

■ Resúmenes de congresos

VIII Congreso Internacional de Investigación REDU
Proceedings of the 8th International Research Congress
REDU



Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
Desarrollado en formato virtual entre el 15 y el 18 de Noviembre 2021.

COMITÉ ORGANIZADOR

Galo Naranjo López, PhD.
Rector de la Universidad Técnica de Ambato
(UTA)

Marcelo Cevallos Vallejos, PhD
Presidente de la Red Ecuatoriana de
Universidades y Escuelas Politécnicas para
Investigación y Posgrados (REDU)

Elsa Hernández Cherez, PhD.
Vicerrectora de Investigación y Vinculación
con la Sociedad (UTA)

Pablo Ulloa Purcachi, PhD.
Director de Relaciones Nacionales e
Internacionales (DIRENI - UTA)

John Reyes Vasquez, Mg.
Director de Investigación y Desarrollo (DIDE
- UTA)

Irene Murillo, Dra.
Empresa Pública (UTA – EP)

Juan Francisco Mora, PhD.
Dirección de Comunicación y Relaciones
Públicas (UTA)

COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL

Luis Contreras Vásquez, PhD.
Coordinador Comité Científico
Doctor en Metalurgia y Ciencias de Materiales
UTA

Alberto Bustillos Ortiz, PhD.
Doctor en Biotecnología UTA

Celia Margarita Mayacela Rojas, PhD.
Doctor en Ingeniería Civil e Industria UTA

Diana Coello Fiallos, PhD.
Doctor en Física y Tecnologías Cuánticas UTA

Elena Hernandez Navarro, PhD.
Doctor en Ciencias Pedagógicas, UTA

Fabián López Ulloa, PhD.
Doctor en Historia, Dibujo y Construcción,
UTA

Christian Franco Crespo, PhD.
Doctor en Economía Agraria, UTA

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Miguel Ángel Sastre, PhD.
Universidad Complutense de Madrid (UCM)

Dafni Mora Guerra, PhD.
Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

David Terán, PhD.
Universidad de Massachusetts Boston
(UMASS)

Dra. Ángeles Gómez Borrego
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
(CSIC)

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS

Universidad Técnica de Ambato (UTA)

Red Ecuatoriana de Universidades y Escuelas
Politécnicas para la Investigación y Posgrados
(REDU).

INVITADOS DE HONOR

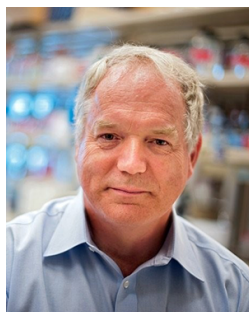


Joseph Stiglitz (Premio Nobel Economía)

Tema de presentación Procesos económicos tanto socialistas y liberales que se ha llevado a cabo en Sudamérica.

Economista estadounidense y profesor de la Universidad de Columbia. Es copresidente del Grupo de expertos de alto nivel sobre la medición del desempeño económico y el progreso social en la OCDE y es economista jefe del Instituto Roosevelt. Recibió el Premio Nobel de Ciencias Económicas (2001) y la Medalla John Bates Clark (1979), es ex Vicepresidente Senior y Economista jefe del Banco Mundial y ex miembro y presidente del Consejo de Asesores Económicos del presidente de EE. UU. En 2000,

Stiglitz fundó la Iniciativa para el Diálogo de Políticas, un grupo de expertos sobre desarrollo internacional con sede en la Universidad de Columbia. La revista Time nombró a Stiglitz como una de las 100 personas más influyentes del mundo.



Michael Houghton (Premio Nobel Medicina)

Tema de Presentación: Perspectiva de la Pandemia y su evolución.

Ganador del Premio Nobel de Fisiología o Medicina de 2020 junto con Harvey J. Alter y Charles M. Rice por el descubrimiento del virus de la hepatitis C (VHC). También ha estado trabajando en una vacuna contra el VHC durante los últimos 30 años en los EE. UU. Y Canadá.

Director del Instituto de Virología Aplicada Li Ka Shing (LKSAPI), Cátedra de Investigación de Excelencia de Canadá (CERC) en Virología 2010-2017, Profesor del Departamento de Microbiología e Inmunología Médica. Cátedrático de Investigación de Excelencia de Canadá en Virología de 2010 a 2018 y es Profesor de Virología Li Ka Shing en la Universidad de Alberta.



George Smith (Premio Nobel Química)

Tema de Presentación: El rol de los científicos en luchar contra la crisis climática

Premio Nobel de Química por su trabajo en el desarrollo de tecnología phage-display, una técnica de laboratorio para el estudio de interacciones proteína-proteína, proteína-péptido y proteína-ADN que usa bacteriófagos para conectar proteínas con la información genética que las codifica.



Tal Ben Shahar (Experto en Psicología Positiva, Harvard)

Tema de Presentación: Como lograr ser felices en tiempos de pandemia.

Autor y conferencista que impartió el curso más popular en la Universidad de Harvard sobre "Psicología positiva" y el tercer curso más popular de la universidad sobre "La psicología del liderazgo". Asesora y da conferencias en todo el mundo a ejecutivos de corporaciones multinacionales, público en general y las poblaciones en riesgo. Los temas incluyen liderazgo, ética, felicidad, autoestima, resiliencia, establecimiento de metas y atención plena.

Es el autor de varios bestsellers, emprendedor en serie y cofundador y director de aprendizaje de Happiness Studies Academy (HSA), Potentialife, Maytiv y Happier.TV.

EJES TEMÁTICOS

Ciencias de la vida



- Cirugía
- Nutrición
- Bioanálisis
- Proteómica
- Virología
- Biotecnología
- Neurociencia
- Farmacología
- Inmunología
- Genética Molecular
- Ciencias Biomédicas
- Ciencias Morfológicas

Ciencias de los recursos naturales



- Ecología
- Ambiente
- Biodiversidad
- Geo ciencias
- Agroindustria
- Ciencias del Mar
- Cambio Climático
- Minas y Petróleos
- Recursos Hídricos
- Remediación Ambiental
- Biología de la Conservación
- Ciencias Agropecuarias y Forestales

Desarrollo y sostenibilidad



- Blockchain
- Geo-parques
- Economía Azul
- Economía Circular
- Innovación
- Política y Desarrollo
- Industria Sustentable
- Emprendimiento
- Seguridad Alimentaria
- Logística Industrial y Comercial

Sociedad y desarrollo de las humanidades



- Psicología
- Comunicación
- B-learning
- Pedagogía
- Antropología
- Jurisprudencia
- Trabajo Social
- Derecho Digital
- Educación 4.0
- Arte y Cultura
- Equidad de Género

Desarrollo tecnológico y procesos energéticos



- Big Data
- Robótica
- Digitalización
- BioIngeniería
- Nanotecnología
- Ingenierías
- Machine Learning
- Sistemas Complejos
- Internet de las Cosas
- Inteligencia Artificial
- Desing Thinking
- Revolución Industrial 4.0
- Procesos y Eficiencia Energética
- Energías Renovables y No Renovables

Urbanismo



- Hábitat
- Arquitectura
- Smart Building
- Ciudad y Territorio
- Social Smart City
- Patrimonio y Conservación
- Diseño y Planificación Urbana
- Movilidad y Transporte Urbano
- Técnicas y Materiales de Construcción

Ciencias básicas



- Física
- Química
- Biología
- Matemáticas

Libro de resúmenes publicado en *Medwave* el mes de marzo de 2022.

CI01

Evaluación del funcionamiento de una estación meteorológica móvil basada en UAV como instrumento de monitoreo del deshielo de los glaciales

Evaluation of the performance of a mobile meteorological station based on UAV as instrument for monitoring of glaciers melting

Autoría: Leonardo Fabián Rentería Bustamante^{1,*}, Klever Hernán Torres Rodríguez¹, Luis Enrique Garcés Palacios¹, Carlos Fernando Jarrin Buenaño¹

¹ Universidad Nacional de Chimborazo

***Autor de correspondencia:** leonardo.renteria@unach.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI02

Palabras clave: Estación Meteorológica, deshielo, UAV

Tema: Cambio Climático.

Introducción: El incremento de las temperaturas y sobre todo la emisión de los gases de efecto invernadero provocan entre otros problemas el deshielo de los casquetes polares y el aumento paulatino del nivel del mar. A diferencia de otras coberturas glaciares tropicales como por ejemplo las de Perú o Bolivia, en el Ecuador los glaciares se desarrollan formando cuerpos aislados sobre los volcanes que conforman el callejón Interandino con un total de siete coberturas. El retroceso observado sobre los glaciares del Ecuador es un proceso lento pero continuo. Durante las dos últimas décadas se ha observado una importante aceleración de éste, con algunas pausas donde se pudieron verificar ligeros avances o una situación cercana al equilibrio. El estudio de este fenómeno se lleva a cabo a través de análisis de las variables ambientales incluidas temperatura y humedad relativa, ya sea en los mimos glaciares o en las orillas de los ríos afluentes. Por este motivo, surge la necesidad de diseñar herramientas o dispositivos permitan obtener los datos de variables ambientales en diferentes puntos de interés. Estos dispositivos antes de ser utilizados deben ser sometidos a un proceso de validación para verificar que los datos obtenidos sean confiables y correctos. En este sentido, se ha diseñado e implementado una estación meteorológica móvil basada en un vehículo aéreo no tripulado y su funcionamiento se ha validado para ser utilizada como instrumento de investigación del deshielo de los glaciales.

Objetivos: Comparar técnicamente las mediciones de parámetros ambientales entre una estación meteorológica fija y una móvil.

Método: Es un estudio no experimental comparativo en el cual se implementó un prototipo de estación meteorológica móvil basada en UAV. Para validar su funcionamiento, se tomaron 13 muestras diarias de temperatura y humedad en intervalos de 1 hora en las orillas del río Chibunga durante un mes. Posteriormente, los datos obtenidos fueron comparados estadísticamente con el historial de datos tomados el mismo mes por una estación meteorológica fija del INAMHI ubicada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. La hipótesis nula planteada en esta investigación fue: Los valores de temperatura y humedad relativa

medidos por estación meteorológica móvil son iguales a los medidos por estación meteorológica fija.

Principales resultados: El valor promedio de temperatura y humedad relativa medidos por la estación fija fueron 14.41 °C y 65.92% respectivamente; mientras que los valores promedio obtenidos por la estación meteorológica móvil fueron de 15.62°C y 69.81% para la temperatura y humedad respectivamente. Al aplicar la prueba de Levene se obtuvo un P-valor de 0.86 para la temperatura y 0.238 para a humedad relativa; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir las mediciones realizadas por la estación meteorológica fija y móvil son estadísticamente iguales.

Conclusiones: A través del análisis comparativo se pudo determinar que los parámetros de temperatura y humedad relativa medidos por la estación meteorológica móvil son estadísticamente iguales a los medidos por una estación fija; por lo tanto, es posible utilizarla como herramienta de investigación en el monitoreo del deshielo paulatino de los glaciales.

CI02

Un Método de Taylor-Galerkin para el uso de elementos finitos en un problema no lineal para el modelado numérico de un nuevo oscilador Químio-Fluídico

A Taylor-Galerkin method for the use of finite elements in a nonlinear problem for the numerical modeling of a new Chemo-Fluid oscillator

Autoría: Illych Alvarez Alvarez^{1,*}, David Teran¹, Angela Leon Mecias²

¹ Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL

² Universidad de la Habana, CUBA

***Autor de correspondencia:** ialvares@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI02

Palabras clave: Nuevo Oscilador químio-fluídico, Modelo no lineal, Elementos finitos, Dinámica del hidrogel

Tema: Ciencias básicas.

