodóntico. Conclusiones: Se concluye que el tratamiento de ortodoncia requerido para mejorar el DAI en los participantes fue tratamiento de ortodoncia prioritario, predominando el género femenino entre los 12 -14 años.

Descriptores: *Tratamiento, ortodoncia, índice, estético, estudiantes. (DeCS)*

Abstract

Introduction: Dental Aesthetic Index (DAI) is considered a main tool to relate occlusion aesthetics and clinic elements, having a influence on required orthodontic treatment. This research aims to determine the best condition of orthodontic treatment using the DAI. Materials and methods: It was a observational, descriptive and cross-sectional study, during june and july from 2016 at the peruvian state school. Sample were 120 students. We used observation technique through using DAI which allowed to dertermine the required orthodontic treatment through 10 occlusion characteristics and regertions index of DAI with its categories: No need or little need, Elective treatment, Highly desirable treatment, Essential treatment according severity of malocclusion like normal occlusion, defined, severe and very severe malocclusion. Result: 53.3% (64) students needed a essential orthodontic treatment with a DAI= 43,03. 12-14 year old, 56,7% (34), 8,3% (5) y 28,3% (17) needed a essential treatment, Highly desirable treatment deseable and Elective treatment orthodontic, respectively. 57,6%(38) were female who needed a essential orthodontic treatment. 95% (57) students from rural place needed a essential orthodontic treatment. Conclusion: The essential orthodontic treatment is needed to improve DAI in the students, 12- 14 years in females were most frequently.

Keywords: *Treatment, orthodontic, index, aesthetic, students (MeSH)*

Educación

Realidad de la gestión comunitaria en un contexto educativo frente a la emergencia sanitaria en una Institución Educativa del Perú

Mildred Jénica Ledesma Cuadros¹, Luis Miguel Romero Echevarría², Jorge Rafael Díaz Dumont³

¹ Universidad César Vallejo, Lima, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

³ Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, Huancavelica, Perú

Resumen

El mundo actualmente vive una emergencia sanitaria como producto del COVID- 19. Frente a este escenario, en el ámbito educativo aproximadamente, mil millones de

estudiantes a nivel mundial se vieron afectados por el cierre de sus instituciones educativas [1]. El Perú, declaró el Estado de Emergencia Nacional y debido a ello, se cerraron las escuelas y se procedió a realizar el trabajo remoto [2], el cual se dio de manera abrupta sin previa preparación de los docentes, siendo la comunidad educativa participe para apoyar este proceso educativo. Debido a esta problemática expuesta, surge la necesidad de realizar un estudio sobre la gestión comunitaria, la cual constituye una dimensión de la gestión educativa. Es importante considerar que la escuela forma parte de la comunidad y por consiguiente debe incorporarse de manera armónica en ella. La gestión comunitaria es uno de los cambios revolucionarios que se suscitan en América Latina, debido a que se generan en ella, nuevos conocimientos en la gestión en mención, brindando propuestas que buscan la transformación de la escuela y de la comunidad [3]; asimismo, representa la forma en la cual la institución se relaciona, se integra y participa con la comunidad y es la responsable de las relaciones que se establecen entre ellas [4]. En esta gestión, se articulan como acción colectiva diversos actores institucionales, tanto estatales como particulares. Dentro de los componentes de la gestión comunitaria se encuentran: Accesibilidad o inclusión, proyección a la comunidad, participación y convivencia y prevención de riesgos. La accesibilidad, busca que cada uno de los estudiantes, tenga una atención adecuada y pertinente, que responda a sus expectativas y exigencias; la proyección a la comunidad, brinda a la comunidad educativa una gama de servicios para promover su bienestar; la participación y convivencia, busca alianzas con diferentes organizaciones de la comunidad; la prevención de riesgos, cuenta con diferentes estrategias que permiten realizar la prevención de posibles peligros que pudieran afectar el adecuado funcionamiento de la escuela y el bienestar de toda la comunidad educativa.

Descriptores: *Gestión comunitaria, emergencia sanitaria, trabajo remoto.*

Abstract

The world is currently experiencing a health emergency as a result of the COVID- 19. Faced with this scenario, approximately one billion students worldwide were affected by the closure of their educational institutions [1]. Peru declared a state of national emergency, and as a result, schools were closed and remote work was carried out [2], which occurred abruptly without prior preparation of the teachers, with the educational community participating to support this educational process. Due to this problem, it is necessary to carry out a study on community management, which constitutes a dimension of educational management. It is important to consider that the school is part of the community and therefore should be incorporated harmoniously into it. Community management is one of the revolutionary changes that have taken place in Latin America, since it generates new knowledge in management, offering proposals that seek to transform the school and the community [3]; it also represents the way in which the institution relates to, integrates with, and participates in the community and is responsible for the relationships established among them [4]. In this management, various institutional actors, both state and private, are articulated as collective action. Among the components of community management are: Accessibility or inclusion, projection to the community, participation and coexistence and risk prevention. Accessibility seeks for each of the students to have adequate and pertinent attention that responds to their expectations and demands; the projection to the community, offers the educational community a range of services to promote its well-being; participation and coexistence, seeks alliances with different community organizations; risk prevention has different strategies that allow the prevention of possible dangers that may affect the proper functioning of the school and the well-being of the entire educational community.

Keywords: *Community management, health emergency, remote work.*

Referencias:

- [1] Unesco (2020, July 16). Latest news and results from the Coalition [Online]. Available: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>
- [2] Presidencia del Consejo de Ministros (2020, 15, marzo), Decreto Supremo N°044-2020-PCM. Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional [Online]. Available: <https://elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-declara-estado-de-emergencia-nacional-po-decreto-supremo-n-044-2020-pcm-1864948-2/>
- [3] E. Leal, "La gestión comunitaria en el consejo comunal", *Revista Cienciamatria*, vol. 5, no. 8, pp. 4-20, October, 2019.
- [4] Ministerio de Educación Nacional de Colombia, "Guía para el mejoramiento institucional", Colombia: Cargraphics, 2008.

Educación**Evaluación en el aprendizaje virtual por competencias en las facultades de ingeniería de la UNASAM 2020 época de pandemia coronavirus**

Maguiña Salazar, Walter ^{1,2}; Macedo Quispe, Paul^{1,3}

¹ *Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú*

² *Universidad Nacional de Ancash Santiago Antúnez de Mayolo, Ancash, Perú*

³ *Universidad Científica del Perú, Iquitos, Perú*

Resumen

La pandemia del nuevo coronavirus [1] coloca en evidencia las múltiples deficiencias de nuestras sociedades, entre ellas: la crisis educativa universitaria del país. Las Universidades públicas y privadas en el Perú, frente a la suspensión de todas las actividades académicas. A final de marzo de 2020 y según la UNESCO en el mundo hay más de mil quinientos millones de estudiantes afectados por el Coronavirus, lo que supone un 89,4% del total de estudiantes inscritos en 184 países; una adecuada comunicación de crisis contiene la difusión de rumores y clarifica cuáles son las fuentes de información confiables mientras dure la situación; soluciones innovadoras a través de la educación a distancia, con una planificación adecuada a la edad, estatus de familias o capacidad del profesorado; y transmite calma, se recuerda que en las situaciones complicadas es donde más se pone a prueba esta capacidad de impacto que tienen las instituciones educativas [2]. Las universidades tomaron un desafío de tomar estrategias y métodos de aprendizaje y enseñanza, con la innovación de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), como un medio de enseñanza y aprendizaje, con los aplicativos (Apps) y el uso de plataformas educativas (Microsoft Team, Classroom, Blackboard, Zoom, etc.) [3]. El objetivo principal es determinar la relación del aprendizaje virtual y el desempeño académico por competencias de los alumnos, que están cursando cursos del V al X ciclo 2020-I, en las facultades de Ingeniería - UNASAM. Mediante el uso de la plataforma virtual Microsof Teams. Se va a utilizar una encuesta para una muestra representativa de 300 alumnos dando 10 preguntas referentes al sistema virtual como medio de uso en la enseñanza y aprendizaje por competencias, donde deben de: saber hacer, querer hacer, querer saber y saber. El tipo de investigación es básica o pura, el diseño es no experimental de corte transeccional o transversal, enfoque de tipo cuantitativo [4]. Utilizando el software SPSS v. 22 educational, Los resultados manifiestan que existe relación vinculante entre el aprendizaje virtual y el desempeño académico de los estudiantes de la mencionada Universidad. Se están realizando esfuerzos académicos para mejorar la comunicación entre alumno y docente, mediante el uso de las TIC's, la

capacitación a los alumnos y personal docente sobre la utilización de estas herramientas tecnológicas que resulta indispensable. [5]

Palabras Clave: *Aprendizaje Virtual, Aprendizaje por Competencias, Estudiantes de ingeniería, Coronavirus.*

Abstract

The new coronavirus pandemic highlights the multiple deficiencies of our societies, including: the country's university education crisis. The public and private universities in Peru, facing the suspension of all academic activities. At the end of March 2020 and according to UNESCO, there are more than one thousand five hundred million students affected by the Coronavirus in the world, which represents 89.4% of the total students enrolled in 184 countries; adequate crisis communication contains the spread of rumors and clarifies which are the reliable sources of information while the situation lasts; innovative solutions through distance education, with a planning appropriate to the age, family status or capacity of the teaching staff; and transmits calm, it is recalled that in complicated situations is where this capacity for impact that educational institutions have is most tested [1]. Universities took on a challenge to adopt learning and teaching strategies and methods, with the innovation of information and communication technology (ICT), as a teaching and learning medium, with applications (Apps) and the use of platforms educational (Microsoft Team, Classroom, Blackboard, Zoom, etc.) [2]. The main objective is to determine the relationship between virtual learning and academic performance by competencies of students, who are taking courses from V to X cycle 2020-I, in the Faculties of Engineering - UNASAM. Through the use of the Microsoft Teams virtual platform. A survey will be used for a representative sample of 300 students, giving 10 questions regarding the virtual system as a means of use in teaching and learning by competencies, where they must: know how, want to do, want to know and know. The type of research is basic or pure, the design is non-experimental, transectional or cross-sectional, quantitative approach [3]. Using the SPSS v. 22 educational, The results show that there is a binding relationship between virtual learning and the academic performance of the students of the aforementioned University. Academic efforts are being made to improve communication between student and teacher, through the use of ICTs, training for students and teachers on the use of these essential technological tools. [5].

Keywords: *Virtual Learning, Learning by Competencies, Engineering Students, Coronavirus.*

Referencias:

- [1] P. Serrano, "COVID-19: la vulnerabilidad en el ojo del huracán", *Revista Enfermería Clínica*, vol 1130, no. 8621. pp. 1-2. Editorial Elsevier, España mayo 2020.
- [2] L. Cotino, "La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus", *Revista de Educación y Derecho*, vol. 1, no. 21, p. 1–29, 2020.
- [3] V. Garduño, *Enseñanza virtual sobre la organización de recursos informáticas digitales*, Editorial UNAM México D.F. 2005.
- [4] R. Hernández C. Fernández. P. Baptista, *Metodología de la investigación*, México D.F.: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2010.
- [5] R. G. Gallager, *Principles of Digital Communication*. New York. Editorial Cambridge University Press. 2008.