Introducción: En este trabajo se propone un esquema de elementos finitos utilizando un método de Euler-Taylor-Galerkin descrito en Páez et al. (2016), para un modelo no lineal que describe el comportamiento de un nuevo oscilador químio-fluídico (Donea, 1984).

Objetivos: Analizar con más detalle su modelaje matemático y la solución numérica de este nuevo Oscilador químico-fluidico basado en hidrogeles inteligentes. Extender el método lineal usado por Donea para la ecuación del transporte no lineal y brindar una metodología de solución para modelos de nuevos osciladores que involucren la ecuación de transporte unidimensional no lineal.

Método: Este modelo se expresa mediante el acoplamiento de una ecuación diferencial ordinaria que describe la dinámica del hidrogel, la ecuación del transporte no lineal y una ecuación auxiliar que determina el volumen del flujo. La solución numérica se construye tomando una semi discretización en el tiempo de la ecuación del transporte, empleando expansiones de series de Taylor en el tiempo hacia adelante que incluye derivadas en el

tiempo de segundo y tercer orden, evitando problemas de inestabilidad. En esta ecuación semi discreta, la variable espacial se aproxima mediante una formulación de elementos finitos según Galerkin.

Principales resultados: Los resultados numéricos describen el comportamiento oscilatorio del sistema como en Donea (1984), en donde las herramientas de Matlab se utilizan como caja negra.

Conclusiones: Que el método aplicado al sistema compuesto reproduce la dinámica del Modelo numérico original de Páez con pequeñas diferencias en la amplitud y el periodo, pero que es capaz de producir señales periódicas estables para la configuración de parámetros sin necesitar ningún forzamiento externo, lo que nos quiere decir que el comportamiento oscilatorio es auto excitado.

CI03

Interacción electrón-fonón y espín-fonón en ADN Electron and spin phonon interaction in DNA

Autoría: Mayra Peralta^{1,*}, Steven Feijoo¹, Ernesto Medina²

¹ Yachay Tech University, Ecuador

² Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** mperalta@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI03

Palabras clave: ADN, Efecto CISS, espintrónica molecular, tight binding, aproximación de la función envolvente

Tema: Ciencias básicas.

Introducción: La transferencia de electrones y la polarización de espín en el ADN ocurre a través de largas distancias. En particular, el efecto de polarización de espín producido por esta molécula ha sido observado experimentalmente y nombrado como efecto CISS (Chiral Induced Spin Selectivity). La razón para que este efecto ocurra, aún a temperatura ambiente, es motivo de discusión actualmente en la literatura, pero se piensa que la transferencia de electrones en el ADN ocurre como producto de saltos entre orbitales atómicos. En este proceso, uno de los factores más relevantes es la interacción de los electrones y el espín con las vibraciones de red, que es la interacción electrón-fonón y espín fonón. Se ha encontrado en la literatura que en ADN los fonones ópticos son predominantes sobre los acústicos y que hay una predominancia de polarones de larga longitud de onda. En cuanto a la interacción espín-fonón, esta interacción es importante porque los fonones pueden producir mecanismos de relajación de espín, lo que limitaría los tiempos de coherencia, que es una de las preocupaciones principales en computación cuántica.

Objetivos: En este trabajo nuestro objetivo principal es estudiar la interacción electrón fonón y espín fonón en ADN con el fin de comprender el rol de estas en el efecto la selectividad de espín inducida por quiralidad (Efecto CISS), observada en esta molécula.

Método: Para el estudio de este fenómeno utilizaremos un modelo tight binding de orbitales π , bajo la aproximación de la función envolvente.

Principales resultados: A través de nuestro modelo encontramos que los modos de respiración (breathing modes) se acoplan más fuertemente a los electrones, y cuando se incluye el espín aparecen términos a primer orden relacionados con modos de vibración a lo largo del eje de la molécula de ADN.

Conclusiones: El modelo presentado en este trabajo abre el camino para la comprensión de la transferencia de electrones en moléculas quirales como el ADN.

CI04

Estrategia de prevención de infecciones del sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo Surgical site infection prevention strategy in neurosurgery based on risk factors

Autoría: Gabriela Giovanna Quinatoa Caba^{1,*}, Jesus Onorato Chicaiza Tayupanta¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** gabriela.quinatoac@iess.gob.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI04

Palabras clave: prevalencia, infección de sitio quirúrgico, SSI, ASA, factor de riesgo

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: El control de la infección del sitio quirúrgico reviste trascendental importancia para reducir las complicaciones, estadía hospitalaria, evitar la resistencia a los antibióticos, disminuir los costos de la atención hospitalaria, mejora de indicadores de salud. Por lo cual la identificación de probables factores de riesgo y el desarrollo de una estrategia de prevención constituyen una necesidad impostergable, mucho más en pacientes neuroquirúrgicos por la mortalidad y discapacidad asociadas.

Objetivos: Diseñar una estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de estudio de casos de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos de neurocirugía, durante el período 1 de noviembre del 2017 al 30 de abril del 2020, se trabajó con un total de 269 cirugías y una muestra censal de 30 casos que si presentaron infección, los factores de riesgo en estudio fueron: edad, nivel de Asociación Americana de Anestesiología (ASA), presencia de comorbilidades, sexo, presencia de drenajes, material de osteosíntesis o implantes, antibiótico profiláctico, duración de la cirugía, tipo de herida, etiología, prioridad de la cirugía. Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos.

Principales resultados: La prevalencia de infecciones de sitio quirúrgico o surgical site infection (SSI) fue del 11,2%, siendo las craneotomías las cirugías que se infectaron en mayor proporción, además se evidenció una importancia estadística en los siguientes factores: edad: adultos de 18-64 años, sexo masculino, ASA III, presencia de material de osteosíntesis e implantes, trauma como etiología, cirugías emergentes, tiempo promedio de cirugía de 4 horas, hipertensión arterial (HTA), microorganismo aislado más prevalente: staphylococcus aureus.

Conclusiones: La estrategia de prevención de infecciones del sitio quirúrgico en Neurocirugía, fundamentada en la identificación de probables factores de riesgo constituye una alternativa viable para el control de infecciones asociadas al sitio quirúrgico en la especialidad, con repercusión favorable en la morbimortalidad asociada.

CI05

Rol del auto muestreo para el diagnóstico del virus del papiloma humano Role of self samplig for the diagnosis of human papiloma virus

Autoría: Bernardo Vega^{1*}, Vivian Alejandra Neira¹, María Elena Espinoza², Diana López³, José Ortíz¹, Jorge Mejía¹, Lorena Mora¹, Lourdes Viñanzaca¹, Santiago Dávila¹, María Angélica Morales¹, Tesifón Parrón⁴, Veronique Verhoeven⁵

¹ Universidad de Cuenca

² Universidad Técnica Particular de Loja

³ Universidad del Azuay

⁴ Universidad de Almería

⁵ Universidad de Amberes

***Autor de correspondencia:** bernardo.vegac@ucuenca.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI05

Palabras clave: Auto toma, VPH sensibilidad, especificidad, aceptabilidad

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Durante el año 2020, se reportaron 604127 nuevos casos de cáncer de cuello uterino (CC) y 341831 muertes por ésta causa a nivel mundial. En el mismo año, se identificaron 1534 nuevos casos y 813 muertes por CC en Ecuador.

El programa nacional de prevención del CC, centra sus esfuerzos principalmente en la citología vaginal y la vacunación para adolescentes en el sistema de atención primaria, sin embargo, solamente el 58,4% de las mujeres en edad reproductiva se ha realizado una prueba de tamizaje a lo largo de su vida en el país. Se han identificado diferentes barreras para el acceso al tamizaje del CC, entre ellas: tiempos de espera prolongados, dolor, vergüenza, desconocimiento y falta de percepción de riesgo entre las más importantes. Las técnicas de auto muestreo, han incrementado las coberturas y han alcanzando a mujeres que tradicionalmente no accedían a las pruebas de detección precoz.

Objetivos: Identificar la aceptabilidad de las pruebas de auto muestreo en mujeres de zona rural. Comparar la sensibilidad, especificidad de las pruebas de orina y auto toma con la toma tradicional con espéculo, para el diagnóstico de el VPH.

Método: La presenta investigación forma parte del proyecto “Haciendo accesible la detección del cáncer de cuello uterino a través del auto muestreo: un paso hacia la igualdad en salud mediante el empoderamiento de las mujeres en un contexto intercultural, financiado por el VLIR UOS” (CAMIE). En su fase cualitativa realizo un estudio, fenomenológico, mediante grupos focales de discusión (GFD) con mujeres de zona rural de la parroquial El Valle del cantón Cuenca. Los grupos focales fueron grabados y transcritos, su análisis se realizó utilizando en programa Nvivo.

En su fase cuantitativa, se realizó una invitación a participar en el estudio, a las mujeres que acudían al servicio de salud, mismas que luego de firmar el consentimiento informado, procedieron a la recolección de orina, muestreo por auto toma y toma tradicional con espéculo. Las muestras fueron procesadas en el departamento de biología molecular de la Universidad de Cuenca.

Principales resultados: Cualitativos: Un total de 47 mujeres participaron en 7 GFD. La participantes consideran la técnica de

toma de Papanicolaou es dolorosa, invasiva y vergonzosa; en tanto que los métodos de auto toma, tienen ventajas como la privacidad, ahorran tiempo de espera, son más cómodos y menos dolorosos. Cuantitativos: Se procesaron las muestras de orina, auto toma y toma normal para el diagnóstico de VPH de 120 participantes. La toma con espéculo, fue usada como prueba de oro. La sensibilidad y especificidad fue de 89% y 95% para la prueba de orina; 94% y 92% para la prueba de auto toma.

Conclusiones: Las pruebas de auto muestreo, constituyen una estrategia válida y aceptada para el tamizaje primario del VPH a nivel comunitario. La aplicación de estas técnicas sumadas a estrategias educativas permitirá romper barreras en el acceso a la detección oportuna del CC.

CI06

Estudio de expresión génica de factores de virulencia de Staphylococcus aureus causantes de bacteremia Gene expression of virulence factors in clinical isolates of Staphylococcus aureus causing bacteremia

Autoría: Kirsty Ximena Noboa Carrasco^{1*}, Rodrigo Marcelo Grijalva Silva¹

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

***Autor de correspondencia:**

kxnoboa@espe.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI06

Palabras clave: Staphylococcus aureus, Factores de virulencia, Genes de referencia, PCR en tiempo real, Susceptibilidad a antibióticos

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Staphylococcus aureus es uno de los principales causantes de infecciones diseminadas a través del torrente sanguíneo, infecciones que están asociadas con alta morbilidad y mortalidad. Las bacteremias asociadas a S. aureus (SABs) pueden ser complicadas, como aquellas que provocan complicaciones tromboembólicas. Existen múltiples enfoques para el análisis de cepas virulentas, incluyendo genotipificación MLST y estudios de genoma completo. Sin embargo, los genes involucrados in vivo en la transición desde una bacteria posiblemente inocua a un patógeno altamente virulento no están definidos y se requieren más estudios para entender la patogénesis y posiblemente identificar cepas virulentas en estadios tempranos de infección, así como establecer medidas para prevenir dichas infecciones.

Objetivos: Estudiar la expresión de factores de virulencia de aislados clínicos de S. aureus causantes de SABs provenientes de dos hospitales de referencia de Quito, Ecuador.

Método: En primer lugar los aislados fueron estudiados para su susceptibilidad a los antibióticos como S. aureus sensibles (MSSA) o resistentes a la meticilina (MRSA) mediante un ensayo de reacción en cadena de la polimerasa múltiple (PCR). El estudio de expresión de factores de virulencia se realizó por reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR). Los genes analizados fueron, factores de virulencia fhuD, fnbA, hla, sstD descritos en modelos in vitro y murino, junto con un gen asociado a la resistencia a fluoroquinolonas, gyr. Conjuntamente, se desarrolló el programa de qPCR, normalizando los factores de

virulencia al gen de referencia 16S que demostró tener mayor estabilidad.

Principales resultados: Se encontraron aislados que sobreexpresaron al menos uno o más de los genes propuestos. Además, destacó un aislado MRSA que sobreexpresó todo el set de factores de virulencia. Las proteínas asociadas a la expresión de *fhuD*, *sstD* y *fnbA*, se relacionan a estadios tempranos de bacteremia mientras que *hla* a cuadros con complicaciones tromboembólicas. Se comparó la diferencia en la expresión de factores de virulencia entre aislados MSRA y MSSA, no se obtuvieron diferencias significativas entre virulencia y susceptibilidad a antibióticos. El aislado que sobreexpresó todos los genes de virulencia requiere posteriores estudios.

Conclusiones: En conclusión, el empleo de técnicas moleculares permite detectar la activación de genes no constitutivos que confieren a la bacteria ventajas de patogenicidad y diseminación en el huésped. Estos datos son de potencial importancia para la identificación de aislados de alta virulencia en infecciones nosocomiales y comunitarias.

CI07

Identificación de carnívoros responsables de ataques al ganado mediante PCR

Determination by PCR of carnivores responsible for attacks on livestock

Autoría: María José Pozo Andrade^{1*}, Rebecca Zug², Eduardo Diaz Alcazar³, Pablo Alarcón Bolaños¹, Gabriela Pozo Andrade¹, María de Lourdes Torres Proaño¹

¹ Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Campus Cumbayá, Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador

² Laboratorio de Ecología y Conservación de Carnívoros, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Campus Cumbayá, Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador

³ Escuela de Medicina Veterinaria, Colegio de Ciencias de la Salud, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Campus Cumbayá, Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** mpozo@usfq.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI07

Palabras clave: Carnívoros, depredación, identificación molecular, puma, jaguar, oso de anteojos, ganado

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: El crecimiento acelerado de la población humana ha resultado en la ampliación de la frontera agrícola. Por otro lado, la pérdida de hábitat y fuentes naturales de alimento han obligado a ciertas especies silvestres a buscar alternativas de sustento y encontrarlas, por ejemplo, en el ganado, lo que causa conflictos en la relación ser humano – especies silvestres. Varias especies de carnívoros silvestres son vulnerables o están en peligro de extinción. Según la Lista Roja Ecuatoriana de especies amenazadas, carnívoros como el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*) son especies vulnerables; y el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) se encuentra catalogado en peligro de extinción. En el Ecuador, la falta de datos sobre los conflictos

carnívoro-ganado da lugar a conceptos erróneos: los ganaderos generalmente asocian los ataques de sus animales con grandes carnívoros silvestres y como medida preventiva los cazan. Sin embargo, se reporta que en varias ocasiones los responsables de los ataques al ganado son perros salvajes. Es por esto que contar con técnicas de identificación molecular resultaría beneficioso para identificar a la especie depredadora.

Objetivos: El objetivo de este proyecto es desarrollar y estandarizar un protocolo de identificación molecular basado en PCR para identificar primero en condiciones de laboratorio y luego en casos reales al depredador cuando ocurran ataques al ganado en el Ecuador.

Método: Al momento se han estandarizado los protocolos de amplificación usando cebadores específicos para cada especie a partir de la saliva obtenida de pumas, jaguares y osos de anteojos en cautiverio, así como de perros domésticos. La segunda fase del proyecto consiste en probar el protocolo de identificación de manera controlada usando muestras de saliva tomadas del alimento de carnívoros en cautiverio y perros domésticos. En la fase final se probará el protocolo en el campo, tomando como muestras los restos de saliva de las heridas del animal atacado; esta fase se realizará en colaboración con la Unidad de Protección del Medio Ambiente de la Policía Nacional.

Principales resultados: Los resultados que se tienen hasta el momento son prometedores. Se logró estandarizar protocolos de amplificación por PCR únicos para cada especie: puma, jaguar, oso, perro y ganado (este último como control). En los ensayos iniciales de la segunda fase se ha logrado determinar la identidad del carnívoro a partir de la muestra de saliva que se tomó del alimento.

Conclusiones: Se prevé tener listo este protocolo en los próximos meses para utilizarlo de manera rápida cuando existan ataques al ganado en zonas rurales del Ecuador. Con la información que se genere, se espera implementar acciones efectivas para preservar la vida tanto del ganado como de los grandes carnívoros silvestres en el país.

CI08

Presencia de ARN de SARS-CoV-2 en superficies ambientales de la ciudad de Quito

Presence of SARS-CoV-2 RNA on environmental surfaces in Quito – Ecuador

Autoría: Juan José Guadalupe^{1*}, Gabriela Pozo¹, María de Lourdes Torres¹

¹ Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Campus Cumbayá, Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** jguadalupe@usfq.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI08

Palabras clave: SARS-CoV-2, RT-Lamp, Covid-19, superficies ambientales, dinámica viral

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: SARS-CoV-2 es un virus de ARN altamente transmisible que causa la enfermedad COVID-19, la cual fue declarada pandemia en marzo de 2020. En el Ecuador el virus se

esparció rápidamente por las principales ciudades del país y llevó a uno de los peores índices de exceso de mortalidad en la región. La principal ruta de transmisión del virus es mediante contacto directo entre personas a través de gotículas respiratorias. Existen rutas alternativas de transmisión mediante fómites y superficies con partículas virales, ya que el virus puede permanecer viable durante periodos extensos en superficies secas y aerosoles. Detectar la presencia del SARS-CoV-2 en diferentes tipos de superficies y ambientes es importante para entender la dinámica y los patrones de diseminación del virus. Sin embargo, en el Ecuador la detección de ARN viral en muestras ambientales no ha sido una prioridad.

Objetivos: Analizar 300 muestras de dos barrios densamente poblados y un sistema de transporte público de la ciudad de Quito para determinar la presencia o no de ARN de SARS-CoV-2.

Método: Se tomaron 100 muestras de cada barrio y 100 del sistema de transporte público. La presencia de ARN de SARS-CoV-2 fue determinada a través de la técnica RT-LAMP amplificando el gen de la nucleocápside (N2) y de la envoltura (E1). Se realizaron pruebas de Chi-cuadrado y Fisher para analizar las tasas de positividad entre barrios (Iñaquito o Belisario Quevedo), material de superficie (madera, plástico, vidrio, metal, piedra), tipo de ambiente (interno o externo) y sitio de muestro (transporte, tienda, restaurante, parque, otros lugares públicos).

Principales resultados: 28 de las 300 (9,33%) muestras resultaron positivas para ARN de SARS-CoV-2. Estos resultados son comparables con otros estudios que analizan superficies ambientales. No se encontró asociación entre las tasas de positividad de los distintos barrios ni el material de la superficie. Sin embargo, sí se encontró una asociación significativa entre las tasas de positividad del tipo de ambiente y del sitio de muestro. Se encontró que es 2.31 veces más probable que ARN de SARS-CoV-2 esté presente en una muestra proveniente de transporte comparado con los otros lugares públicos. Otros estudios en ciudades densamente pobladas como Barcelona y Teherán también han detectado ARN de SARS-CoV-2 en superficies y muestras de aire de unidades de transporte público. Adicionalmente, se evidenció que es 2.36 veces más probable encontrar ARN de SARS-CoV-2 en una muestra de ambiente interno versus una muestra de ambiente externo. Estudios similares han reportado el mismo fenómeno, que podría explicarse porque las partículas aerolizadas de personas infectadas permanecen más fácilmente en espacios internos poco ventilados y con constante afluencia de personas. Las condiciones ambientales de espacios externos como temperatura e irradiación solar contribuyen al deterioro viral.

Conclusiones: Este estudio demuestra la presencia de ARN de SARS-CoV-2 en superficies ambientales en la ciudad de Quito, información importante para la comprensión de la dinámica de diseminación viral. El monitoreo ambiental del SARS-CoV-2 podría apoyar las estrategias de salud pública que pueden adoptarse para incrementar información que podría resultar en un mejor manejo de pandemias.

CI09

Distribución temporo espacial de la hepatitis A en la zona 7 del Ecuador

Hepatitis A: temporal spatial distribution in zone 7 Ecuador

Autoría: Santos Amable Bermeo Flores^{1*}, Fabiola María Barba Tapia², Max Vicente González Merizalde³, José Eduardo González Estrella², Fabián Augusto Sotomayor Vivanco¹, Gina Alexandra Cueva Tutillo⁴, Denisse Anabelle Bermeo Armijos⁵

¹ Universidad Nacional de Loja

² Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja

³ Corporación Académica de Profesores Universitarios Jubilados

⁴ Coordinación Zonal 7 de Salud de Loja-MSP

⁵ Libre Ejercicio

***Autor de correspondencia:** bermeoa@unl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI09

Palabras clave: Incidencia geográfica, hepatitis viral A, georreferenciación sanitaria

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: La demografía y geografía son herramientas importantes para el estudio del comportamiento de las enfermedades (Vigilancia Epidemiológica); la hepatitis A (HVA), de distribución mundial, afecta a 1.5 millones de personas, especialmente en países pobres con deficiente saneamiento hidrosanitario. La Zona 7, ubicada al sur del Ecuador, al estar constituida por ecosistemas costaneros, andinos y amazónicos, con valles, páramos, trópicos seco y húmedo, tiene particularidades en su desarrollo, lo que amerita que desde lo local se identifique la distribución temporo espacial de enfermedades como la hepatitis A, para la toma de decisiones oportunas y adecuadas.

Objetivos: Identificar la distribución temporo espacial de la Hepatitis viral A en la Zona 7, Ecuador.

Método: Estudio transversal desarrollado durante el período 2014-2019, con datos de la Coordinación Zonal 7 de Salud, 1376 casos de HVA; se diseñó una base de datos y se calculó la tasa de incidencia por 100.000 habitantes por cada año, sexo, grupos de edad y ubicación geográfica; la correlación se estableció utilizando riesgo relativo y pruebas de significancia estadística. Para la georreferenciación se utilizó el software ArcGis 10.8 y el análisis cartográfico por cantón se sectorizó en cuatro conglomerados de acuerdo a los cuartiles de incidencia por año.

Principales resultados: La tasa de incidencia de período muestra tendencia a la disminución, en el año 2014 48,9 x 100000, en el 2015 baja a la mitad, el resto de años se mantiene alrededor de 5,0 x 100000, y en el 2019 nuevamente empieza a incrementar a 18,2 x 100000; afecta más a los hombres y al grupo de edad menor de 15 años; tiene repunte en los meses de enero, febrero y agosto y es más frecuente en el sector urbano; la distribución geoespacial, evidencia que los cantones afectados donde prevalece la incidencia por arriba del Q3 son; Yantzaza, Zamora, Nangaritza, Centinela del Cóndor, Chinchipe, Paquisha, El Pangui, y Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe; Saraguro, Paltas, Macará, Gonzanamá, Espíndola, Catamayo, Calvas, Quilanga, Zapotillo y Pindal de la provincia de Loja; y Machala, Piñas, Huaquillas, El Guabo Zaruma, Pasaje, Santa Rosa y Las Lajas de la provincia de El Oro. El Riesgo de contagio en los cantones que se encuentran

por encima del Q3 en relación al resto es elevado, especialmente en el año 2019 (RR=8,1).