Educación

Aplicación del programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales de Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú

Resumen

Áncash, históricamente, se ha caracterizado por su diversidad étnica, cultural y lingüística. A pesar de que en la actualidad solo se habla quechua y castellano, la diversidad cultural de Áncash sigue siendo vasta. [1], [2] Por ello, desde 1998 se viene implementando el Programa de Educación Intercultural Bilingüe desde el Ministerio de Educación para responder con pertinencia cultural y lingüística. La educación intercultural bilingüe es una propuesta educativa más democrática para las poblaciones indígenas y marginadas enraizada en la lengua y cultura de referencia de los educandos, pero abierta a la incorporación de elementos y contenidos de otros horizontes culturales incluida la universal generando aprendizajes situados y significativos. [3]. En el proceso de planificación e implementación del Programa de Educación Intercultural Bilingüe se ha contado con muchos recursos destinados para la capacitación docente, elaboración de materiales y procesos de seguimiento y monitoreo. [4] No obstante, después de más de dos décadas de implementación aún no se registra avances significativos ni en la calidad educativa ni en el fortalecimiento de la lengua quechua y la cultura andina, ni en las evaluaciones censales. [5], [6] Además, en el contexto regional se carece de estudios actuales de evaluación de la educación intercultural bilingüe, los únicos conocidos datan de los finales de los 1990 e inicios de los 2000 [7]. Es en este marco, nos propusimos realizar un estudio sobre la aplicación del Programa Educación Intercultural Bilingüe en Áncash. El objetivo principal fue describir y examinar la puesta en práctica del Programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales diferentes en la región Áncash. La investigación se encuentra en curso y es de carácter descriptivo abordada desde una perspectiva mixta (cuantitativa y cualitativa) logrando profundizar en la práctica docente en aula, el aprendizaje de los estudiantes y las percepciones sobre la aplicación del Programa Educación Intercultural Bilingüe en los contextos de la vertiente andina del Pacífico, el Callejón de Huaylas y la zona de los Conchucos de Áncash.

Desafortunadamente, el presente año escolar por efectos de la pandemia del Covid-19 se ha visto paralizado en la mayoría de las instituciones educativas de las zonas rurales por problemas de carencia de recursos tecnológicos (computadora, laptop, tables), acceso a internet y conectividad. En algunas instituciones educativas se está trabajando de manera parcial, pero en otras aún no se han iniciado las clases; esta realidad es común en las tres zonas lingüísticas y socioculturales de Áncash. En este marco, los docentes refieren que los avances no son significativos y el aprendizaje de los estudiantes son mínimos. Asimismo, los padres de familia, docentes y autoridades educativas muestran poca satisfacción acerca del desarrollo y logros de la educación intercultural bilingüe, pese a que consideran la importancia del quechua y la cultura andina. En suma, la educación intercultural bilingüe ha impactado limitadamente en lo educativo, en lo social y en lo lingüístico.

Descriptores: *Diversidad cultural, educación intercultural bilingüe, lengua quechua, cultura andina, interculturalidad*

Abstract

Ancash, historically, has been characterized by its ethnic, cultural and linguistic diversity. Despite the fact that currently only Quechua and Spanish are spoken, the cultural diversity of Ancash is still vast. [1], [2] Therefore, since 1998 the Intercultural Bilingual Education Program has been implemented by the Ministry of Education to respond with cultural and linguistic relevance. Bilingual intercultural education is a more democratic educational proposal for indigenous and marginalized populations rooted in the language and culture of reference of the students, but open to the incorporation of elements and content from other cultural horizons including the universal one, generating situated and significant learning. [3]. In the planning and implementation process of the Intercultural Bilingual Education Program, many resources have been allocated for teacher training, preparation of materials, and follow-up and monitoring processes. [4] However, after more than two decades of implementation, no significant progress has been recorded either in educational quality or in strengthening the Quechua language and Andean culture, or in census evaluations. [5], [6] In addition, in the regional context there is a lack of current evaluation studies of intercultural bilingual education, the only ones known date from the late 1990s and early 2000s. [7] It is within this framework, we set out to carry out a study on the application of the Intercultural Bilingual Education Program in Ancash. The main objective was to describe and examine the implementation of the Bilingual Intercultural Education Program in three different linguistic and sociocultural contexts in the Ancash region. The research is ongoing and is descriptive in nature approached from a mixed perspective (quantitative and qualitative), achieving a deeper understanding of classroom teaching practice, student learning and perceptions about the application of the Intercultural Bilingual Education Program in the contexts of the Andean slope of the Pacific, the Huaylas Valley, and the area of the Conchucos in Ancash.

Unfortunately, this school year due to the Covid-19 pandemic has been paralyzed in most educational institutions in rural areas due to problems of lack of technological resources (computer, laptop, tables), internet access and connectivity. Some educational institutions are working partially, but others have not yet started classes; this reality is common in the three linguistic and sociocultural areas of Ancash. In this framework, teachers report that progress is not significant and student learning is minimal. Likewise, parents, teachers and educational authorities show little satisfaction about the development and achievements of intercultural bilingual education, despite considering the importance of Quechua and the Andean culture. In short, intercultural bilingual education has had a limited impact on the educational, social and linguistic aspects.

Keywords: *Cultural diversity, bilingual intercultural education, Quechua language, Andean culture, interculturality.*

Referencias:

- [1] F. Julca, "Diversidad cultural y la educación superior en Áncash", *Revista ISEES, Inclusión Social y Equidad En La Educación Superior*, vol. 7, pp. 115–130, 2010.
- [2] W. Kapsoli & H. Ocaña, "Ancash capital cultural y educación. Lima: Derrama Magisterial", 2015.
- [3] L. López, "El lenguaje en el desarrollo de los conocimientos en ámbitos escolares urbanos con diversidad cultural", In N. Mengoa (Ed.), *Interculturalidad y calidad de los aprendizajes en ámbitos urbanos*, pp. 47–70, 1999.
- [4] N. Cépeda, D. Castro & P. Lamas, "Concepciones de interculturalidad y práctica en aula: estudio con maestros de comunidades shipibas en el Perú", *Educación*, vol. 28, no. 54, pp. 61–86, 2019.
- [5] L. Nivin, "Incidencia de la educación intercultural bilingüe en logros de aprendizajes en zonas rurales de Huaraz", Tesis Docotoral, Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, 2017.
- [6] E. Burga, "Reporte técnico de las evaluaciones censales y muestrales de estudiantes", Lima: Ministerio de Educación, 2018.

- [7] L. López, "A ver, a ver... ¿Quién quiere salir a la pizarra? ¿Jumasti? ¿Jupasti?" Cambios iniciales en la escuela rural bilingüe peruana", 2002.

Educación

El aprendizaje autónomo ¿Cómo estamos en Latinoamérica?

Josefina Amanda Suyo Vega, Mónica Elisa Meneses La Riva, Víctor Hugo Fernández Bedoya, Rosario Violeta Grijalva Salazar,

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Resumen

El aprendizaje autónomo es la capacidad de autorregular el aprendizaje al ritmo y estilo del estudiantado y potencializar esta condición en un medio presencial o virtual es el reto del estudiantado, del profesorado y de la educación en cualquier contexto o nivel educativo, el aprehender a aprender. El objetivo fue sistematizar las evidencias sobre el aprendizaje autónomo desde el 2010 hasta el 2020 en Latinoamérica. Para ello se analizaron 55,239 artículos de la base de datos Scopus que al ser analizados bajo los criterios de inclusión y exclusión, a través de los algoritmos "and" y "or", en idioma español e inglés, temática, tipo de documento, geografía, acceso, restricciones del editor, y que estén relacionados al tema, se seleccionaron 19 artículos científicos que cumplieron el objetivo a través de la siguiente propuesta ¿Cuáles son las evidencias científicas sobre aprendizaje autónomo, identificando a los referentes teóricos, niveles educativos, instrumentos y conclusiones de los autores que publicaron en la base de datos Scopus?. Los resultados obtenidos muestran que Latinoamérica representa menos del 1% en producción científica en la base de datos Scopus, el referente teórico fue Barry Zimmerman, el nivel educativo donde se investiga el aprendizaje autónomo es universitario, el instrumento más utilizado es el cuestionario y la Escala. Reconociendo que el estudiantado no autorregula de forma pertinente su aprendizaje [1]. El desarrollo de la autonomía y el rol del docente, son fundamentales para lograr la independencia del infante[2]. Concluyendo que una pieza clave para lograr el aprendizaje autónomo es la autonomía que se logra con la guía del docente desde los primeros años de vida. Invitando a la reflexión de los investigadores a nivel latinoamericano, para fomentar las publicaciones en todos los niveles para conocer los aciertos y desaciertos sobre el aprendizaje autónomo.

Descriptores: autonomía; evaluación; revisión; sistematización.

Abstract

Autonomous learning is the ability to self-regulate learning at the pace and style of the student and enhance this condition in a classroom or virtual environment is the challenge of students, teachers and education in any context or educational level, learning to learn. The objective was to systematize the evidence on autonomous learning from 2010 to 2020 in Latin America. For this purpose, 55,239 articles from the Scopus database were analyzed, which, when analyzed under the inclusion and exclusion criteria, through the "and" and "or" algorithms In order to answer these questions, 19 scientific articles were selected, in Spanish and English, in relation to the subject matter, type of document, geography, access, and publisher's restrictions, and which are related to the theme. The articles were selected through the following proposal: What is the scientific evidence on autonomous learning, identifying the theoretical references, educational levels, instruments and conclusions of the authors who published in the Scopus? database? The

results obtained show that Latin America represents less than 1% in scientific production in the Scopus database, the theoretical reference was Barry Zimmerman, the educational level where autonomous learning is investigated is university, the most used instrument is the questionnaire and the Scale. Recognizing that students do not self-regulate their learning in a relevant way [1]. The development of the autonomy and the role of the teacher are fundamental to achieve the independence of the child [2], concluding that a key piece to achieve the autonomous learning is the autonomy that is achieved with the guide of the teacher from the first years of life. Inviting the reflection of researchers at the Latin American level, to promote publications at all levels to know the successes and failures in autonomous learning.

Keywords: *autonomy; evaluation; review; systematization.*

Referencias:

- [1] W. Fierro & C. Guevara, *Modelos predictivos para la detección de problemas en el aprendizaje autónomo en estudiantes de educación superior modalidad virtual*, 2019
- [2] M. Bringas & M. Caro, "El uso de la metodología de las áreas de interés según el currículo creativo y su contribución en el aprendizaje autónomo en niñas de 4 años de una Institución privada de Miraflores", vol. 10, no. 2, 2018.

Educación

Formación docente y competencias interculturales

Raúl Quincho Apumayta¹, Vilma Inga Choque², Carlos Rodriguez-Benites¹

¹Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

² Universidad para el Desarrollo Andino, Perú

Resumen

El concepto de las competencias interculturales está asociada a las habilidades, valores y actitudes que debe tener un docente, por ello como objetivo se propuso determinar la relación entre la formación docente y las competencias interculturales en los estudiantes del pregrado de la Universidad para el Desarrollo Andino. Se caracterizó como una investigación básica. Para recoger los datos se utilizó como instrumento el cuestionario, las incidencias de la variable 1 y la variable 2 se recogieron a través de la encuesta. Los datos de la investigación fueron analizados desde el nivel descriptivo y el diseño que se eligió es descriptivo correlacional a fin de asociar las pruebas de hipótesis. Así mismo se utilizó el método general y científico desde un enfoque cuantitativo para comprobar la hipótesis mediante la medición numérica y el análisis estadístico. En general, se afirma que la formación docente y las competencias interculturales son importantes para el docente en su labor como educador aportando los valores necesarios que fomenten la educación en los diferentes entornos socioculturales contribuyendo una buena formación para la sociedad desde una perspectiva educativa. Cabe precisar que a los futuros docentes se les prepara para la vida. Finalmente se detallan los resultados y la discusión de manera eficaz que se relacionan directamente las competencias interculturales con la formación docente desde un enfoque intercultural.

Descriptores: *Formación docente, competencias interculturales, enfoque intercultural.*

Abstract

The concept of intercultural competences is associated with the skills, values and attitudes that a teacher must have, for this reason it is proposed as an objective to determine the relationship between teacher training and intercultural competences in undergraduate students of the University for Andean Development. It is characterized as basic research. To collect the data, the questionnaire was used as an instrument, the incidences of variable 1 and variable 2 were collected through the survey. The research data was analyzed from the descriptive level and the design chosen was descriptive correlational in order to associate the hypothesis tests. Likewise, the general and scientific method was used from a quantitative approach to check the hypothesis through numerical measurement and statistical analysis. In general, it is affirmed that teacher training and intercultural competences are important for teachers to carry out their work as an educator, providing the necessary values that promote education in different sociocultural settings, contributing to good training for society from an educational perspective. It should be noted that future teachers are prepared for life. Finally, the results and the discussion in an effective way that directly relate intercultural competences with teacher training from an intercultural approach are detailed.

Keywords: *Teacher training, intercultural skills, intercultural approach.*

Referencias:

- [1] A. M. Alayza Bettocchi, "La formación docente inicial y su relación con la satisfacción del estudiante de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2015", Lima-Perú, 2017.
- [2] H. Díaz Díaz, "Formación docente en el Perú. Realidades y tendencias. Lima-Perú: Departamento de Marketing", Santillana S. A. Perú, 2015.
- [3] A. Escarbajal Frutos & J. J. Leiva Olivencia, "La necesidad de formar en competencias interculturales como fundamento pedagógico", *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, pp. 281-293, 2017.
- [4] F. Quispe, "Competencias Interculturales Laborales y los efectos en la Calidad de atención a los usuarios en la Unidad de Gestión Educativa Local de Quispicanchi-Cusco, 2017", Perú. 2019.

Educación

Tareas de Moodle y elaboración de rúbricas de evaluación

Juan Carlos Cárdenas Valverde, Ubaldo Cayllahua Yarasca, Félix Amadeo Canales
Conce

Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

Resumen

Poner en práctica un adecuado proceso de evaluación por competencias [1] implica conocer instrumentos de Evaluación [2] que lo realicen, más aún, en una educación virtual[3], con clases sincrónicas y asincrónicas[4], mediante aulas virtuales[5], nos lleva a plantear la siguiente interrogante: ¿Cuál es la influencia de las tareas de Moodle[6] en la elaboración de rúbricas[7] de evaluación? Objetivo: Determinar la influencia de las tareas de Moodle en la elaboración de rúbricas de evaluación. Hipótesis: Las tareas de Moodle tiene influencia directa en la elaboración de rúbricas de evaluación. El método fue el científico. El Diseño fue de un solo grupo solo después. La población la conformaron los

docentes del departamento de ciencias y humanidades de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica. Conclusión: Las tareas de Moodle tienen influencia directa en la elaboración de rúbricas de Evaluación.

Descriptores: *Evaluación por competencias, Tareas de Google, Educación virtual, Aulas virtuales, Rúbricas de evaluación.*

Abstract

Putting into practice an adequate process of evaluation by competencies[1] implies knowing Evaluation instruments[2] that perform it, even more, in a virtual education[3], with synchronous and asynchronous classes[4], virtual classrooms[5], leads us to ask the following question: What is the influence of Moodle[6] tasks in the development of evaluation rubrics[7]? Objective: To determine the influence of Moodle tasks in the development of evaluation rubrics. Hypothesis: Moodle tasks have a direct influence on the development of evaluation rubrics. The method was the scientific one. The Design was single group only afterwards. The population was made up of teachers from the Department of Sciences and Humanities of the Faculty of Education of the National University of Huancavelica. Conclusion: Moodle tasks have a direct influence on the development of evaluation rubrics.

Keywords: *Assessment by competencies, Google Tasks, Virtual education, Virtual classrooms, Assessment rubrics*

Referencias:

- [1] J. Tejada, y C. Ruiz, "Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones", *Educación XXI*, vol. 19 no. 1, pp.17-38, 2016
- [2] L. Hualpa, *Técnicas e instrumentos de evaluación utilizados por los docentes a los estudiantes del programa de estudios de educación inicial de la Facultad de Ciencias de la Educación* – Universidad Nacional de Puno. 2019.
- [3] E. Crisol, L. Herrera y R. Montes, "Educación virtual para todos: una revisión sistemática", *Revista Education in the knowledge society (EKS)*, 2020
- [4] L. Lamí, M. Pérez & M. Rodríguez, "Las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en la clase presencial", *Revista Conrado*, vol. 12 no. 56, pp. 84-89. 2016.
- [5] L. Sánchez, "Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General", *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, vol. 9 no. 1, pp. 75-82, 2020.
- [6] R. Avello, R. Rodríguez & J. Dueñas, *Una experiencia con Moodle y herramientas Web 2.0 en el postgrado*. Universidad y Sociedad, 2016
- [7] E. Cano, *Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o abuso? Profesorado. Revista de Currículum y formación de profesorado*. Universidad de Granada. España. 2015

Educación

Relación de la calidad en el servicio y la lealtad de los clientes de la Institución Educativa Pamer del Distrito de El Tambo – Huancayo

Carlos Lapa Zarate, Juan Zapata Igrada

Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú

Resumen

Se determina la relación entre de la calidad en el servicio y la lealtad de los clientes, en las instituciones educativas. El estudio toma a 130 clientes aleatoriamente para ser encuestas, entre docentes, estudiantes y administrativos, de la Institución Educativa "Pamer", de la ciudad de Huancayo. Las entidades educativas deben tener presente, que la calidad percibida de sus servicios que prestan, es el resultado de un proceso de evaluación donde los clientes comparan sus percepciones del servicio con las expectativas que esperan del servicio [1]. Se observa en la institución educativa la deserción de estudiantes, al no poder satisfacer de manera efectiva y al no desarrollar con ellos una relación a largo plazo. El propósito de la investigación es lograr que toda organización educativa requiere hacer estas evaluaciones para ver su posicionamiento y aceptación por los clientes. Con la finalidad de encontrar las diferencias que existen entre la percepción del prestador del servicio y las expectativas del cliente; se aplica el instrumento Servqual a través de dos encuestas compuestas por 22 preguntas cada una, con el fin de medir percepciones (cuestionario 1) y expectativas (cuestionario 2) en base a cinco dimensiones: 1. tangibilidad (preguntas 1 al 4), 2. fiabilidad (preguntas 5 al 9), 3. capacidad de respuesta (preguntas 10 al 13), 4. seguridad (preguntas 14 al 17), y 5. empatía (preguntas 18 al 22), todas ellas se miden a través de la escala de Likert de 7 puntos [2]. La escala Servqual, como un instrumento válido, confiable y apropiado para evaluar la calidad de los servicios desde la percepción del usuario o cliente [3]. De los resultados de la encuesta aplicada, con un nivel de significancia de $\alpha = 0,01$ y empleando el estadístico Rho de Spearman, se obtuvo Rho (alumnos) = 0,573; Rho (administrativos) = 0,716 y Rho (Docentes) = 0,501. Por lo que afirma contundentemente que la calidad en el servicio se relaciona directamente con la lealtad de los clientes en las Instituciones Educativas.

Descriptores: *calidad en el servicio, lealtad de los clientes.*

Abstract

The relationship between quality in service and customer loyalty in educational institutions is determined. The study takes 130 clients randomly to be surveys, among teachers, students and administrators, of the Educational Institution "Pamer", of the city of Huancayo. Educational entities must bear in mind that the perceived quality of their services they provide is the result of an evaluation process where clients compare their perceptions of the service with the expectations they expect from the service [1]. Students drop out at the educational institution, unable to satisfy effectively and not developing a long-term relationship with them. Students drop out at the educational institution, unable to satisfy effectively and not developing a long-term relationship with them. In order to find the differences that exist between the perception of the service provider and the customer's expectations; The Servqual instrument is applied through two surveys made up of 22 questions each, in order to measure perceptions (questionnaire 1) and expectations (questionnaire 2) based on five dimensions: 1. tangibility (questions 1 to 4), 2 reliability (questions 5 to 9), 3. responsiveness (questions 10 to 13), 4. security (questions 14 to 17), and 5. empathy (questions 18 to 22), all of which are measured through the 7-point Likert scale [2]. The Servqual scale, as a valid, reliable and appropriate instrument to evaluate the quality of services from the perception of the user or client [3]. From the results of the applied survey, with a level of significance of $\alpha = 0.01$ and using Spearman's Rho statistic, Rho (students) = 0.573 was obtained; Rho (administrative) = 0.716 and Rho (Teachers) = 0.501. As a result, it forcefully states that the quality of the service is directly related to the loyalty of the clients in Educational Institutions.

Keywords: *quality in the service, customer loyalty.*

Referencias:

- [1] C. Lovelock and J. Wirtz. *Marketing de servicios personal, tecnología y estrategia*. 7ma. Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2015.
- [2] A. P. Ramírez, "Servqual o Serperf: ¿otra alternativa?", *Revista de Investigación de la Institución Universitaria EAM*, vol. 9, no. 1, pp. 59-63, octubre 2017.
- [3] A. Numpaque, A. Rocha, "Modelos servqual y Servqhos para la evaluación de calidad de los servicios de salud", *Revista Investigación Original*, vol. 64 no. 4, pp. 715-20, febrero 2016.

Educación**Contribución del Programa Juntos en la educación de estudiantes**

Juan José Oré Rojas, Javier Carrillo Cayllahua

¹*Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú*

Resumen

En el Perú existen diversos programas [1] sociales[2] como políticas públicas para preservar y lograr el bienestar social[3], tomando el ejemplo de muchos países[4], siendo los mas emblemáticos los que abarcan temas de salud y educación[5], provocando la siguiente interrogante ¿Cómo contribuye el Programa Juntos en la educación de los estudiantes de familias beneficiarias? Objetivo: Describir la contribución del Programa Juntos en la educación de los estudiantes de familias beneficiarias. El método fue el descriptivo de corte transversal. La población la conformaron 46 estudiantes del nivel secundario del distrito de Anchonga de la provincial de Angaraes del departamento de Huancavelica beneficiarios del Programa. Conclusión: El Programa Juntos contribuye en el rendimiento académico de los estudiantes y garantiza la asistencia a las clases.

Descriptores: *Programa Juntos, educación, estudiantes, políticas públicas.*

Abstract

In Peru there are various social [2] programs[1] as public policies to preserve and achieve social well-being[3], taking the example of many countries [4], the most emblematic being those covering health issues and education[5], raising the following question: How does the Juntos Program contribute to the education of students from beneficiary families? Objective: To describe the contribution of the Juntos Program in the education of students from beneficiary families. The method was the descriptive cross section. The population was made up of 46 students from the secondary level of the Anchonga district of the Angaraes province of the Huancavelica department beneficiaries of the Program. Conclusion: The Juntos Program contributes to the academic performance of students and guarantees attendance to classes.

Keywords: *Together Program, education, students, public policies.*

Referencias:

- [1] F. Diez-Canseco & L. Saavedra, "Programas sociales y reducción de la obesidad en el Perú: reflexiones desde la investigación", *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 34, pp. 105-112. 2017

- [2] P. Navarrete, J- C. Velasco Guerrero, M. J. Loayza & Z. Huatuco, "Situación nutricional de niños de tres a cinco años de edad en tres distritos de Lima Metropolitana. Perú", *Horizonte Médico (Lima)*, vol. 16 no. 4, pp. 55-59, 2016.
- [3] N. Cuba, H. Mohamed & A. A. Pacheco, "Responsabilidad social y rendimiento laboral en los colaboradores de los programas sociales de Lima, Perú", *Conrado*, vol. 16 no. 72, pp. 278-285, 2020.
- [4] N. Barrera, E. P. Fierro, L. Puentes & J. A. Ramos, "Prevalencia y determinantes sociales de malnutrición en menores de 5 años afiliados al Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN) del área urbana del municipio de Palermo en Colombia, 2017", *Universidad y Salud*, vol. 20 no. 3, pp. 236-246. 2018.
- [5] D. Cavero, V. Cruzado de la Vega & G. Cuadra, "Los efectos de los programas sociales en la salud de la población en condición de pobreza: evidencias a partir de las evaluaciones de impacto del presupuesto por resultados a programas sociales en Perú", *Revista Peruana de medicina experimental y salud pública*, 34, pp. 528-537. 2017.