Conclusiones: La HVA, es una enfermedad infecciosa presente en la Zona 7 del Ecuador, afecta en mayor proporción a los hombres, al grupo de edad menor de 15 años, con repunte en los meses enero, febrero y agosto, más en el sector urbano, presenta una distribución geoespacial mayor en los cantones de la amazonía. La tendencia de la incidencia es a la disminución; sin embargo, preocupa el incremento que se presentó en el año 2019. Situación que debe poner en alerta a los servicios de salud para implementar medidas de prevención y promoción sanitaria.

CI10

Resistencia a betalactámicos y evaluación de diversidad clonal en aislados de *Escherichia coli* de origen canino de la ciudad de Ambato

Ocurrence of extended-spectrum betalactamases and clonal diversity among *Escherichia coli* isolates from canines in Ambato, Ecuador

Autoría: William Calero-Cáceres^{1*}, Xiomara Garcés², Jessica Tubón¹, Liliana Lalaleo¹

¹ UTA RAM One Health, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

² Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** wr.calero@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI10

Palabras clave: *Escherichia coli*, betalactamasas, BLEE, caninos, Ambato, zoonosis

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: La resistencia antimicrobiana a fármacos de uso común se ha convertido en un problema de preocupación mundial. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, a nivel mundial se han reportado una elevación en los niveles de resistencia a antibióticos de bacterias que se presentan comúnmente en infecciones sistémicas, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae*, seguidas de *Salmonella* spp (World Health Organization 2018). Los perfiles de resistencia a antibióticos presentan una marcada variabilidad geográfica y temporal, observándose una mayor tasa de organismos multirresistentes en países en vías de desarrollo en contraste con los países desarrollados (Pick and Azari 2008; WHO 2017). La implementación o ausencia de políticas enfocadas en el control del uso de antimicrobianos en el sector clínico y animal influyen estos porcentajes. Considerando la complejidad de la problemática, se recomienda aunar esfuerzos en investigación en todas las áreas implicadas en la emergencia de la resistencia antimicrobiana (salud humana, animal y ambiental) dentro de un enfoque denominado “One Health”, con la finalidad de minimizar el efecto de la generación y diseminación de nuevos clones resistentes, con potencial interés sanitario y epidemiológico (Van Puyvelde, Deborggraeve, and Jacobs 2018).

Objetivos: Determinar la presencia de genes de resistencia a betalactámicos y evaluar la diversidad clonal de aislados de *E. coli* de origen canino de la ciudad de Ambato.

Identificar la presencia de genes blaTEM, blaSHV, blaCTX-M y blaCMY de resistencia a betalactámicos en aislados de *E. coli*.

Evaluar la diversidad clonal de los genes de resistencia a betalactámicos en aislados de *E. coli*.

Determinar la clonalidad entre los aislados de *E. coli* a través del análisis de dendrogramas GTG-5.

Método: Se analizaron 148 aislamientos de *E. coli* de origen canino, obtenidas a partir de hisopados rectales de perros provenientes de clínicas veterinarias y refugios de perros callejeros. La amplificación de los genes blaCTX-M, blaTEM, blaSHV y blaCMY se realiza mediante la técnica de PCR multiplex. La evaluación de la diversidad clonal se realizó mediante la técnica de GTG-5-PCR.

Principales resultados: De las 148 muestras analizadas, se confirmaron 68 como aislados productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEEs). La mayor presencia de genes de resistencia a betalactámicos se dio en perros con dueño en contraste a perros callejeros, así como los genes detectados con mayor frecuencia fueron blaCTX-M y blaTEM. Los genes blaSHV y blaCMY presentaron una menor tasa de detección, sin embargo, éstos se encontraron en combinación con los genes blaCTX-M y blaTEM, denotando que se tratan de aislamientos con una considerable virulencia. En cuanto a la diversidad clonal, el análisis de los resultados del marcador de regiones repetitivas palindrómicas (GTG5) descartó que los aislados provengan de un clon multirresistente con un ancestro común reciente, sugiriendo una transmisión horizontal de genes de resistencia.

Conclusiones: Los perros pueden actuar como un reservorio silencioso de microorganismos con genotipos de multirresistencia a antibióticos, por lo que es necesaria una revisión de los procedimientos de gestión de residuos, así como las interacciones con humanos y animales bajo determinadas circunstancias.

CI11

Caracterización molecular de una colección de Tsantsas de museos ecuatorianos

Genetic characterization of a collection of Tsantsas from Ecuadorian museums

Autoría: Verónica Yolanda Baquero Méndez^{1*}, Karla Estefanía Rojas López¹, Consuelo Fernández Salvador², María Patricia Ordóñez², María de Lourdes Torres²

¹ Laboratorio de Biotecnología de Plantas (COCIBA), Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

² Escuela de Antropología, Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad San Francisco de Quito

***Autor de correspondencia:** vbaquerom@usfq.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI11

Palabras clave: Tsantsas, ADN mitocondrial, región HVR-1, identificación de sexo, nativos americanos, haplogrupo

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Las tsantsas son cabezas humanas reducidas fabricadas principalmente por poblaciones indígenas de las familias Shuar y Achuar como parte de rituales ceremoniales.

Estas poblaciones creían que la muerte de un individuo de su comunidad se debía a “brujería” por parte de sus enemigos. Para vengarlo, cortaban y reducían las cabezas de sus rivales para atrapar sus almas y prevenir más muertes. Debido a una alta demanda por estos objetos durante el siglo 20, se los comenzó a fabricar a partir de animales. Para los museos que exhiben estas colecciones, así como para los grupos indígenas que reclaman su propiedad, es importante determinar el origen y autenticidad de estos objetos.

Objetivos: El objetivo de este estudio fue determinar la identidad humana, sexo y haplogrupos de una colección de 14 tsantsas de diferentes museos del Ecuador.

Método: Se recolectó muestras de piel de cada tsantsa en una cámara de flujo laminar y se realizó extracción de ADN usando el kit Sherlock AX. Se amplificó el tercer exón del gen de amelogénina y se realizó un análisis de curvas de fusión de alta resolución para determinar la identidad humana y sexo de las tsantsas. Adicionalmente, se amplificó un fragmento de 192 pb (16209–16402) de la región HVR-1 del ADN mitocondrial (ADNmt). Los amplicones fueron secuenciados y posteriormente procesados en el programa Geneious, para determinar los polimorfismos presentes a partir de un alineamiento con la secuencia de referencia de Cambridge. Los polimorfismos fueron ingresados a la base de datos EMPOP para la identificación de haplogrupos. Para visualizar la distribución de los haplogrupos, haplotipos y determinar la relación genética entre las tsantsas y otras poblaciones (nativo-americanos y europeos), se realizó un análisis de componentes principales (PCA), árbol de distancias genéticas y red de haplotipos.

Principales resultados: Se encontró que todas las tsantsas amplificaron para el gen de amelogénina humana y que 13 fueron hombres y 1 mujer. A partir del análisis de la región HVR-I, se encontró un total de 7 haplogrupos, con una predominancia de haplogrupos B, C y D frecuentes en poblaciones nativo-americanas. En el PCA se encontró que 13 tsantsas se agruparon con individuos nativo-americanos, mientras que sólo 1 tsantsa se agrupó con individuos europeos. El árbol de distancias genéticas reflejó que la mayoría de tsantsas (12) se agruparon en un clado que contenía individuos nativo-americanos, mientras que dos tsantsas sólo compartían un ancestro común con este clado. La red de haplotipos indicó que la colección de tsantsas estaba compuesta por 14 haplotipos, 9 únicos para las tsantsas, 5 compartidos con poblaciones nativo-americanas y ninguno con poblaciones europeas.

Conclusiones: Con la metodología utilizada se comprobó que de las 14 tsantsas, 13 fueron hombre y 1 mujer.

Adicionalmente, el análisis de un fragmento de la región HVR-1 del ADNmt indicó que la mayoría de tsantsas presenta una alta relación genética con poblaciones nativo-americanas.

La información generada en este proyecto es relevante ya que aporta nuevo conocimiento basado en técnicas moleculares sobre objetos históricos de gran valor cultural para el Ecuador.

CI12

Implementación de técnicas de PCR cuantitativa (qPCR) para la cuantificación de genes de resistencia a antibióticos qPCR-based techniques implementation for the quantification of antibiotic resistance genes (ARGs)

Autoría: Ma. Judith Valle Ramos^{1,*}, Andrés Álvarez¹, Liliana Lalaleo¹, Gabriela Barragán², William Calero-Cáceres¹

¹ UTA RAM One Health, Facultad de Ciencia e Ingeniería de los Alimentos y Biotecnología, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

² One Health Research Initiative, Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** mvalle2664@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI12

Palabras clave: qPCR, validación, primers específicos, TaqMan, Sybr Green, linealidad, eficiencia, coeficiente de correlación, límite de cuantificación

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Para identificar la expresión genética y secuencias específicas de los ácidos nucleicos, se han desarrollado varias técnicas de biología molecular, siendo la más utilizada la PCR convencional (Calero et al., 2014; Rodríguez et al., 2015). Sin embargo, esta técnica tiene algunos inconvenientes, puesto que al ser un método cualitativo, no permite cuantificar el producto de la PCR ni estimar sus densidades iniciales (Barrera et al., 2016).

Con la finalidad de evaluar el avance de la síntesis del DNA durante la reacción de PCR, a los ingredientes habituales de la misma (desoxirribonucleótidos: dNTPs, ADN polimerasa, cebadores o primers, tapón de reacción), se adiciona una sustancia marcada con un fluoróforo (técnica TaqMan), o sustancias fluorescentes intercalantes de DNA (Método Sybr Green) que permiten cuantificar la tasa de generación de los productos de PCR específicos. Esta variante es conocida como PCR cuantitativa (qPCR) o en tiempo real (Bianconi & Raso, 2014).

La aplicación de esta técnica es de considerable utilidad en el desarrollo de investigaciones relacionadas en biología molecular aplicada, como por ejemplo en la detección de la diseminación de genes de resistencia a antibióticos en diferentes muestras ambientales (ríos, lagos, suelos, estiércol de animal entre otros), considerados en la actualidad como contaminantes emergentes (Calero et al., 2016). Actualmente, la PCR en tiempo real permite estudiar secuencias específicas de ADN de interés para la investigación aplicada en la medicina, la conservación medio ambiental y la industria (Garrido et al., 2013).

Objetivos: Validar técnicas de PCR cuantitativa (qPCR) para la cuantificación de genes de resistencia a antibióticos

Diseñar un estándar plasmídico para el gen tetW y purificar estándares a partir de bacterias portadoras de plásmidos recombinantes para los genes blaTEM, sul1, qnrS, ermB y 16S rDNA.

Realizar los experimentos de obtención de las curvas estándar en el termociclador en tiempo real, utilizando los métodos Sybr Green para el gen ermB y TaqMan para los genes blaTEM, sul1, qnrS, tetW y 16S rDNA.

Obtener las ecuaciones, líneas base (thresholds), límite de cuantificación, eficiencia y especificidad para los genes blaTEM, sul1, qnrS, tetW, ermB y 16S rDNA.

Método: El presente trabajo tuvo como objetivo validar técnicas de PCR en tiempo real, empleando técnicas TaqMan y Sybr Green. Para llevar a cabo la cuantificación en el termociclador 7500 Fast Real-Time PCR System, se utilizó estándares puros de los diferentes plásmidos recombinantes (blaTEM, sul1, qnrS, ermB y 16S rDNA) y en el caso del gen tetW se diseñó un estándar plasmídico sintético, para elaborar las curvas estándar a partir de un banco de diluciones seriadas de cada gen.