Educación

Uso del software chemsketch y competencias cognitivas en estudiantes universitarios en asignatura de química orgánica

Doris Elena Delgado Tapia

Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota, Perú

Resumen

El estudio parte de las deficiencias cognitivas, reprobación alta y falta de motivación por estudiar Química Orgánica [1]. Este trabajo tuvo como objetivo mejorar los aprendizajes de los estudiantes del nivel superior en la asignatura de química orgánica usando software chemsketch, siendo importante aplicar en Educación Superior, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) sobre todo en el aprendizaje; se seleccionó un software educativo con interfaz intuitiva y soporte para el diseño de estructuras, nomenclatura e isomería de compuestos orgánicos. Desarrollándose organizadamente siete actividades de aprendizaje instructivas. La investigación fue aplicada con enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental a dos grupos empleando pretest y postest. Se consideró una muestra no probabilística intencional para 144 estudiantes de las carreras de Ingeniería Forestal, Ingeniería Agroindustrial y Medicina Veterinaria de Universidad Nacional Autónoma de Chota y Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo- Lambayeque. El instrumento utilizado fue un cuestionario validado por expertos. Los resultados demostraron que se obtuvo una significancia (p valor) de 0,000 el cual indicó que es menor al margen de error 5% (0,05), por lo tanto; se aceptó la hipótesis alternativa, concluyendo; el uso del Software ChemSketch mejoró las competencias cognitivas de química orgánica en los estudiantes.

Descriptores: Competencias cognitivas, aprendizaje, química orgánica, software educativo.

Abstract

The study is based on cognitive deficiencies, high failure and lack of motivation to study Organic Chemistry [1]. This research work had as objective to enhance the learning of the students of higher education in the subject of Organic Chemistry using ChemsSketch software, being important to apply in Higher Education, Information and Communication

Technologies (ICT) especially in the learning; an educational software was selected with an intuitive interface and support for the design of structures, nomenclature and isomerism of organic compounds was selected. Seven instructional learning activities are organized. The research was applied with a quantitative approach, quasi-experimental design to two groups using pretest and posttest. An intentional non-probabilistic sample was considered for 144 students from the degrees of Forestry Engineering, Agroindustrial Engineering and Veterinary Medicine careers of National Autonomous University of Chota and Pedro Ruiz Gallo National University. The instrument used was a questionnaire validated by experts. The results showed that significance (p value) of 0.000 was obtained, which indicated that it is less than the 5% margin of error 5% (0.05), therefore; the alternative hypothesis was accepted, concluding: the use of the ChemSketch software improved the cognitive competences of organic chemistry in the students.

Keywords: *Cognitive competences, learning, organic chemistry, educational software.*

Referencia

- [1] M. Frías, C. Arce, and P. Flores. "Uso de la plataforma socrative.com para alumnos de Química General", *Educación química*, vol.27 no. 1, pp. 59–66. 2016.

Educación

Evaluación Formativa y Aprendizaje Basada en Proyectos

Nicole Púñez Lazo

Universidad Continental, Huancayo, Perú

Resumen

La investigación estuvo basada en la experiencia de más de una década de experiencia en el aula mediante la creación de periódicos físicos y virtuales bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP) y que durante su aplicación se fueron aplicando la Evaluación Formativa, la realimentación como señala Anijovich y Gonzales[1], Hattie [5] y la importancia del error [6]. El objetivo principal fue explicar cómo la metodología basada en proyectos y la evaluación formativa contribuyen a mejores aprendizajes y la motivación en el aula. Consistió en la elaboración de periódicos y su importancia vivencial como señala Condemarín [3] sobre la historia peruana y mundial en diferentes épocas de la Historia, vivenciadas mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos con la finalidad de motivar a los estudiantes a la lectura, comprensión de textos históricos, redacción, vivenciar la historia tal como lo hace un periodista investigador.

En base a un enfoque cualitativo, con el método etnográfico; mediante el recojo de información con entrevistas profundas a los estudiantes, denominados como informantes claves; se ha ido analizando cómo el ABP y la evaluación formativa con los aportes de Black y Dylan [2] contribuyeron a los aprendizajes; desarrollando mayores habilidades de indagación, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, el desarrollo de la empatía histórica y habilidades investigativas.

Por consiguiente, es importante puntualizar que estamos hablando de un tránsito de una evaluación tradicional a la comprensión de una evaluación formativa; de las cuales brindó oportunidades evaluativas que comprometieron el desarrollo pensamiento de orden superior de los estudiantes de diversas instituciones de la Educación Básica Regular, así como el nivel superior, aportando nuevas estrategias y recursos de realimentación.

Finalmente, la motivación que generó espacios de confianza entre estudiante y docente, al modo que Santos Guerra [4] aprendemos mejor cuando se está motivado y desde el corazón; se promovieron el desarrollo de habilidades de orden superior en los estudiantes; promovieron el pensamiento crítico, la metacognición, la reflexión, la creatividad, una propuesta que marca un antecedente y referente evaluativo para toda práctica de evaluación formativa y mejores aprendizajes.

Descriptores: *Aprendizaje basado en proyectos, evaluación formativa, error, periódico, realimentación.*

Abstract

The research was based on the experience of more than a decade of experience in the classroom through the creation of physical and virtual newspapers under the Project-Based Learning methodology (hereinafter PBL) and that during its application the Formative Assessment was applied, feedback Anijovich and Gonzales[1], Hattie [5] and the importance of error [6]. The main objective was to explain how project-based methodology and formative assessment contribute to better learning and motivation in the classroom. It consisted in the preparation of newspapers and their experiential importance as Condemarín [3] points out about Peruvian and world history in different periods of history, experienced through the Project-Based Learning methodology in order to motivate students to read, understanding of historical texts, writing, experiencing history as an investigative journalist does.

Based on a qualitative approach, with the ethnographic method; by collecting information with in-depth interviews with students, known as key informants; It has been analyzed how the PBL and the formative evaluation with the contributions of Black and Dylan [2] contributed to the learning; developing greater inquiry skills, cooperative and collaborative learning, the development of historical empathy and investigative skills.

Therefore, it is important to point out that we are talking about a transition from a traditional assessment to the understanding of a formative assessment; of which it provided evaluative opportunities that compromised the higher-order thinking development of students from various institutions of Regular Basic Education, as well as the higher level, providing new strategies and feedback resources.

Finally, the motivation that generated spaces of trust between the student and the teacher, in the way that Santos Guerra [4] learn better when motivated and from the heart; the development of higher order skills in students was promoted; They promoted critical thinking, metacognition, reflection, creativity, a proposal that sets an antecedent and evaluative reference for all formative evaluation practice and better learning.

Keywords: *Project-based learning, formative assessment, error, periodic, feedback.*

Referencias:

- [1] R. Anijovich y C. González, *Evaluar para aprender*. Argentina. Aique. (2016).
- [2] Black y William. Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. Available: <https://pdfs.semanticscholar.org/15bc/cadd19dbeb64ee5f0edac90e5857e6d5ad66.pdf> (1998).
- [3] M. Condemarín, and A. Medina, *Los periódicos en la clase*. Chile. Edit. LOM. IB. International Baccalaureate Diploma Program, 2013.
- [4] S. Guerra, *La evaluación como aprendizaje*. España. Narcea, 2014.
- [5] J. Hattie, *Aprendizaje visible para profesores*. España. Colección Didáctica y desarrollo, 2017.
- [6] N. Sanmartí, *Evaluar para aprender*. España: Graó, 2007.

Educación

Analítica del aprendizaje del curso virtual de citología y genética en la formación de docentes de biología y química. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú.

Julio César Carhuaricra Meza, Sanyorei Porras Cosme, Liz Ketty Bernaldo Faustino, Isabel Alejandrina Delzo Calderon

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú

Resumen

La analítica del aprendizaje es un campo de estudio que realiza “la medición, recolección, análisis y presentación de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce” [1]. Enmarcado en dicha dimensión el estudio indagó y sistematizó la experiencia educativa vivida en momentos hegemónicos de la pandemia. Las evidencias de los Incidentes ocurridos se encuentran en la “plataforma classroom”[2]: <https://classroom.google.com/u/0/c/MTM1MzU5Nzk5ODcw> organizados e interpretaron tomando en cuenta el modelo del currículo como sistema de calidad basado en la norma internacional “ISO 9001:2015”[3]

Entonces, la indagación presenta las etapas de diseño, gestión del aprendizaje y evaluación del curso virtual de citología y genética en la formación inicial de docentes de biología y química. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú.

La metodología respondió al análisis cualitativo, “enfoque sistémico” [4], descriptivo, interpretativo y proyectivo inmerso en la analítica del aprendizaje. En seguida, se plantearon referentes categóricos tomando en cuenta, las características del aula virtual, “los elementos orientadores y operativos del currículo” [5], en sus etapas de diseño, gestión del aprendizaje, uso del “laboratorio virtual de biología molecular” [6], logro de competencias y niveles de satisfacción. Las unidades de observación fueron la plataforma virtual y en el contexto social 05 estudiantes del V semestre. Las técnicas e instrumento utilizados fueron: análisis de “datos abiertos” [7]-documentario y sus respectivos instrumentos: Guías de análisis de aprendizajes y de análisis documentarios, todos, validados por juicio de expertos.

Los resultados evidenciaron que la plataforma muestra tres secciones importantes como: novedades, trabajo de clase, personas y calificaciones. La misma detalla elementos curriculares, especialmente herramientas tecnológicas y el laboratorio virtual, altos niveles de logros de competencias y de satisfacción.

Descriptores: *Analítica del aprendizaje, curso virtual de citología y genética.*

Abstract

Learning analytics is a field of study that performs "the measurement, collection, analysis and presentation of data on learners and their contexts, with the purpose of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs" [1]. Framed in this dimension, the study investigated and systematized the educational experience lived in hegemonic moments of the pandemic. The evidence of the incidents that occurred can be found in the "classroom platform"[2]: <https://classroom.google.com/u/0/c/MTM1MzU5Nzk5ODcw> organized and interpreted taking into account the curriculum model as a quality system based on the international standard "ISO 9001:2015"[3].

The methodology responded to qualitative analysis, "systemic approach" [4], descriptive, interpretive and projective immersed in learning analytics. Then, categorical references were raised taking into account the characteristics of the virtual classroom, "the guiding and operational elements of the curriculum" [5], in its design stages, learning management, use of the "virtual molecular biology laboratory" [6] achievement of skills and levels of satisfaction. The observation units were the virtual platform and in the social context 05 students of the 5th semester. The techniques and tools used were: analysis of "open data" [7]-documentary and their respective instruments: Guidelines for learning analysis and documentary analysis, all validated by judgement

The results showed that the platform shows three important sections such as: novelties, class work, people and qualifications. It details curricular elements, especially technological tools and the virtual laboratory, high levels of achievement of competencies and satisfaction.

Keywords: *Learning analytics, virtual course in cytology and genetics.*

Referencias:

- [1] G. Sabulsky, "Analíticas del aprendizaje para mejorar la enseñanza y seguimiento a través de entornos virtuales", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 80 no. 1, pp. 13 – 30, 2019.
- [2] J. Tarango, J. Machin, y J. Refugio, "Evaluación según diseño y aprendizaje de Google Classroom y Chamilo", *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, vol. 10, no. 19, 2019
- [3] M. Borja, *ISO 9001: 2015. Análisis de los Requisitos. Auditorías y Certificación. Módulo de estudio del Master de Gestión Integrado de Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente*. EADIC- Escuela Técnica. Universidad Rey Juan Carlos. UDIMA – Universidad a Distancia de Madrid. España, 2017.
- [4] R. Puig y M. García, "El enfoque sistémico en el contenido de la enseñanza", *Educación Médica Superior*, vol. 17 no. 2, 2003.
- [5] J. C. Carhuaricra, *Analítica del aprendizaje del Curso Virtual: Formación de tutores en el enfoque de gestión para resultados en el desarrollo de los gobiernos sub-nacionales*, 4° Edición. 2012 - 2013. INDES-BID. Estudio de caso. Actas del Congreso Iberoamericano de Educación Ante el Nuevo Entorno Digital. UNED- Universidad Nacional de Educación a Distancia, España, 2019.
- [6] Laboratorio virtual- Cibertorio (versión 2019). Windows. Alcalá España: biomodel.
- [7] M. Vera Martínez, "Los datos abiertos y el plan de acción de gobierno abierto en México 2013-2015". *Nóesis. Revista de ciencias sociales y humanidades*, vol. 27 no. 54, pp. 1-18. 03 de julio de 2020.

Educación

Estrés académico en estudiantes de Educación

Yolanda Lujano Ortega

Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

Resumen

El estrés académico es un tema de suma importancia ya que este trae como resultado graves consecuencias para los estudiantes y el principal objetivo de la investigación es determinar el nivel de estrés académico en estudiantes de pregrado en Educación. Se toma como fundamento teórico el modelo sistémico cognoscitivo, creado por Barraza,

quien define al estrés desde una perspectiva procesual y sistémica; para Navas (2004) el estrés no es algo que pertenece solo a la persona o al ambiente, ni es tampoco un estímulo o una respuesta, sino que más bien es una relación dinámica entre la persona y el ambiente. De acuerdo con Folkman y Lazarus (1986), diversos eventos de la vida tienen la propiedad de ser factores causantes de estrés, los cuales provocan un desequilibrio emocional. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, descriptivo no experimental de corte Transeccional, con una población de estudio constituida de 424 estudiantes del I al X semestre del Programa de Lengua, Literatura, Psicología y Filosofía en una Universidad Nacional del Altiplano de la ciudad de Puno y la muestra de 201 estudiantes entre mujeres y varones, se aplicó el muestreo aleatorio simple, utilizando como técnica la encuesta y el instrumento el cuestionario estructurado denominado El Inventario SISCO, para el análisis de los datos se empleó el programa SPSS versión 22. El resultado permite afirmar que los estudiantes presentan un nivel de estrés académico moderado (59.7%). Se concluye que los estudiantes que cursan el pregrado presentan un nivel de estrés moderado, debido a las diversas situaciones estresantes a los que enfrentan durante su estadía académica. Asimismo, es sustancial enfatizar que el estrés provoca reacciones tanto físicas, psicológicas y comportamentales que tienen impacto en la salud de los estudiantes.

Descriptores: *Estrés académico, inquietudes, reacción física, reacción psicológica, reacción comportamental.*

Abstract

Currently, academic stress is an issue of great importance since it results in serious consequences for students and the main objective of the research is to determine the level of academic stress in undergraduate students in Education. The cognitive systemic model, created by Barraza, who defines stress from a procedural and systemic perspective, is taken as a theoretical foundation; For Navas (2004) stress is not something that belongs only to the person or the environment, nor is it a stimulus or a response, but rather it is a dynamic relationship between the person and the environment. According to Folkman, Lazarus, Gruen and De Longis (1986), various life events have the property of being stressors, which cause an emotional imbalance. A quantitative, descriptive, non-experimental study of a Trans-sectional nature was carried out, with a study population consisting of 424 students from the 1st to the 10th semester of the Language, Literature, Psychology and Philosophy Program at a National University of the Altiplano of the city of Puno and the sample of 201 students between women and men, simple random sampling was applied, using as a technique the survey and the instrument the structured questionnaire called "The SISCO Inventory. For the data analysis, the SPSS version 22 program was used. The result allows us to affirm that the students present a moderate level of academic stress (59.7%). It is concluded that undergraduate students present a moderate level of stress, due to the various stressful situations they face during their academic stay. Likewise, it is essential to emphasize that stress causes both physical, psychological and behavioral reactions that have an impact on the health of students.

Keywords: *Academic stress, restlessness, physical reaction, psychological reaction, behavioral reaction*

Referencias:

- [1] A. Barraza Macías, "El estrés académico en alumnos de maestría y sus variables moduladoras: un diseño de diferencia de grupos", *Avances en Psicología Latinoamericana*, pp. 270-289, 2008
- [2] M. Bonilla, K. Delgado & D. León, *Niveles de estrés académico en estudiantes de odontología de una Universidad de la Provincia de Chiclayo 2014*. Chiclayo. 2015

- [3] H. Condori, *El estrés académico y estilos de afrontamiento en estudiantes de 1ro a 5to año de la escuela profesional de odontología de la UNA- Puno 2010*. Puno-Perú.
- [4] E. Gómez & M. Monjarás, "Relación entre los tipos de afrontamiento y el estrés cotidiano en preescolares", *Ansiedad y Estrés*, pp. 6-20. febrero de 2019

Educación

Conocimiento del proceso del lavado de manos en estudiantes universitarios y la motivación en su práctica mediante la aplicación del programa virtual Wash Your Lyrics

William Victor Cupe Cabezas¹, Alberto Pablo Luna Bellido¹, Mary Natali Asto Yucra²

¹ Universidad César Vallejo, Lima, Perú

² Universidad Federico Villareal, Lima, Perú

Resumen

En nuestro país, el coronavirus (COVID-19) ha causado inestabilidad social y económica debido a que no se estaba preparado para combatirla [1]. Hay recomendaciones que pueden prevenir su propagación como el distanciamiento social, el uso de mascarillas y el correcto lavado de manos [2]. Esta última recomendación puede aminorar la cantidad de contagios que se producen a diario siempre y cuando se realice adecuadamente [3]. El presente estudio tiene como objetivo saber si estudiantes de una universidad privada poseen los conocimientos, actitudes y prácticas necesarias en relación al correcto aseo de las manos. Así como también, el grado de aceptación de la aplicación Wash Your Lyrics presente en la internet como alternativa para incentivar dicha práctica. El enfoque de investigación es cuantitativo con un diseño no experimental de tipo transversal. Los datos de este estudio surgen de una muestra no probabilística conformada por 310 estudiantes de diversas filiales a nivel nacional de una universidad privada del Perú. Los resultados muestran que el 73% de los estudiantes encuestados tienen un alto nivel de responsabilidad y conocimiento en el proceso de lavado de manos y, sobre la aplicación del programa Wash Yours Lyrics, si bien es llamativo, no es fundamental para desarrollar la práctica correcta del aseo manual.

Descriptores: lavado de manos, coronavirus, prevención, educación.

Abstract

In our country, the coronavirus (COVID-19) has caused social and economic instability because it was not prepared to combat it [1]. There are recommendations that can prevent its spread, such as social distancing, the use of masks and the correct washing of hands [2]. This last recommendation can reduce the number of infections that occur daily, as long as it is done properly [3]. The objective of this study is to know if students from a private university possess the necessary knowledge, attitudes and practices in relation to proper hand hygiene. As well as the degree of acceptance of the Wash Your Lyrics application present on the internet as an alternative to encourage such practice. The research approach is quantitative with a non-experimental cross-sectional design. The data in this study arise from a non-probabilistic sample made up of 310 students from various branches at the national level of a private university in Peru. The results show that 73% of the surveyed students have a high level of responsibility and knowledge in the hand washing process and, regarding the application of the Wash Yours Lyrics program, although it is striking, it is not essential to develop the correct practice of the manual toilet.

Keywords: *Hand washing, coronavirus, prevention, education.*

Referencias:

- [1] F. Lizaraso, Del Carmen, S. *Horizonte Médico*, vol. 20, pp. 4-5, 2020.
- [2] S. Sacsquispe, *Revista Estomatológica Herediana*, vol. 30, pp. 5-6, 2020.
- [3] S. Saravia, *Revista de Neuro-Psiquiatría*, vol, 83, pp. 3-4, 2017.

Educación

Desarrollo de habilidades cognitivo lingüísticas en la enseñanza de las Ciencias

Carlos Rodriguez-Benites, César Quispe Ayala, Álvaro Camposano Cordova,
Zeida Patricia Hoces La Rosa

¹*Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú*

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo por finalidad desarrollar habilidades Cognitivo lingüísticas desde el contenido disciplinar de Física. Se presentan evidencias de cómo abordar estas habilidades desde el curso de física, a través de la resolución de ejercicios. Se busca describir, explicar, argumentar y modelar matemáticamente situaciones problemas de física. Se presenta una propuesta didáctica para enseñar y aprender habilidades cognitivas y cognitivo-lingüísticas [1] como describir, explicar, argumentar, como también el modelar desde los contenidos de un curso de física I y II; para estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío, Chile. La propuesta metodológica usada para enseñar y aprender, estas habilidades y el contenido son las situaciones problemas, donde el profesor en conjunto con los estudiantes debe describir, explicar, argumentar y modelar matemáticamente cada situación presentada [2], a medida que se profundiza en los contenidos se van adquiriendo estas habilidades [3]. Los resultados muestran una valoración positiva de los docentes y estudiantes de ingeniería civil acerca de la aplicación de las habilidades.

Descriptores: *Describir, Explicar, Argumentar, Modelar, Trabajos prácticos.*

Abstract

The purpose of this research work was to develop Cognitive linguistic skills from the disciplinary content of Physics. Evidence is presented on how to approach these skills from the physics course, through the resolution of exercises. It seeks to describe, explain, argue and mathematically model physical problem situations. A didactic proposal is presented to teach and learn cognitive skills and cognitive-linguistic skills [1] such as describing, explaining, arguing, as well as modeling from the contents of a physics course I and II; for Civil Engineering students from the Universidad del Bío-Bío, Chile. The methodological proposal used to teach and learn, these skills and the content are problem situations, where the teacher in conjunction with the students must describe, explain, argue and mathematically model each situation presented [2], as the content goes deeper acquiring these skills [3]. The results show a positive assessment of civil engineering teachers and students about the application of skills.

Keywords: *Describe, Explain, Argue, Model, Practical work.*

Referencias:

- [1] J. Jorba, "La comunicación y las habilidades cognitivo lingüísticas", *Síntesis*, Barcelona, pp. 29-49, 2000.
- [2] V. Sampson, J. Grooms y. J. Walker, *Science Education*, vol 95, pp. 217–257, 2011.
- [3] J. Guisasola y M. Morentin, *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 28, pp. 127-140, 2010.

Educación**Necesidad de plan de intervención para mejorar la prevención en salud bucal en escuelas públicas en Perú**

Katia Roxana Portocarrero Mondragón¹, Juan Pablo Portocarrero Mondragón²

¹Consultorio odontológico privado. Chiclayo, Perú.

²Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú

Resumen

Introducción: El contexto de la pandemia Covid-19, ha causado estrés, pánico, miedo y finalmente un cambio en el estilo de vida, especialmente en la cultura de prevención en salud y la Odontología no está excluida, en ese sentido los maestros deberían estar altamente preparados acerca de las actitudes y conocimientos sobre ello; para su enseñanza, especialmente a los estudiantes. **Objetivo:** Relacionar el nivel de conocimientos y actitudes en salud bucal en los maestros.

Métodos: Dirigimos una encuesta virtual a maestros de reconocidas instituciones educativas públicas en Perú para determinar los niveles de conocimiento y los hábitos en prevención de salud bucal. Estudio descriptivo, observacional de corte transversal. Utilizamos la escala de Likert para determinar los niveles de conocimientos y actitudes en los maestros. Prueba estadística utilizada para relacionar las variables fue Coeficiente de Pearson.

Resultados: 586 maestros peruanos de Instituciones educativas públicas, quienes completaron el cuestionario virtual. De los cuales, 311 (53.07%) fueron mujeres, 325(55 %) con edades de 41 a 61 años. El nivel de conocimiento y las actitudes de prevención en salud bucal fueron 47. 06% (inadecuado) y 26.47% (adecuado), respectivamente. El coeficiente de correlación de Pearson utilizado arrojó 0.5

Conclusiones: Los maestros peruanos de instituciones educativas públicas presentaron inadecuados conocimientos y actitudes en cultura de prevención en salud bucal, lo que nos muestra la necesidad de elaborar un plan de intervención para mejorar dicho panorama. Se presentó relación directa entre las variables estudiadas, según el coeficiente de Pearson.

Descriptores: Cultura; prevención primaria; salud bucal; maestros (DeCS)

Abstract

Intervention plan neediness to improve oral health preventive behavior among state school teachers in Peru

Background: The novel phenomenon about COVID-19 pandemic have causes firstly stress, panic, fear and finally a change about our style of life, specially health preventive behavior and Dentistry isn't exclude and teachers must be high qualify to teach about well-known attitudes and knowledge's about health preventive behavior to people, especially

students in our schools. Aim: Was related knowledge levels between attitudes about health preventive behavior among State School teachers in Perú.