Principales resultados: Se realizó los experimentos de obtención de las curvas estándar, utilizando los métodos Sybr Green para el gen ermB y TaqMan para los genes blaTEM, sul1, qnrS, tetW y 16S rDNA, para los cuales se obtuvieron eficiencias superiores a 97,4% y correlaciones lineales mayores a 0,99; encontrándose dentro de los rangos recomendados.

Se obtuvo las ecuaciones de cada recta por medio de las gráficas de dispersión, las líneas base, la especificidad de los primers, las cuales se verificaron utilizando el programa informático de alineamiento de secuencias BLAST y los límites de cuantificación que se encontraron entre Ct 34,4 a 34,8.

Conclusiones: Se implementaron técnicas de PCR cuantitativa (qPCR) aplicando diferentes técnicas (TaqMan y Sybr Green) y estándares de plásmidos recombinantes así como de fragmentos sintéticos. Para cada uno de los genes, los resultados demostraron una alta sensibilidad y especificidad. Por tal motivo, se utilizarán como una herramienta para evaluar la diseminación de genes de resistencia a antibióticos en diversas matrices ambientales que estudia el grupo de investigación UTA RAM One Health de la Universidad Técnica de Ambato.

Se diseñó un estándar plasmídico sintético para el gen tetW, cuya especificidad teórica y experimental fue comprobada, siendo esta una alternativa aplicable especialmente en la industria, cuando no se puede contar con estándares de los genes deseados o no se cuenta con sistemas de clonación en plásmido.

momento tiene escala problema de salud pública en muchos países. Además, el diagnóstico tardío y prescripción no especificada de antibióticos deriva en altas tasas de mortalidad. Los métodos clínicos de diagnóstico incluyen los análisis microbiológicos y moleculares y los reportes pueden estar disponibles usualmente entre 48-72 horas luego de la toma de muestras o el resultado puede depender de bases de datos de genes de resistencia, las cuales pueden no estar actualizadas. Actualmente, las grandes bases de datos de genomas completos y anotación sobre resistencia antimicrobiana otorgan una alternativa prometedora para mejorar el manejo terapéutico. La inteligencia artificial (AI) se ha convertido en una herramienta relevante para el análisis masivo de estos datos.

Objetivos: Implementar un modelo basado en Machine Learning (ML) para predecir la resistencia de *K. pneumoniae* a los carbapenémicos de uso frecuente: imipenem y meropenem.

Método: Se construyó un set de datos conformado por 416 secuencias de genoma completo y sus fenotipos de susceptibilidad antimicrobiana. Las secuencias se dividieron en k-mers para aumentar la flexibilidad del análisis y se aplicó un estudio de asociación de genoma completo (GWAS) para corregir los problemas asociados a la estructura poblacional bacteriana. Los modelos se entrenaron mediante un algoritmo Extreme Gradient Boosting (XGBoost) optimizando tiempo y recursos computacionales.

Principales resultados: Los modelos mostraron exactitud, precisión, sensibilidad y valor F superiores al 80% con tiempo de entrenamiento menores a los 5 minutos. Además, la capacidad de clasificación de los modelos se evaluó por medio de curvas ROC cuyas áreas bajo la curva (AUC) alcanzaron valores de 0,81.

Conclusiones: Se concluyó que los modelos basados en ML son capaces de predecir fenotipos de susceptibilidad antimicrobiana por medio del análisis masivo de datos genómicos.

CI13

Implementación de un modelo para predecir la resistencia a carbapenémicos en *Klebsiella pneumoniae* mediante un algoritmo de Machine Learning

Implementation of a model to predict resistance to carbapenems in *Klebsiella pneumoniae* using a Machine Learning algorithm

Autoría: Michelle Marcela Paredes Escobar^{1,*}, Rodrigo Marcelo Grijalva Silva¹, Sonia Elizabeth Cardenas Delgado¹

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas

***Autor de correspondencia:** mmparedes5@espe.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI13

Palabras clave: *Klebsiella pneumoniae*, carbapenémicos, Machine Learning (ML), Extreme Gradient Boosting (XGBoost)

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: *Klebsiella pneumoniae* es un patógeno oportunista asociado al ambiente intrahospitalario que provoca infecciones graves en grupos de riesgo. El tratamiento para estas infecciones incluye la administración de antibióticos carbapenémicos en casos de resistencia a otros antibióticos. La problemática de resistencia a múltiples antibióticos es particularmente seria en infecciones por *K. pneumoniae*, a

CI14

Frecuencia de infecciones de transmisión sexual en mujeres asintomáticas de una población urbano-periférica de Cuenca, Ecuador

Frequency of sexually transmitted infections in asymptomatic women in an urban-peripheral population of Cuenca, Ecuador

Autoría: Sebastian Efraín Abad Larrea^{1,*}, Lourdes Catalina Viñansaca Atancuri², Samuel Escandon², Vivian Alejandra Neira^{1,2}

¹ Universidad del Azuay

² Universidad de Cuenca

***Autor de correspondencia:** sebas.abad@es.uazuay.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI14

Palabras clave: Infecciones de transmisión sexual, clamidia, gonorrea, ureaplasma, hibridación genómica, PCR

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Conocemos a las infecciones de transmisión sexual (ITS) como aquellas enfermedades transmitidas predominantemente por contacto sexual, ya sea oral, vaginal o anal; aunque, algunas también pueden ser transmitidas por otras vías (hematógena y vertical) constituyendo un grave problema de

salud pública tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo.

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud estima que diariamente más de 1 millón de personas contraen una ITS a nivel mundial. Anualmente, unos 357 millones de personas contraen una de las cuatro ITS siguientes: *Chlamydia Trachomatis* (CT), *Neisseria Gonorrhoeae* (NG), sífilis o *tricomoniiasis*. Además, aproximadamente el 70% de mujeres y hombres sexualmente activos presentan infección por *Ureaplasma urealyticum* (UU) causando infección no gonorréica del tracto urinario. Desde una perspectiva epidemiológica, hasta el 80% de infecciones del aparato genital femenino son asintomáticas o presentan sintomatología leve, esto impide un diagnóstico oportuno y genera un reservorio de infecciones.

Objetivos: Identificar la frecuencia de infecciones de transmisión sexual (*C.trachomatis*, *N.gonorrhoeae* y *Ureaplasma urealyticum*) en mujeres asintomáticas y los posibles factores de riesgo asociados con su aparición.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, observacional de corte transversal. La muestra incluyó pacientes asintomáticas que acudieron a la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo en la ciudad de Cuenca, Ecuador para realizarse una citología de control. El estudio fue aprobado por un comité de bioética nacional y por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Se reclutaron 102 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: edad fértil de 18 a 45 años, sexualmente activas, asintomáticas para ITS, que no utilizaran un método anticonceptivo de forma regular. Todas las participantes llenaron un formulario de recolección de datos con el fin de definir sus características sociodemográficas. Las muestras cervicales fueron tomadas por un especialista en ginecología utilizando un cepillo cervical y fueron mantenidas en el medio de preservación a una temperatura de 2-8°C. En el laboratorio, se realizó la extracción de los ácidos nucleicos de cada muestra seguida de una reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para concluir con una técnica de hibridación por flujo directo. La interpretación de los resultados se efectuó por observación directa. En todas las ensayos se contó con un control positivo, uno negativo y un control interno.

Principales resultados: Se encontró que el 49.02% de las pacientes reclutadas padecieron de al menos una ITS. El agente más prevalente fue UU (48.04%), seguido de CT (2.94%). No se identificó ningún caso de infección por NG. Solo el 1.96% de las participantes presentaron coinfección por CT y UU. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre casos y controles para ninguno de los factores de riesgo analizados.

Conclusiones: En cerca de la mitad de las participantes existió una infección causada por lo menos por un microorganismo de interés. Esta prevalencia está en concordancia con el rango publicado por la literatura mundial. No encontramos factores de riesgo asociados a ITS en nuestra población de estudio.

CI15

Respuesta emocional y cognitiva al patrimonio cultural: Un experimento de neuromarketing con realidad virtual, electroencefalograma y PLS-SEM

Emotional and cognitive response to cultural heritage: A neuromarketing experiment with virtual reality, electroencephalogram and PLS-SEM

Autoría: Alexis Raúl Garzón Paredes^{1,2,*}, Marcelo Royo Vela²

¹ Universidad UTE Ecuador

² Universitat de Valencia, España

***Autor de correspondencia:** alexisr.garzon@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI15

Palabras clave: Virtual reality, heritage, tourist destination image, cognitive and emotional responses, neuromarketing

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Indeed, the tourism industry worldwide has experienced a major hiatus as a result of the COVID-19 pandemic (Buckley & Cooper, 2021). However, the vision of tourists play an important role in tourism development (Jangra et al., 2021; Serrano-Arcos et al., 2021) and tourists can have unique tourist experiences with a destination's multimedia through content such as images, text, videos and audios (Lupu et al., 2021) With the recent explosion of virtual tours (Njerekai, 2019), virtual platforms are becoming increasingly important as entertainment tools. Together to this, consumption of multimedia content is increasing globally and systematically generates new research questions in the tourism marketing and destination management fields (Palazzo et al., 2021).

The tourist destination image - hereinafter TDI - means a strategic effort for all tourism actors and has been researched intensively during the last decades. However, regarding its measurement, it is problematic when travellers subjectively evaluate the place (Wullur & Sutapa, 2019). For this reason, this research that uses electroencephalography to obtain metric data directly from the subject's brain has to be understood as a methodological proposal, to reduce this subjective bias.

The TDI is a multidimensional construct consisting of cognitive and affective dimensions (Beerli-Palacio & Martín-Santana, 2017; Elliot & Papadopoulos, 2016; Hernández et al., 2016; Huete Alcocer & López Ruiz, 2019; Kani et al., 2017; M. Y. Lai et al., 2020; Marine-Roig & Anton Clavé, 2016) that has been developed under the prism of different definitions and formation models, and therefore allowing more than one interpretation (Garzón-Paredes & Royo-Vela, 2021). The findings suggest that greater conceptual work is required (Duignan, 2021) and the same can be said regarding TDI measurement methodologies and scales which shows to the researcher, perhaps because of the destination diversity, a wide set of methods and tools (Garzón-Paredes & Royo-Vela, 2021). In this sense, research on the TDI framework that use simultaneously virtual reality, multivariate analysis and neuroscience to investigate urban or rural cultural destinations, in which heritage is present, is scarce. According to (Kim et al., 2017), to understand relationship and effects between culture and tourism is an interesting and necessary research topic, however it has been little studied so far.

Since an important part of the tourist product can be culture, cultural tourism plays a fundamental role both in the attractiveness of destinations and its image (Huete-Alcocer et al., 2019). Thus, the contribution of cognitive and affective images to the image of a destination can be related to its local heritage. Intangible culture as well as the tangible culture such as historical and architectural heritage can increase the cognitive and emotional response to a destination and consequently, its image, its attractiveness and its competitiveness (Folgado-Fernández et al., 2017; George, 2017), it can be said that the cognitive and emotional components of the TDI can be studied through the historical, architectural, and cultural heritage of cities (Royo-Vela, 2009).

Therefore, the research is driven to identify and measure, through electroencephalography (Yulita et al., 2020), the impact of cultural and architectural heritage emulated by virtual reality on the mind of a tourist in the form of cognitive and emotional responses (Barrile et al., 2020) measured as brain waves (Rawnaque et al., 2020). Data obtained from a neuromarketing experiment and directly from the human brain is used to carry out an analysis using the partial least squares regression algorithm PLS, And then compared with the results of a measurement scale obtained through a survey applying structural equation models; thus evaluating, the effects of the cultural and architectural heritage on the TDI. It is the general hypothesis of this research that the emotional and cognitive impact that architectural and cultural heritage has on the minds of tourists is intense and generates a positive image of the destination.

Objetivos: Compare the results obtained in an experiment through the electroencephalogram, with the results obtained through a measurement scale thanks to a survey, applying the PLS least squares algorithm, to analyze the cognitive and emotional responses of subjects immersed in the virtual reality of the cultural tourist destination.

Método: Neuromarketing and PLS-SEM: The current investigation uses electroencephalography experimentation to collect brain wave data as responses to the stimulation of virtual reality in a sample of 25 people residing in Ecuador randomly selected between the ages of 21 and 60 years. Before the experiment, each participant has given written consent to sign, and they are informed that participation is optional and that they reserve the right to withdraw at any time (Gholami Doborjeh et al., 2018)

The data collection procedure is performed in a physiology laboratory equipped with an electroencephalogram EEG (Aldayel et al., 2020); virtual reality (VR) goggles; a projector; headphones, and an iPhone 6 smartphone. The phone is inserted into virtual reality device to project videos of tourist sites containing architectural heritage; additionally, a computer records all the data. The information generated by the electroencephalogram (EEG) is complex (González-Morales et al., 2020); therefore, it should be organized in a way that facilitates visual analysis.

To approve the hypotheses, wave amplitude must be high; that is, a stronger stimulus will produce a steeper wave. This experiment focuses on the investigation of alpha and beta waves, an important characteristic inherent to the behaviour of alpha activity, is the variation that is usually visible in its amplitude.

The alpha rhythm is the most critical finding to declare a subject as alert or awake. Alpha α waves are electromagnetic oscillations in the frequency range of 8-12 Hz.

Beta waves are in the frequency range of 12 to 30 Hz as a result of strong neuronal activity. The electric brain waves: delta, theta, alpha, beta and gamma, coexist in the brain and vary in frequency according to the amount of electricity generated by a stimulus. This makes it possible to break down the waves into high, medium or low frequencies; the more significant the impact achieved by the stimulus in a human, the more electricity will be generated in the brain and the higher the frequency recorded by the electroencephalography equipment. Subsequently, two wave points from each range (alpha and beta) are randomly taken from the combined waveforms. Information is gathered in this manner to analyse the variables in the system of structural equations. These data are measured in Hertz (Hz symbol). The structural model is composed of cognition (cognitive image), emotion (affective image) and image (global image), the beta points are associated with cognition, the alpha points, with emotion and, the general image is the result of a compound of cognition plus one of emotion; the construct is created with the sum of the average of the alpha and beta waves. In other words, the metric data of the observable variables in the structural model are taken directly from the participants' brains. They are associated with the constructs depending on what they represent for the human mind, and the general image is measured with the summation of the metric variables cognition plus emotion. $\alpha + \beta$. In accordance with (Chin, 1998) The PLS procedure is designed to explain the variance - R^2 - of the dependent construct, this procedure is robust in small and medium samples. In terms of the data, an initial concern is related to the sample size, depending on the number of relationships to be evaluated, the widely used empirical rule states that the total sample size is 10 times the greater of two possibilities 1) The block that has the largest number of indicators or 2) the dependent variable that is affected by the largest number of independent variables. In the present model, the first possibility is equal to 2 since the latent variables have two observable variables each, both the α variables and the β variables, and in the second possibility it is also equal to two, since the number of hypotheses that arrive at the dependent variable image is equal to 2. (Chin, 1998)

That means that the minimum size of the sample in this investigation is $2 \times 10 = 20$, however the sample under analysis contains 25 cases.

To implement the PLS technique, it is necessary to verify the adequacy of the data as well as the test power for the dependent variable - R^2 -; For this, it is necessary (to evaluate the reflective model, the reliability of the indicator, the reliability of internal consistency, the convergent validity as well as the discriminant validity), It is also necessary to consider the formative evaluation of the internal model (endogenous constructs, the variance, the size of the effect, the relative predictive relevance of the indirect and total path as well as the coefficient of effect and significance) -. (Hair et al., 2012)

The processing data software is SMART-PLS. (Ávila & Moreno, 2007) the modelling of structural equations with partial least squares PLS-SEM is a method of multivariate analysis of the second generation that currently has a significant acceptance in the scientific community, mainly in the areas of social sciences and economics. Being a robust and flexible alternative, it allows working with estimates of simultaneous equations through multiple regressions. It aims to increase the explanatory capacity

of the empirical verification of the theory, the development of computer programs has also contributed to its use.

In the configuration, a full Bootstrapping used with 5000 subsamples applied, in the bootstrap confidence interval method with correction of bias and acceleration (BCA). The type of two-tailed test, the significance level of 0.05, the schism of route weights (route), 5000 maximum interactions and the stop criterion $(10^{-X}) = 7$.

The latent variables evaluated are cognition, emotion and image. The investigated model proposes that cognition is hierarchical to emotion and, in turn, these two constructions hierarchically influence the image of the destination.

According to the classification shown in table 3, the α waves, associated with emotion, are between 10Hz and 12Hz and the β waves, associated with cognition are between 22Hz and 30Hz. Outside this range, the impact is passive or very stressful. In other words, cognitive and emotional components structure the image of destination measured from brain waves, by the use of the electroencephalogram, four random metric data are taken as observable variables. Two points are for alpha emotion (α) and Two points for beta cognition (β). For the structural analysis in the smartPLS software, observable variables (points taken from brain waves) are associated with each latent variable." Additionally, a survey with a measurement scale for tourist destinations with cultural heritage is applied to the study subjects.

Principales resultados: The implicit objective of this research is to demonstrate that an analysis PLS-SEM can be carried out with data obtained from brain electrical waves by applying neuroscience techniques to measure a stimulus, this fact has been proven. On the Pearson correlation coefficient (R2), a measure of linear relationship between two quantitative random variables, it can be said that the adjusted (R2), for the endogenous variable virtual image of the destination, the variable is 0.687, which means that 68% of the variance of this variable is explained by the model. The study shows that the emotional and cognitive impact of destinations endowed with historical architectural, cultural heritage, emulated with virtual reality, positively influence the image of the virtual destination.

Since the observable variables respond to completely interchangeable and correlated indicators, since they are taken from the same frequency waves of the brain, the model is reflective.

The structural model is composed of cognition (cognitive image), emotion (affective image) and image (global image), the beta points are associated with cognition, the alpha points, with emotion and, the general image is the result of a compound of cognition plus one of emotion; the construct is created with the sum of the average of the alpha and beta waves. The results of the discriminant or divergent validity analysis verified that the constructions determined in the model measure their concept and not the rest of the constructions. Below the complete results of Bootstrapping. The variance between the same constructs shows that they correlate more significantly with their same indicators than the others. The convergent reliability and validity analysis shows that the average extracted variance is > 0.5 , which indicates that the construction explains more than half of its variation than the other composing indicators. In composite reliability (CR), the indicator of all constructions is > 0.8 , so they are acceptable. The values of t also are significant since having a value > 1.96 ; the

average extracted variance is substantial > 0.67 in all factors. The loads are significantly higher than 0.82, and the standardized factor weights are significantly greater than 0.77 All hypotheses are favourable the t value is > 1.96 . and P-values less than 0.05 The study shows that emotional and cognitive impact of a destination characterized by the heritage and emulated with virtual reality positively influences the image of the virtual destination. The positive emotional and cognitive impact of heritage on the virtual tourist is confirmed.

Regarding hypothesis number 1. H1: The virtual cognitive image (cognitive response) influences the virtual affective image (emotional response) the t value is 2,799 the P-Value is 0,005 and the beta standardized is 0,447; the values are favourable, for this reason, hypothesis No.1 is approved

About hypothesis number 2. H2: The virtual cognitive image (cognitive response) positively influences the image of the destination. the t value is 2,215 the P-Value is 0,027 and the beta standardized is 0,450; the values are also favourable; hypothesis No.2 is approved.

Regarding hypothesis number 3. H3: The virtual emotional image (emotional response) positively influences the image of the destination. the t value is 2,862 the P-Value is 0,004 and the beta standardized is 0,541; likewise, the values are also favourable and hypothesis No.3 is approved.

The model ratifies all quality indicators and approve the three hypotheses.

Conclusiones: The findings suggest greater conceptual work, in this sense, research on the TDI framework that use simultaneously virtual reality, multivariate analysis and neuroscience to investigate urban or rural cultural destinations, in which heritage is present, is innovative.

Intangible culture, as well as, the tangible culture such as historical and architectural heritage can increase the cognitive and emotional response to a destination and consequently, its image, its attractiveness and its competitiveness, it can be stated through this study that that the cognitive and emotional components can be studied through the historical, architectural, and cultural heritage. This research shows that it is possible to measure, the impact of the cultural and architectural heritage emulated with virtual reality, on the mind of a tourist, in the form of cognitive and emotional responses through brain bio-electric waves with the help of electroencephalography. Therefore, this article has sought to open a debate as a means to significantly evaluate several important developments in modern tourism communication.

The positive emotional and cognitive impact of heritage on the virtual tourist has been confirmed, as well as, that the models are possible, it was also discovered that brain waves can vary according to the stimulus design, which significantly affects the results in the multivariate analysis In other words, the brain's bioelectric waves can vary according to the importance that the subject gives to the stimulus, the stimuli can have specific objectives and their impact can be measured with the EEG.

It has been demonstrated that it is possible to measure TDI with neuroscience tools and techniques, since audio-visual stimuli can be analysed psych-physiologically by the impact they cause on brain bioelectric waves, thanks to this technique it was identified that virtual trips generate a favourable TDI in the virtual tourist.

CI16

Validación cognitiva y cultural del cuestionario Asthma Family Costs Questionnaire (AFCQ), versión en español Cognitive and cultural validation of the Asthma Family Costs Questionnaire (AFCQ), Spanish version

Autoría: Samuel Adrian Escandón Dután^{1,*}, María José Jaramillo Torres¹, Ana Angélica García García¹, María José Peñaherrera Vélez¹, Phillip Cooper², Alvaro A. Cruz³, Angelica María Ochoa Áviles¹

¹ Departamento de Biociencias, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador

² Facultad de Medicina, Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador

³ Fundação ProAR and Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brazil

***Autor de correspondencia:** samuel.escandon@ucuenca.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI16

Palabras clave: Adolescentes, Asma, Costos, Niños, Validez

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: El asma es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más comunes durante la infancia. En Ecuador, se reporta una alta prevalencia (17,8%) entre niños y adolescentes. Su carga económica es elevada en comparación a la de otras enfermedades crónicas. Estudiar los costos (directos e indirectos) asociados a esta enfermedad es necesario pues representan una de las principales barreras para un adecuado tratamiento. Sin embargo, en países en vías de desarrollo son escasos los datos confiables y objetivos sobre los costos de la enfermedad, principalmente por las limitaciones de los instrumentos de medición empleados.

Objetivos: Realizar la validación de contenido (cognitiva y cultural) del cuestionario Asthma Family Costs Questionnaire (AFCQ), versión en español.

Método: La validación se realizó a partir de la versión adaptada del AFCQ para padres, madres o representantes legales de niños y adolescentes con asma del Ecuador, validado previamente en Brasil para población adulta. Primero, se verificó la traducción del cuestionario original mediante un procedimiento de retrotraducción con el apoyo de nativos hablantes del portugués y español. Posteriormente, se utilizaron dos técnicas para validar el contenido del cuestionario: panel de expertos (12 expertos en medicina, economía, bioquímica y farmacia, y psicología) y entrevista cognitiva (seis padres de familia con niños/adolescentes asmáticos o problemas respiratorios).