Methods: We conducted an online survey in well-known State school teachers in Peru to measuring knowledge levels and their attitudes about oral health preventive behavior. We use a survey which was created for this specially study but previously checked it over by expert judges, also it was used in a pilot test α Cronbach = 0.85. We used Likert's scale to measure knowledge and attitudes about oral health preventive behavior variables.

Results: 586 state school Peruvian teachers completing this online survey. Of these, 311 (53.07%) were females, 325(55 %) in the age group of 25-35 years. Knowledge level index had 47.06% (Inadequate) and Attitudes levels index had 26.47% (adequate). Pearson Correlation Coefficient had 0.5 (low direct relationship between variables).

Conclusions: State school teachers surveyed had inadequate knowledge level index and inadequate attitudes levels index, showing us Intervention Plan neediness to improve oral health preventive behavior among State school teachers in this society, and does exist direct relate between variables by Pearson Correlation

Keywords: *Culture; Primary prevention; oral health; teachers (MeSH)*

Educación

Propuesta de estrategia de sensibilización a la inclusión y respeto por la diversidad

César Quispe-Ayala, Carlos Rodriguez-Benites, Régulo Antezana-Iparraguirre

Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

Resumen

El presente trabajo de investigación se identificó y valoró a la persona con discapacidad intelectual en el aula inclusiva. La inclusión educativa se manifiesta a través de un conjunto de procesos orientados a eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de todos los miembros del ambiente educativo [1]. La estrategia de metodología de investigación se basó en el estudio del aspecto axiológico del comportamiento teniendo como dimensiones: el respeto por la diversidad, la inclusión en todas sus formas y niveles, y la independencia en sus actividades sociales y académicas [2]. Se formuló un programa centrado en la autoreflexión [3], lo cual conllevó a un estudio de actitudes, sentimientos y pensamientos coherentes en la comunidad educativa universitaria; catedráticos, administrativos y estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica. Existe una relación positiva entre la identificación y el autoconocimiento de los miembros de la comunidad educativa universitaria.

Descriptores: *inclusión educativa, aspecto axiológico del comportamiento, respeto por la diversidad, autoreflexión.*

Abstract

The present research work identified and valued the person with intellectual disability in the inclusive classroom. Educational inclusion was manifested through a set of processes aimed at eliminating or minimizing the barriers that limit the learning and participation of all members of the educational environment [1]. The research methodology strategy was based on the study of the axiological aspect of behavior, having as dimensions: respect for diversity, inclusion in all its forms and levels, and independence in social and academic

activities [2]. A program focused on self-reflection [3] was formulated, which led to a study of coherent attitudes, feelings and thoughts in the university educational community; professors, administrators and students of the Faculty of Education Sciences of the National University of Huancavelica. It was concluded that there is a positive relationship between identification and self-knowledge of members of the university educational community.

Keywords: *educational inclusion, axiological aspect of behavior, respect for diversity, self-reflection.*

Referencias:

- [1] T. Booth & M. Ainscow, *Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools*. Centre for Studies on Inclusive Education, Bristol, 2011.
- [2] M. Figueroa, C. Gutiérrez de Piñeres & J. Velázquez, *Diversitas*, vol. 13, no. 1, pp. 13-26, 2017.
- [3] S. Conde, *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, vol. 21, no. 1, pp. 17-31, 2018.

Educación

Competencia digital de los docentes de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo en la adaptación de los sílabos por competencias en el marco del Covid-19

Laura Nivin Vargas, Félix Julca Guerrero, Karina Vilca Mallqui, Maximiliana Quispe Gómez

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú

Resumen

La presente ponencia analiza las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM, Huaraz, Perú) en el proceso de adaptación de los sílabos por competencias en el marco del Covid-19. Actualmente, la sociedad del conocimiento, la era digital y el desarrollo científico tecnológico, así como los efectos de la pandemia Covid-19 han posibilitado cambios inesperados en la sociedad y en el sistema universitario. Así, el paso de la presencialidad a la virtualidad ha exigido a los docentes universitarios; por un lado, la adaptación y flexibilización de los sílabos por competencias a la modalidad virtual que involucra el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes. [1] Por el otro, el conocimiento y manejo pedagógico de herramientas, recursos y medios tecnológicos [2]. Por lo tanto, la sociedad actual demanda nuevas formas de aprender y enseñar, y para ello se requiere profesionales con una amplia gama de competencias, entre ellas, las competencias digitales. [3]

En este marco, se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de conocer las competencias digitales que poseen los docentes que plasman en los sílabos adaptados a la virtualidad. Para dicho fin se utilizó las técnicas de la encuesta y análisis documental. La muestra estuvo constituida por 138 docentes pertenecientes a cuatro facultades, dos de área de letras (Educación y Derecho) y dos del área de Ciencias (Ciencias Agrarias y Ciencias Médicas) y para el análisis documental se revisó 52 sílabos (28 del área de letras y 24 del área de ciencias). Los resultados señalan que no hay diferencias significativas entre los docentes del área de letras y ciencias con relación a las competencias digitales, incorporación de herramientas digitales en los sílabos por competencias; así como en la programación de actividades síncronas y asíncronas y el uso de recursos.

Si bien los docentes del área de ciencias están más familiarizados con el uso de recursos tecnológicos para los fines propios de su especialidad; sin embargo, no se registra el uso pedagógico de dichos recursos. Por el contrario, los docentes del área de letras están menos familiarizados con el uso de recursos tecnológicos, pero su uso está relacionado directamente con su implementación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Respecto al conocimiento de las competencias digitales, los docentes del área de Letras en un 88% y de Ciencias en un 80% refieren que siempre y casi siempre utilizan. Sobre la incorporación de herramientas digitales en los sílabos, el 74% de docentes de Letras y 76% de docentes de ciencias refieren que han incorporado en los sílabos. Finalmente, en la revisión y análisis de los sílabos se constata que todos los docentes han programado videoconferencias en la Plataforma Microsoft Teams; no obstante, los docentes de las generaciones adultas con más de 15 años de servicios se limitan a usar el MS Teams; en cambio, los docentes de las generaciones jóvenes y contratados han incorporado una serie de recursos y herramientas digitales, tales como foros, vídeos, Jamboard, mentimeter, socrative, entre otros.

Descriptores: *competencias digitales, sílabos por competencias, sociedad digital, TIC, docencia universitaria*

Abstract

This presentation analyzes the digital competences of the professors of the Santiago Antunez de Mayolo National University (UNASAM, Huaraz, Peru) in the process of adapting syllables by competencies in the framework of Covid-19. Currently, the knowledge society, the digital age and technological scientific development, as well as the effects of the Covid-19 pandemic have made possible unexpected changes in society and in the university system. Thus, the transition from face-to-face to virtuality has required university professors; on the one hand, the adaptation and flexibility of the syllables by competences to the virtual modality that involves the development of knowledge, skills and attitudes. [1] On the other hand, the knowledge and pedagogical management of tools, resources and technological means [2]. Therefore, today's society demands new ways of learning and teaching, and this requires professionals with a wide range of skills, including digital skills.

In this framework, a descriptive study was carried out with the aim of knowing the digital competences possessed by professors that they translate into syllables adapted to virtuality. For this purpose, the techniques of the survey and documentary analysis were used. The sample consisted of 138 professors belonging to four faculties, two from the area of letters (Education and Human Law) and two from the area of Sciences (Agrarian Sciences and Medical Sciences) and for the documentary analysis, 52 syllables were reviewed (28 from the area of letters and 24 from the science area). The results indicate that there are no significant differences between professors in the arts and sciences area in relation to digital skills, incorporation of digital tools in syllables by skills; as well as in the programming of synchronous and asynchronous activities and the use of resources.

Although professors in the science area are more familiar with the use of technological resources for the purposes of their specialty; however, the pedagogical use of these resources is not recorded. On the contrary, professors in the area of letters are less familiar with the use of technological resources, but their use is directly related to their implementation in the teaching and learning processes. Regarding the knowledge of digital skills, professors in the area of Letters by 88% and Sciences by 80% report that they always and almost always use. Regarding the incorporation of digital tools in syllables, 74% of letters professors and 76% of science professors report that they have incorporated them into syllables. Finally, in the review and analysis of the syllables, it is found that all professors have scheduled videoconferences on the Microsoft Teams Platform; however, professors of the adult generations with more than 15 years of service are limited to using MS Teams; instead, the professors of the younger and hired generations have incorporated

a series of digital resources and tools, such as forums, videos, Jamboard, mentimeter, socrative, among others.

Keywords: *Digital competence, syllables by competence, digital society, TIC, university teaching*

Referencias:

- [1] Carrillo, M. & Vaca, C. "Análisis de los sílabos de ingeniería industrial en el área de matemáticas: en enfoque por competencias", *Revistas de Estudios de La Cienega*, vol. 20 no. 40, pp. 157–172, 2019.
- [2] V Martín-Díaz, E Reche, y G Maldonado, "Ventajas e inconvenientes de la formación online", *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 7 no. 1, pp. 32–43, 2013.
- [3] J. Martínez-Garcés, & J. Garcés-Fuenmayor, "Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19", *Educación y Humanismo*, vol. 22 no. 39, pp. 1–16. 2020.

Educación

Expectativas y nivel de satisfacción académica de estudiantes universitarios

Daker Riveros Ancas; Esther Gloria Terrazo Luna, Carlos Edgardo Rodriguez-Benites

Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

Resumen

La investigación se centró en determinar la relación que existe entre el grado de expectativas y la satisfacción académica de los estudiantes universitarios de formación magisterial. La metodología estuvo orientada hacia un diseño descriptivo – correlacional, constituyéndose la muestra por 67 estudiantes de los ciclos VI y VIII. La recolección de datos se realizó con la técnica de encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario, el mismo que fue sometido a una validez de juicio de expertos y el alfa de Cronbach obteniéndose valores de 0,879 y 0,902. Se concluye que existe una relación directa fuerte ($\rho=0,725$) y significativa ($t=3,671$) entre las expectativas y la satisfacción académica en estudiantes universitarios de formación magisterial, por lo que resulta de necesidad social, la coherencia entre la que ofrece y brinda la institución universitaria y el logro de competencias en los estudiantes universitarios.

Descriptores: *Expectativas de estudiantes universitarios, calidad académica, y satisfacción académica.*

Abstract

The research focused on determining the relationship between the degree of expectations and the academic satisfaction of university students of teacher training. The methodology was oriented towards a descriptive-correlational design, constituting the sample for 67 students of cycles VI and VIII. Data collection was carried out with the survey technique and a questionnaire was used as an instrument, which was subjected to an expert judgment validity and Cronbach's alpha, obtaining values of 0,879 and 0,902. It is concluded that there is a strong direct relationship ($\rho = 0,725$) and significant ($t = 3,671$) between expectations and academic satisfaction in university students of teacher training,

which is why the coherence between what is offered and what is offered is a social need the university institution and the achievement of competencies in university students.

Keywords: *Expectations of university students, academic quality and academic satisfaction.*

Referencias:

- [1] J. Álvarez, E. Chaparro & D. Reyes, *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2015.
- [2] A. Olivera & S. Martínez, “Expectativas académicas y laborales de estudiantes próximos a egresar de una Licenciatura en Psicología Educativa”, Doctoral dissertation, UPN-Ajusco, 2011.
- [3] A. Jiménez, et al. *Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nayarit*. CONACYT, 2011.