Principales resultados: A través de la técnica de panel de expertos se identificaron ciertas inconsistencias, posibles cambios de lenguaje y sugerencias a la estructura de las preguntas, producto de un mutuo acuerdo entre los expertos. La entrevista cognitiva tuvo dos etapas: en la primera, se determinaron aquellas preguntas análogas y aquellas que los entrevistados comprendieron sin inconveniente y respondieron con información similar, esto con el fin de mantener solo una de estas preguntas análogas y así reducir la extensión de la entrevista y evitar el cansancio/aburrimiento del entrevistado. La segunda etapa se destinó a aplicar la entrevista cognitiva reducida. A mitad del proceso, se evidenció saturación de la información. Una vez

completadas las entrevistas cognitivas, se obtuvieron reflexiones y recomendaciones generales para todo el cuestionario, entre ellas: adaptar el cuestionario en función de los rubros totales; incorporar actividades virtuales como telemedicina/teleconsulta o clases en línea en las opciones de respuesta debido al contexto de la pandemia por Covid-19; considerar el costo real después del reembolso, fuera del deducible, en las preguntas relacionadas a seguros privados; y no consultar sobre crisis asmáticas exclusivamente, sino sobre el asma en general.

Conclusiones: Se obtuvo un cuestionario final con su contenido validado para el contexto ecuatoriano, lo cual permite disponer de una herramienta adecuada para estimar los costos directos e indirectos de un niño/adolescente con asma en función de los ingresos anuales del grupo familiar; así como, para identificar las características del hogar, y el uso y acceso a los servicios de salud de sus familias. Registrar esta información puede contribuir a la planificación de respuestas a este problema de salud pública y economía familiar. Se recomienda complementar esta validación con análisis de confiabilidad y validez interna del cuestionario.

CI17

Interacciones entre *Rhodococcus* sp. BH4 y bacterias del lodo: nuevos conocimientos sobre la extinción del quórum Interactions between *Rhodococcus* sp. BH4 and Sludge Bacteria: New insights over Quorum Quenching

Autoría: Naga Raju Maddela^{1,2,*}

¹ Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo-130105, Ecuador

² Instituto de Investigación, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo-130105, Ecuador

***Autor de correspondencia:** raju.maddela@utm.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI17

Palabras clave: Antibiofilm strategy, Bacterial infections, Biofilms, Quorum sensing

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Bacterial communication through signalling molecules is familiar as “quorum sensing” (QS) which regulates several pathogenic activities in bacteria such as biofilm formation, antibiotic resistance, sporulation, and bacterial virulence (e.g. proteases, toxins, and adhesins). Breaking of quorum sensing signals is feasible by a mechanism known as “quorum quenching” (QQ). However, behaviour of QQ against different environmental isolates is not fully understood. This is the major hindrance for the emergence of QQ strategy as an alternative to antibiotic therapy for the control of bacterial infections.

Objetivos: The aim of this work was to understand the relationship of QQ bacterium (e.g. *Rhodococcus* sp. BH4) with twenty-three different biofilm forming bacteria.

Método: Mono- and dual-species biofilms were determined on 96-well polystyrene plates (Corning® Product No. 3370), finally biofilm biomass was quantified using plate reader (Multiskan™ FC Microplate Photometer) at 590 nm. Plate count method was used to quantify the amount of living cells present at the bottom of the microtiter plate well (i.e. in the biofilm) and expressed as colony forming units per cm² of biofilm. Amount of

polysaccharide and protein present in the exopolymeric substances (EPSs) of biofilms were measured by phenol-sulfuric acid and modified Lowry assays, respectively. Biofilm forming bacteria were identified by using 16S rDNA sequence analysis and nucleotide sequences were deposited in NCBI GenBank. GraphPad Prism 7 software was used to analyse the data statistically and $P \leq 0.05$ considered significant, unless otherwise stated.

Principales resultados: Molecular identification studies (16S rDNA sequence analysis) revealed that biofilm forming bacteria were belonging to the genera such as *Aeromonas*, *Bacillus*, *Klebsiella*, *Paenochrobactrum*, *Proteus*, *Serratia* and *Vagococcus*. Biofilm biomass of 23 bacterial strains was in the range of 0.15-3.65 ($n=3$), and biofilm formation potential was strictly strain-dependent ($P < 0.005$). Presence of *Proteus vulgaris* JSB20 led to a decrease in the biofilm biomass by 35-40% ($n=3$, $P < 0.005$) of a mixed culture containing either *Bacillus* sp. JSB10 or *Vagococcus* sp. JSB21. Biofilm biomass was higher at 24h (A590 0.4815) than at short time (6h, A590 0.3212; 12h, A590 0.3645) or long-time incubations (48h, A590 0.2915) with significant ($P < 0.05$) differences between the biofilm biomass of single-species and dual-species (containing strain BH4) cultures. Strain BH4 showed 74% of inhibition and 26% of stimulation interactions in dual-species biofilms with different biofilm forming bacteria, implying that strain BH4 supported the competitive interactions in dual-species biofilms.

Conclusiones: Strain BH4 did not show similar effects against all biofilm forming bacteria tested in this study, though inhibitory effects were predominant. Though majority dual-species biofilms exhibited similar effects in 48h biofilm dynamic study, other species showed significantly different interactions between early (6-24h) and late-stage (24-48h) biofilms. In order to understand completely about QQ, it is greatly warranted that future studies should be focused on interaction effects of BH4 with several different bacterial species.

CI18

El observatorio ciudadano de la Universidad San Gregorio de Portoviejo como factor de transferencia de capacidades de resiliencia en el cantón Portoviejo de la provincia de Manabí

The citizen observatory of the San Gregorio de Portoviejo University as a factor for the transfer of resilience capacities in the Portoviejo canton of the Manabí province

Autoría: Verni Leonardo Jácome Santos^{1,*}, Lucía Zambrano Saltos¹, José Antonio Pedraza²

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador

² Universidad de Córdoba, España

***Autor de correspondencia:** vljacome@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI18

Palabras clave: Resiliencia, transferencia de capacidades, observatorio ciudadano, políticas públicas

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: El Observatorio Ciudadano de la Universidad San Gregorio es un componente de la iniciativa “Hacia Comunidades Resilientes en Manabí” auspiciada por la Unión Europea e

implementada en conjunto por Grupo FARO, Fundación ESQUEL, el Gobierno Autónomo de Portoviejo y la Universidad San Gregorio de Portoviejo. El Observatorio busca contribuir a la creación de comunidades resilientes y empoderadas de los procesos de reconstrucción en Manabí. El Observatorio se sustenta en dos estrategias: 1. Los procesos de investigación y análisis del Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post-terremoto, con base en la priorización de tres políticas públicas. 2. Las Mesas Ciudadanas como espacios de articulación entre las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) y los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD).

Objetivos: Motivar la participación e incidencia ciudadana mediante los informes técnicos de seguimiento sobre las políticas públicas priorizadas en las temáticas de reconstrucción y reactivación productiva.

Transferir capacidades de resiliencia promoviendo acciones ciudadanas que prevean la vulnerabilidad ante los riesgos posibles en el entorno.

Comprobar la pertinencia del Observatorio a través de una reportaría de los avances del Observatorio Ciudadano de la Usgp y su difusión en boletines informativos trimestrales.

Método: Se aplicó una metodología inductiva de medición proxy de resiliencia con un conjunto de indicadores para tres momentos de medición por cada política pública priorizada. Los criterios de ponderación proxy son: funcionalidad, cobertura, generación de valor agregado y empoderamiento. La valoración cualitativa en un rango de 0 a 3 puntos puede mostrar comportamientos y evidenciar el aporte óptimo de cada factor constitutivo de resiliencia. No obstante, este encuadre no plantea un indicador específico de resiliencia, porque esta es un proceso dinámico, multi-actoral y de fortalecimiento permanente. Las técnicas utilizadas incluyeron entrevistas, encuestas, grupos focales y una revisión bibliográfica tanto técnica como histórica.

Principales resultados: La evaluación de cumplimiento de las políticas públicas priorizadas arrojó las siguientes valoraciones en función de los atributos y factores ponderados en la metodología: Desarrollo productivo y valor agregado local: con un promedio de 40.93% de resiliencia; Turismo: con resultados de 25,0 % de resiliencia y capacidad adaptativa. El primer año el trabajo estuvo centrado en el diagnóstico de los proyectos y la ejecución presupuestaria del Plan de Reconstrucción. Luego de comparar la información estadística con las principales necesidades percibidos por las mesas ciudadanas, se establecieron posibles soluciones prioritarias a las problemáticas que persisten tras el terremoto.

Conclusiones: El Observatorio Ciudadano de Manabí, dio seguimiento a tres de los seis objetivos de la Agenda de Reactivación Productiva. Un Informe de Seguimiento. Cinco resúmenes didácticos del informe de seguimiento. Se construyeron 4 agendas con la participación de 409 representantes de OSC, cuyos resultados fueron recogidos parcialmente en los PDOT de los municipios de Portoviejo y Manta. Se espera identificar la utilidad de la información publicada por el Observatorio para evaluar la gestión de participación ciudadana e incidencia en las políticas públicas.

CI19

Factores predisponentes y de adherencia a TARV en pacientes infectados por el VIH en la provincia de Cotopaxi, Ecuador

Predisposing factors and adherence to ART in HIV-infected patients in the province of Cotopaxi, Ecuador

Autoría: Graciela de las Mercedes Quishpe Jara^{1,*}, Yraima Larreal², Lizette Elena Leiva Suero¹, Alcides Bustillos Ortiz¹, Elena Hernández Navarro¹

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

² Universidad de Zulia, Venezuela

***Autor de correspondencia:** gracieladquispe@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI19

Palabras clave: Factores de riesgo, adherencia, TARV, VIH

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Durante la última década, incluye el 80% de notificaciones de VIH por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, con un promedio de 4320 casos nuevos al año, lo que ubica a Ecuador entre los cinco países de América Latina con más contagios nuevos de VIH. Estadísticas de ONUSIDA reflejan un incremento, 33000 personas viviendo con VIH/SIDA (PVVS) en el país, la mortalidad ha mantenido una tendencia constante con un total de 19674 casos. No existe una caracterización epidemiológica de la enfermedad VIH/SIDA, ni una identificación de los factores predisponentes a la misma, tampoco han sido evaluados los factores que inciden en la adherencia a la terapéutica antirretroviral en el país, ni por regiones. Por ser la Provincia Cotopaxi una de las más extensas en territorio y pobladas del país, la hacen idónea para este estudio.

Objetivos: Evaluar los factores predisponentes y la adherencia terapéutica en un grupo prospectivo de pacientes infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana de la Provincia Cotopaxi en Ecuador como base para el desarrollo de una estrategia educativa diferenciada por enfermería.

Método: Para evaluar los factores de riesgo para la infección por VIH y de adherencia al tratamiento antirretroviral, se diseñó un estudio explicativo observacional y prospectivo, se utilizaron métodos estadísticos descriptivos e inferenciales, durante el período comprendido desde junio 2018 a junio 2019, involucró 160 pacientes y 50 controles. Investigación articulada a la Tesis Doctoral "FACTORES PREDISONENTES Y ADHERENCIA A TARV EN PACIENTES INFECTADOS POR EL VIH EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI-ECUADOR" y al Proyecto de Investigación SFFCS 06 "ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES INFANTILES EL ÉXITO DE LA PEDIATRÍA MODERNA".