Educación

El arte y sus lenguajes en los niños de la segunda infancia en la provincia de Huamanga, 2016

Brunihlida Acosta Melchor, Rubí Kantuta Gutiérrez Acosta, Giuny Kruskaya Molina Pajuelo

Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú

Resumen

Los lenguajes artísticos, como uno de los núcleos de las Bases Curriculares de la Educación, cumplen un rol primordial en el desarrollo de los niños, siendo un medio por el cual los niños pueden representar su realidad, manifestando las imágenes del mundo interno y externo, dando posibilidades al pensamiento creativo, vinculadas al campo de la literatura, la plástica visual, danza, musical y corporal¹. Por ende, este núcleo artístico ocupa un lugar privilegiado en la creatividad de los niños, permitiendo la expresión no solo de un contenido, sino también una emoción o sentimiento que viene desde sus mismas impresiones². El objetivo del presente estudio titulado “El arte y sus lenguajes en niños de la segunda infancia en la provincia de Huamanga. Ayacucho 2020”, permitió conocer, analizar y comprender el proceso de desarrollo y aprendizaje integral de los niños y niñas en el complejo quehacer pedagógico de las docentes en educación inicial en una situación de atención escolar virtual en relación a la pandemia por el COVID 19. En este contexto de demanda, es imprescindible reconsiderar al arte y sus diferentes lenguajes como una dimensión que le permite al ser humano desarrollar capacidades sociales y estéticas. Más aun considerando la etapa de formación potencial que viene hacer la infancia que es la génesis de sus principios sociales, políticos, estéticos e históricos. El tipo de investigación cualitativa, a través de un diseño etnográfico, permite desarrollar la función de explicar las situaciones estudiadas o bien interpretadas desde la perspectiva cualitativa a partir de instrumentos manejados para el propósito, tales como cuaderno de campo, anecdotario y entrevista a profundidad. La unidad de análisis estuvo constituida por 20 niños de cinco años y dos docentes de educación inicial de la provincia de Huamanga. Los resultados se presentaron a través de organizadores visuales de acuerdo a la información obtenida, de la misma forma cada uno de estos cuenta con un análisis interpretativo. En consecuencia, los resultados de la información consignan que no todas las actividades a través del arte y sus lenguajes deben tener un detonante meramente escolarizado, sino deben permitir

gatillar vivencias³, juegos de los niños, que les permita pensar dentro de su lógica, considerando sus nociones de la realidad y despertando el goce estético.

Descriptores: *lenguaje, niño, arte e imaginación*

Abstract

Artistic languages, as one of the nuclei of the Curricular Bases of Education, play a fundamental role in the development of children, being a means by which children can represent their reality, manifesting the images of the internal and external world, giving possibilities to creative thinking, linked to the field of literature, visual arts, dance, music and body. Therefore, this artistic nucleus occupies a privileged place in the creativity of children, allowing the expression not only of content, but also an emotion or feeling that comes from their own impressions. The objective of this study entitled "Art and its languages in children of second childhood in the province of Huamanga. Ayacucho 2020", allowed to know, analyze and understand the process of development and integral learning of boys and girls in the complex pedagogical task of early childhood teachers in a situation of virtual school care in relation to the COVID 19 pandemic. In this context of demand, it is essential to reconsider art and its different languages as a dimension that allows human beings to develop social and aesthetic capacities. Even more so considering the stage of potential formation that childhood comes from, which is the genesis of its social, political, aesthetic and historical principles. The type of qualitative research, through an ethnographic design, allows to develop the function of explaining the situations studied or well interpreted from the qualitative perspective from instruments handled for the purpose, such as a field notebook, anecdote and in-depth interview. The unit of analysis consisted of 20 five-year-old children and two early childhood teachers from the province of Huamanga. The results were presented through visual organizers according to the information obtained, in the same way each of these has an interpretive analysis. Consequently, the results of the information indicate that not all activities through art and its languages must have a merely school-based trigger, but must allow to trigger experiences, children's games, which allow them to think within their logic, considering their notions of reality and awakening aesthetic enjoyment.

Keywords: *Descriptors: language, child, art and imagination*

Referencias:

- [1] M. Acaso, *La educación artística no son manualidades*. España, 2009.
- [2] De la Torre, *Creatividad aplicada, recursos para formación*, Madrid, 1995.
- [3] A. Ortiz, *Educación infantil, pensamiento, creatividad, competencias, valores y actitudes intelectuales*, España, 2009.

Educación

Habilidades sociales y rendimiento académico en estudiantes universitarios durante el SARS CoV-2

Abel Gonzales Castro, Carlos Rodriguez-Benites, Tula S. Guerra Olivares, Humberto G. Garayar Tasyco, Esteba E. Flores Apaza

Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú

Resumen

En la última década se ha destacado la importancia de las relaciones interpersonales [1], motivo por el cual, se publica un conjunto de manuales y se ejecuta un conjunto de investigaciones respecto a la práctica de las habilidades sociales [2], en niños, jóvenes, adultos y personas con discapacidad y con comportamientos socialmente no aceptables [3]. La mayoría de los miembros de la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Huancavelica, desconocen y practican con muchas limitaciones las habilidades sociales. Esto motivó a desarrollar la presente investigación. Se consideró como objetivo establecer la relación que existe entre habilidades sociales y rendimiento académico [4] en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica. Se realizó una investigación descriptiva correlacional, constituyéndose la muestra por 639 estudiantes de ambos sexos de siete carreras profesionales. Los instrumentos utilizados fueron el inventario de habilidades sociales de Goldstein, A. P. [5] y la ficha de registro de notas, de rendimiento académico recogidas de la Dirección Universitaria de Asuntos Académicos. Se concluye que existe una correlación directa y significativa fuerte entre las habilidades sociales y el rendimiento académico en estudiantes de la Universidad Nacional de Huancavelica.

Descriptores: *Relaciones interpersonales, habilidades sociales y rendimiento académico.*

Abstract

In the last decade the importance of interpersonal relationships has been highlighted [1], which is why a set of manuals has been published and a set of research is carried out regarding the practice of social skills [2], in children, youth, adults and children. people with disabilities and socially unacceptable behaviors [3]. Most of the members of the university community of the National University of Huancavelica are unaware of and practice social skills with many limitations. This motivated to develop the present investigation. The objective was to establish the relationship between social skills and academic performance [4] in students of the Faculty of Education Sciences of the National University of Huancavelica. A descriptive correlational investigation was carried out, constituting the sample for 639 students of both sexes from seven professional careers. The instruments used were the inventory of social skills by Goldstein, A. P. [5] and the record of grades, academic performance collected from the University Directorate of Academic Affairs. It is concluded that there is a strong direct and significant correlation between social skills and academic performance in students of the National University of Huancavelica.

Keywords: *Interpersonal relationships, social skills and academic performance.*

Referencias:

- [1] S. Moreno & E. Pérez, *Revista CES Derecho*, vol. 9, no. 1, pp. 13-33, 2018.
- [2] ML Báez, L Cadoche, "Social skills in study groups at the faculty of veterinary sciences of the Universidad Nacional del Litoral", *Rev Investig Vet del Perú*, vol. 30, no. 4, pp. 1790–1795, 2019.
- [3] C. Tapia & S. Cubo. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, vol. 9, no. 19, pp. 133-148, 2017.
- [4] F. Fajardo, M. Maestre, E. Felipe, B. León y M. Polo, *Educación XXI*, vol. 20, no. 1, pp. 209-232, 2017.
- [5] M. Torres, *Las habilidades sociales. Un programa de intervención en Educación Secundaria Obligatoria. Máster en intervención psicopedagógica. Universidad de Granada, España*, 2014.

Educación

El huerto ecodidáctico y el aprendizaje por proyectos: percepciones y aportes de los maestros/as en formación inicial de infantil y primaria

Elizabeth Rodriguez-Acevedo, Mariona Espinet

Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Resumen

La utilización de los huertos como recursos de enseñanza-aprendizaje y la metodología por proyectos [1] como estrategia activa, en los diferentes niveles educativos, tienen una gran aceptación. Uno de retos de las instituciones de estudios superiores para el siglo XXI es formar profesionales críticos e incluir en los currículos oficiales de las diferentes titulaciones, contenidos ambientales con el objeto de contribuir a la formación de los futuros profesionales en las competencias [2] básicas para el desarrollo sostenible. La Universidad Autónoma de Barcelona, forma parte de la Red Universidades Cultivadas, que promueve el desarrollo de Huertos EcoDidácticos en las universidades españolas. La investigación se basa en la Teoría de las Necesidades [3] y el objetivo fue analizar las percepciones y aportes de los maestros/as en formación inicial del Grado de Infantil y Primaria, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Autónoma de Barcelona, referido al trabajo por proyectos (ABP) y al manejo del Huerto EcoDidáctico [4]. Se elaboró un guión de entrevista semiestructurada, con cuatro criterios, enfocados al huerto ecológico, la metodología por proyectos (ABP), el ABP en el Huerto EcoDidáctico y las propuestas. Las entrevistas fueron realizadas a una muestra intencional de quince estudiantes del 4to año de la Asignatura de Experimentación. Los reflejaron que los futuros maestros requieren formación en competencias de educación para la sostenibilidad. En su mayoría, desconocen el manejo del Huerto EcoDidáctico y poseen un dominio teórico del trabajo por proyectos. Proponen la creación de una asignatura obligatoria u optativa de manejo de huerto desde el primer semestre de formación universitaria y la organización de talleres, seminarios, cursos de verano, diplomados, para los estudiantes que finalizaron su formación o para los están en los últimos semestres. El principal aporte de esta investigación es dar a conocer una problemática que emerge de los maestros de formación inicial de infantil y primaria y que permiten abrir el diálogo, para realizar los cambios a nivel curricular, por contar con un Huerto Ecodidáctico, un recurso de innovación educativa dentro de la facultad para fomentar la competencia y vocación científica desde un enfoque multidisciplinar en ámbitos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas en el marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Descriptores: *Percepciones, Formación de maestros, Huerto EcoDidáctico, ABP, Teoría de la Necesidad.*

Abstract

The use of gardens as teaching-learning resources and project-based methodology [1] as an active strategy, at different educational levels, are widely accepted. One of the challenges of higher education institutions for the XXI century is to train critical professionals and include environmental content in the official curricula of the different degrees in order to contribute to the training of future professionals in the basic competences [2] for sustainable development. The Autonomous University of Barcelona is part of the Cultivated Universities Network, which promotes the development of EcoDidactic Gardens in Spanish universities. The research is based on the Theory of Needs [3] and the objective was to analyze the perceptions and contributions of teachers in initial training of the Infant and Primary Degree, of the Faculty of Education Sciences, of the Autonomous University Barcelona, referring to project work (ABP) and the

management of the EcoDidactic Garden [4]. A semi-structured interview script was prepared, with four criteria, focused on the ecological garden, the project methodology (ABP), the ABP in the EcoDidactic Garden and the proposals. The interviews were carried out with an intentional sample of fifteen students of the 4th year of the Experimentation Course. They reflected that future teachers require training in education skills for sustainability. For the most part, they are unaware of the management of the EcoDidactic Garden and have a theoretical command of project work. They propose the creation of a compulsory or optional orchard management subject from the first semester of university training and the organization of workshops, seminars, summer courses, diplomas, for students who finished their training or for those who are in the last semesters. The main contribution of this research is to publicize a problem that emerges from early childhood and primary education teachers and that allows opening the dialogue, to make changes at the curricular level, by having an Eco-educational Garden, an innovation resource educational within the faculty to promote scientific competence and vocation from a multidisciplinary approach in areas of Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics within the framework of the Sustainable Development Goals.

Descriptors: *Perceptions, Teacher Training, EcoDidactic Garden, ABP, Theory of Necessity.*

Referencias:

- [1] N. Sanmarti and C, Márquez, “Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción”, *Apice*, vol. 1, no. 1, pp. 3-16, 2017.
- [2] M. Eugenio, G. Ramos, C, Vallés. “Huertos universitarios: dimensiones de aprendizaje percibidas por los futuros maestros”, *Enseñanza de Las Ciencias*, vol. 37, no. 3, pp. 111–127, 2019.
- [3] M. Puig, M Sabater and N. Rodríguez, “Necesidades humanas: evolución del concepto según la perspectiva social”, *Aposta*, vol. 54, no. 5, 2012.
- [4] M. Espinet and M, Junyent, “Un modelo para establecer las competencias del profesorado en educación para el desarrollo sostenible: fundamentación y resultados del proyecto internacional CSCT”, *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 3683–3687, 2009.

Educación

Aplicación del programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales de Áncash

Félix Julca Guerrero, Laura Nivin Vargas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú

Resumen

Áncash, históricamente, se ha caracterizado por su diversidad étnica, cultural y lingüística. A pesar de que en la actualidad solo se habla quechua y castellano, la diversidad cultural de Áncash sigue siendo vasto. [1], [2] Por ello, desde 1998 se viene implementando el Programa de Educación Intercultural Bilingüe desde el Ministerio de Educación para responder con pertinencia cultural y lingüística. La educación intercultural bilingüe es una propuesta educativa más democrática para las poblaciones indígenas y marginadas enraizada en la lengua y cultura de referencia de los educandos, pero abierta a la incorporación de elementos y contenidos de otros horizontes culturales incluida la universal generando aprendizajes situados y significativos. [3]. En el proceso de

planificación e implementación del Programa de Educación Intercultural Bilingüe se ha contado con muchos recursos destinados para la capacitación docente, elaboración de materiales y procesos de seguimiento y monitoreo. [4] No obstante, después de más de dos décadas de implementación aún no se registra avances significativos ni en la calidad educativa ni en el fortalecimiento de la lengua quechua y la cultura andina, ni en las evaluaciones censales. [5], [6] Además, en el contexto regional se carece de estudios actuales de evaluación de la educación intercultural bilingüe, los únicos conocidos datan de los finales de los 1990 e inicios de los 2000. [7] Es en este marco, nos propusimos realizar un estudio sobre la aplicación del Programa Educación Intercultural Bilingüe en Áncash. El objetivo principal fue describir y examinar la puesta en práctica del Programa de Educación Intercultural Bilingüe en tres contextos lingüísticos y socioculturales diferentes en la región Áncash. La investigación se encuentra en curso y es de carácter descriptivo abordada desde una perspectiva mixta (cuantitativa y cualitativa) logrando profundizar en la práctica docente en aula, el aprendizaje de los estudiantes y las percepciones sobre la aplicación del Programa Educación Intercultural Bilingüe en los contextos de la vertiente andina del Pacífico, el Callejón de Huaylas y la zona de los Conchucos de Áncash.

Desafortunadamente, el presente año escolar por efectos de la pandemia del Covid-19 se ha visto paralizado en la mayoría de las instituciones educativas de las zonas rurales por problemas de carencia de recursos tecnológicos (computadora, laptop, tables), acceso a internet y conectividad. En algunas instituciones educativas se está trabajando de manera parcial, pero en otras aún no se han iniciado las clases; esta realidad es común en las tres zonas lingüísticas y socioculturales de Áncash. En este marco, los docentes refieren que los avances no son significativos y el aprendizaje de los estudiantes son mínimos. Asimismo, los padres de familia, docentes y autoridades educativas muestran poca satisfacción acerca del desarrollo y logros de la educación intercultural bilingüe, pese a que consideran la importancia del quechua y la cultura andina. En suma, la educación intercultural bilingüe ha impactado limitadamente en lo educativo, en lo social y en lo lingüístico.

Descriptor: *Diversidad cultural, educación intercultural bilingüe, lengua quechua, cultura andina, interculturalidad*

Abstract

Ancash, historically, has been characterized by its ethnic, cultural and linguistic diversity. Despite the fact that currently only Quechua and Spanish are spoken, the cultural diversity of Ancash is still vast. [1], [2] Therefore, since 1998 the Intercultural Bilingual Education Program has been implemented by the Ministry of Education to respond with cultural and linguistic relevance. Bilingual intercultural education is a more democratic educational proposal for indigenous and marginalized populations rooted in the language and culture of reference of the students, but open to the incorporation of elements and content from other cultural horizons including the universal one, generating situated and significant learning. [3]. In the planning and implementation process of the Intercultural Bilingual Education Program, many resources have been allocated for teacher training, preparation of materials, and follow-up and monitoring processes. [4] However, after more than two decades of implementation, no significant progress has been recorded either in educational quality or in strengthening the Quechua language and Andean culture, or in census evaluations. [5], [6] In addition, in the regional context there is a lack of current evaluation studies of intercultural bilingual education, the only ones known date from the late 1990s and early 2000s. [7] It is within this framework, we set out to carry out a study on the application of the Intercultural Bilingual Education Program in Ancash. The main objective was to describe and examine the implementation of the Bilingual Intercultural Education Program in three different linguistic and sociocultural contexts in the Ancash region. The research is ongoing and is descriptive in nature approached from a mixed

perspective (quantitative and qualitative), achieving a deeper understanding of classroom teaching practice, student learning and perceptions about the application of the Intercultural Bilingual Education Program in the contexts of the Andean slope of the Pacific, the Huaylas Valley, and the area of the Conchucos in Ancash.

Unfortunately, this school year due to the Covid-19 pandemic has been paralyzed in most educational institutions in rural areas due to problems of lack of technological resources (computer, laptop, tables), internet access and connectivity. Some educational institutions are working partially, but others have not yet started classes; this reality is common in the three linguistic and sociocultural areas of Ancash. In this framework, teachers report that progress is not significant and student learning is minimal. Likewise, parents, teachers and educational authorities show little satisfaction about the development and achievements of intercultural bilingual education, despite considering the importance of Quechua and the Andean culture. In short, intercultural bilingual education has had a limited impact on the educational, social and linguistic aspects.

Keywords: *Cultural diversity, bilingual intercultural education, Quechua language, Andean culture, interculturality.*

Referencias:

- [1] F. Julca, "Diversidad cultural y la educación superior en Áncash", *Revista ISEES, Inclusión Social y Equidad En La Educación Superior*, vol. 7, pp. 115–130, 2010.
- [2] W. Kapsoli & H. Ocaña, *Ancash capital cultural y educación*. Lima: Derrama Magisterial, 2015.
- [3] L. López, "El lenguaje en el desarrollo de los conocimientos en ámbitos escolares urbanos con diversidad cultural", Mengoa (Ed.), *Interculturalidad y calidad de los aprendizajes en ámbitos urbanos*, pp. 47–70, 1999.
- [4] N. Cépeda, D. Castro & P. Lamas, "Concepciones de interculturalidad y práctica en aula: estudio con maestros de comunidades shipibas en el Perú", *Educación*, XXVIII, vol. 54, pp.61–86, 2019.
- [5] L. Nivin, "Incidencia de la educación intercultural bilingüe en logros de aprendizajes en zonas rurales de Huaraz", Tesis Docotoral, Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, 2017.
- [6] E. Burga, "Reporte técnico de las evaluaciones censales y muestrales de estudiantes", Lima: Ministerio de Educación, 2018.
- [7] L. López, "A ver, a ver... ¿Quién quiere salir a la pizarra? ¿Jumasti? ¿Jupasti?", *Cambios iniciales en la escuela rural bilingüe peruana*. 2002.

Educación

Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios

Daniel Rubén Tacca Huamán, Ana Luisa Tacca Huamán, Miguel Angel Alva Rodriguez

Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú

Resumen

El proceso educativo formal presenta, en todos sus niveles, grandes retos que deben ser asumidos por los docentes según la realidad del aula [1]; de lo anterior, es necesario mirar los potenciales aportes que otras disciplinas científicas ofrecen y que pueden ayudar a mejorar la calidad del aprendizaje. La didáctica universitaria se está adaptando a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la neurociencia se ha convertido en una

disciplina que aporta gran cantidad de información sobre el funcionamiento del cerebro, sus implicancias en la construcción del conocimiento y la importancia de considerar los aspectos cognitivos, afectivos y sociales inmersos en el proceso de aprendizaje. El propósito principal de la investigación fue conocer la relación que existe entre las estrategias neurodidácticas del docente con la satisfacción y el rendimiento académico en los estudiantes de una universidad de Lima, Perú. El estudio fue cuantitativo, correlacional, transversal y con una muestra de 311 estudiantes de los dos primeros años de formación universitaria. Los resultados indican que las estrategias neurodidácticas se correlacionan positivamente con la satisfacción y el rendimiento académico (.72 y .51 respectivamente). Asimismo, se presentó una relación moderada entre la satisfacción y el rendimiento académico (.45). En cuanto a los tipos de estrategias neurodidácticas se ha encontrado que los docentes evaluados usan con mayor frecuencia las estrategias metodológicas. Sin embargo, se ha observado que las estrategias socioemocionales presentan un coeficiente de correlación más alto con la satisfacción (.63), en comparación con otros tipos de estrategias.

Descriptores: Educación, neurociencia, satisfacción, estudiantes, rendimiento académico.

Abstract

The formal educational process presents, at all levels, great challenges that must be assumed by teachers according to the reality of the classroom [1]; from the above, it is necessary to look at the potential contributions that other scientific disciplines offer and that can help improve the quality of learning. University didactics is adapting to the learning styles of the students and Neuroscience has become a discipline that provides a large amount of information about the functioning of the brain, its implications in the construction of knowledge and the importance of considering the cognitive, affective and social aspects involved in the learning process. The main purpose of the research was to know the relation between the neurodidactic strategies of the professor and both the satisfaction and the academic performance of the students at a university in Lima, Peru. The research was quantitative, correlational, transversal and with a sample of 311 freshmen and sophomores. According to the results, the neurodidactic strategies correlate positively with the students' satisfaction and the academic performance (.72 and .51 respectively.) Additionally, a moderate correlation was evidenced between satisfaction and academic performance (.45). In the analysis of the types of neurodidactic strategies, it was found that the professors use the methodological strategies more frequently. However, it was observed that socio-emotional strategies have a higher correlation rate with satisfaction (.63), in comparison with other strategies.

Keywords: Education, Neuroscience, Satisfaction, Students, Academic Performance.

Referencia

- [1] S. Arango y M. López, *Reflexiones y Saberes*, pp.18-24, 2019.

Educación

Wikipedia: una guía oculta y sin referencia

Jesús Miguel Delgado Del Aguila^{1,2}

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

²Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Lima, Perú

Resumen

En este trabajo, se cuestionará la utilidad de Wikipedia para direccionar las pesquisas que se efectúan con respecto a la multiplicidad de tópicos que fluctúan en internet. La sistematización anónima, actualizada y colectiva que plasma esta página web norteamericana desde el 2001 brinda al lector una conceptualización y una taxonomía documentadas, así como fuentes existentes y confiables, que suscitan un abordaje viable para la investigación científica, como también un almacenamiento de información sin fines de lucro[1]. Sin embargo, se ha consolidado un prejuicio acerca de su uso, como si se tratase de una publicación nimia, censurable y detestable para las instituciones académicas. En ese sentido, una orientación pragmática en torno a este tema es partir de sus propuestas, pero no aceptar ni mencionar su contribución en las citas bibliográficas, ya que de hacerlo es una sintomatología de que se emprende un estudio paupérrimo. Para finalizar, se considerará cuál es el índice de lecturas y el alcance que posee Wikipedia a nivel mundial y cuál es el reconocimiento que se hace de su utilidad en las publicaciones científicas.

Descriptores: *Wikipedia; investigación; censura; comunidad; publicación.*

Abstract

In this paper, the usefulness of Wikipedia will be questioned to direct the inquiries that are carried out with respect to the multiplicity of topics that fluctuate on the internet. The anonymous, updated and collective systematization that this North American web page has embodied since 2001 provides the reader with a documented conceptualization and taxonomy, as well as existing and reliable sources, which provide a viable approach to scientific research, as well as a storage of information without profit[1]. However, a prejudice about its use has been consolidated, as if it were a trivial, objectionable and detestable publication for academic institutions. In this sense, a pragmatic orientation around this topic is to start from their proposals, but not to accept or mention their contribution in the bibliographic citations, since doing so is a symptom that a very poor study is being undertaken. To finalize, it will be considered what is the reading index and the reach that Wikipedia has worldwide and what is the recognition that is made of its usefulness in scientific publications.

Keywords: *Wikipedia; investigation; censorship; community; publication.*

Referencia:

- [1] J. Walles, L. Sanger and Wikipedia Community, (2020, Nov 15).Wikipedia, Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>.