Principales resultados: Los factores de riesgo para la infección por el VIH en la provincia Cotopaxi fueron: el género masculino, estatus laboral desempleado, categoría laboral obrero sin especialización, el hábito etílico, tabáquico y el consumo de drogas, condiciones inadecuadas de la vivienda, estatus educativo bajo, concubinato, antecedentes patológicos personales de Cáncer y EPOC, antecedentes de enfermedades gastrointestinales, bisexualidad y el mayor número de compañeros sexuales. En cuanto a los Factores de No Adherencia Terapéutica al TARV: la

voluntariedad al inicio del tratamiento, no apoyo familiar, el desempleo, la no autorización para acudir a citas médicas, el respeto a los horarios de comida, mayor vulnerabilidad a otras enfermedades, confianza al médico tratante, comunicación efectiva con el personal de salud.

Lo anterior constituyó la base del desarrollo de una estrategia educativa diferenciada por Enfermería.

Conclusiones: La estrategia educativa diferenciada para la atención del VIH en la provincia Cotopaxi de Ecuador, desarrollada por Enfermería es costo efectiva, incide en el control epidemiológico, reduce contagios, facilita la captación precoz de los casos y su dispensarización, favorece el uso racional de recursos diagnósticos y terapéuticos, disminuye complicaciones y morbimortalidad asociada.

CI20

Síndrome del Histiocito Azul Marino y Anemia Hemolítica Autoinmune como expresión de recidiva tumoral en Carcinoma Lobulillar de Mama

Sea Blue Histiocyte Syndrome and Autoimmune Hemolytic Anemia as an expression of tumor recurrence in Lobular Carcinoma of the Breast

Autoría: Lizette Elena Leiva Suero^{1,*}, Jesus Onorato Chicaiza Tayupanta¹, Graciela de las Mercedes Quishpe Jara¹, Elsa de los Angeles Chérrez¹, Yenddy Carrero Castillo¹, Elena Vicenta Hernández Navarro¹, Sandra Villacís Valencia¹, Alcides Alberto Bustillos Ortiz¹

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** le.leiva@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI20

Palabras clave: Neoplasias de la mama, anemia hemolítica autoinmune, síndrome del histiocito azul-marino

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Se describe un caso inusual de relevancia dentro de las Ciencias Biomédicas y Clínicas, la expresión exclusiva de una recidiva tumoral del Carcinoma Lobulillar de Mama a través de una Anemia Hemolítica Autoinmune con Síndrome del Histiocito Azul Marino (SHAM) en la biopsia de médula ósea, descrito por Möschlin en 1947 como macrófagos que contienen gránulos de fosfolípidos que adquieren color azul marino con la tinción de May-Grünwald-Giemsa o con el de Wright, en trastornos del metabolismo lipídico: el Síndrome de Niemann-Pick y el Síndrome de Gaucher. En 1970 Silverstein caracterizó el SHAM como hepatoesplenomegalia y/o pancitopenia con acumulación de histiocitos azules en médula ósea y/o hígado, el sustrato acumulado es un complejo fosfoglucolipídico del tipo de la lipofuscina o sustancia ceroide debido al déficit parcial de esfingomielinasa, existiendo una mutación en el cromosoma 19q13.2 en el gen APOE, presente además en otras enfermedades como la leucemia mieloide crónica, anemias diseritropoyéticas congénitas, anemias hemolíticas, la púrpura trombocitopénica idiopática, la talasemia y la policitemia vera, considerándose como reactivos a una destrucción acelerada de las células hemáticas.

Objetivos: Describir un caso clínico de recidiva tumoral de Carcinoma Lobulillar de Mama a través de una Anemia Hemolítica Autoinmune y Síndrome del Histiocito Azul Marino.

Método: Estudio descriptivo prospectivo, presentación de caso clínico. Se utilizarán métodos estadísticos descriptivos. Investigación articulada al Proyecto de Investigación PFCS 42 “CARACTERIZACIÓN DE MARCADORES GENÉTICOS E INMUNOLÓGICOS CON VALOR DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y TERAPÉUTICO EN CÁNCER DE MAMA Y CUELLO UTERINO”.

Principales resultados: Paciente de 77 años, con antecedentes de mastectomía radical derecha hace 10 años por Carcinoma ducto-lobulillar infiltrante grado II sin invasión ganglionar, receptor de estrógenos positivo, tratada con Tamoxifén por 5 años, acude por pérdida de 10 kg en 6 meses y decaimiento. Al examen físico se comprueba marcada palidez cutáneo-mucosa, cicatriz de mastectomía radical derecha de 15 cm. Exámenes complementarios: Hb: 70 g/L, Hto 24,2; leucocitos: 5,2 x 10⁹; VCM: 114; lámina periférica: anisopoiquilocitosis, macrocitos, policromatofilia; reticulocitos: 0,57; fosfatasa alcalina: 380 U/L; eritrosedimentación: 40 mm/h. Test de Coombs directo e indirecto negativo. En el eluío mostró 827 moléculas de anticuerpos, que confirmaron el diagnóstico de anemia hemolítica autoinmune secundaria. La gammagrafía ósea demostró múltiples micrometástasis óseas en Columna Vertebral. El Medulograma comprobó anisopoiquilocitosis, macrocitos, policromatofilia. Reticulocitos: 0,200; leucocitos y plaquetas: adecuados. Sistema megacariopoyético: hiperplástico. Sistema granulopoyético: depresión relativa. Sistema eritropoyético: hiperplasia severa. Azul de prusia: positivo. Celularidad: hipercelular, concluyendo el diagnóstico de anemia hemolítica sin infiltración tumoral. La biopsia de médula ósea demostró infiltración moderada por histiocitos azul marino y las técnicas inmuno-histoquímicas (Citoqueratina positivo, CD 68 negativo) confirmaron metástasis de carcinoma lobulillar de células en anillo de sello de la mama.

Conclusiones: La anemia hemolítica autoinmune puede ser la primera expresión clínica de recidiva tumoral en cancer de mama y la presencia del Síndrome del Histiocito Azul Marino en la médula osea constituye una expresión reactiva a la destrucción acelerada de las células hemáticas.

CI21

Utilidad en Genética de las Redes de Interacción Molecular y Rutas biológicas mediante el uso de herramientas bioinformáticas

Utility in Genetics of Molecular Interaction Networks and Biological Pathways through the usage of bioinformatic tools

Autoría: Cristian Fernando Galarza Galarza^{1,*}, Cinthia Katherine Galarza Galarza², Luis Felipe Varela Polit³

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

² Instituto CMECH

³ Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

*Autor de correspondencia: cf.galarza@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI21

Palabras clave: Redes de Interacción Molecular, Interacción Proteína-Proteína, Genética

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Studying protein-protein interactions (PPI) is important, through study it is possible to understand how it affects gene repression in different scenarios or how gene expression processes are affected when a certain drug is applied.

The interconnection of information within the biological network is represented in bioinformatics tools for its study, in which the nodes, axes and their interactions can be analyzed. These have the particularity of being unevenly distributed, within networks some nodes act as concentrators, this means that they have a high degree of connection, which in practice allows us to identify satellite genes.

The structure and dynamics of networks are independent of size, in such a way that the probability that a node in the network connects with others follows an exponential relationship considering the number of nodes in the network.

Objetivos: To familiarize with the management and visualization of Molecular Interaction Networks, learn to calculate relevant topological parameters, creating an overview of network analysis and, above all, the functionalities that these analyzes offer.

Método: For the biological network the file galFiltered.sif is used, for the attributes the file galExpData.csv is used. These files contain information on yeast GAL gene expression data from transcriptional regulation studies.

The files have eight columns, the first two describe characteristics that identify the gene, the next six represent three different experimental conditions (gal1R, gal4R, gal80R) in each of them the expression of a particular gene has been repressed gal1, gal4 and gal80 respectively. Therefore, each condition has two columns, one for the eigenvalue of expression and the other for the significance value.

Other parameters in the tool allow to visualize the network with characteristics such as color of the nodes to represent repression or overexpression of genes, as well as to observe clusters of genes that have common characteristics, to see the characterization of expression or overexpression.

Principales resultados: We visualize the biological network with its components, the expression network of the GAL4 and GAL11 gene regulation subnetwork resulting from the application of the different experimental cases analyzed by repressing Gal1, Gal4, Gal80 respectively.

We visualize differentially expressed genes by applying the Hierarchical Cluster algorithm as well as the K-means Cluster algorithm, with these results we can verify that the differentially expressed genes coincide.

Conclusiones: The detection and analysis of PPI or DNA-Protein interactions is very important since it offers the possibility of finding gene expression pathways, which is very important for the detection of diseases, as well as to determine harmful reactions of the body to drugs, among other.

In extensive biological networks, the application of filters improves the visualization of areas that are important for the study, given that by limiting the observation of the data, it is possible to focus on the most important characteristics of the same.

CI22

Predicción del COS mediante espectroscopia Vis-NIR. Una comparación de dispositivos para el registro de espectros Prediction of SOC using Vis-NIR spectroscopy. A comparison of devices for spectra recording

Autoría: Lizardo Reyna-Bowen^{1*}, María Teresa Hidalgo², Ramón Leal Murillo², José Alfonso Gómez Calero³, Pilar Fernández Rebollo²

¹ Facultad de Ingeniería Agrícola, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL, Calceta 130602, Ecuador

² Forestry Department, University of Córdoba, Rabanales University Campus, Ctra. Madrid-Cádiz Km. 396, 14014 Córdoba, Spain

³ Institute for Sustainable Agriculture-CSIC, 14080, Córdoba, Spain

***Autor de correspondencia:** jlreyna@espm.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI22

Palabras clave: SOC, organic-matter, Walkley & Black, reflectance, PLSR model

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Soil analysis is at the heart of precision agriculture applications and there is a need to find alternatives to, or complementary methods for, traditional laboratory analysis.

Objetivos: The present work, our objectives were: (i) to compare the accuracy of two different spectra recording devices used with prediction models of soil organic carbon (SOC). (ii) To predict the SOC concentration of a similar soil type but a different land use with the model accurately.

Método: 440 soil samples were taken at different depth from farms with different land use. The soil samples were dried at 40 °C and passed through a 2 mm sieve. Soil reflectance spectra were measured with LabSpec 5000 spectrophotometer. Spectra were recorded with: (i) a low-intensity contact probe; and (ii) a muglight accessory with a circular tray adapter. SOC concentration was determined by Walkley & Black method. The accuracy of the prediction models was verified by cross-validation and, using the coefficient of determination (R²), the root mean squared error (RMSE), the residual predictive deviation (RPD) and range error ratio (RER). Concerning cross-validation, the accuracy of SOC models was excellent.

Principales resultados: R² and RPD were always higher than 0.95 and 4, respectively. In addition, RER reached values higher than 20. External validation provided more conservative accuracy metrics. Although RPD indexes were above 2.5, indicating excellent predictions, muglight model performed slightly better than contact probe model due to lower RMSE (0.222 vs 0.244) and higher R² (0.90 vs 0.89).

Conclusiones: The devices for record the spectra, the muglight and the contact-probe, provided models of high and similar accuracy. The use of the contact-probe reduces the time required to record the spectra of soil samples compared to the use of muglight device and may therefore reduce the analytical cost and improved the financial feasibility of soil spectroscopy. Based on our statistical comparison, SOC could be predicted accurately using the contact probe, which reduces the time needed to record the spectrum of a sample.

CI23

Umbral de inmunidad colectiva, evaluación de los programas de vacunación con el número básico de reproducción R0 de la COVID-19

Herd immunity threshold, evaluation of vaccination programs with the basic reproduction number R0 of COVID-19

Autoría: Jaime Daniel Nasimba Quinatoa^{1,*}

¹ CELEC EP

***Autor de correspondencia:** jaimedanielnasimba@outlook.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI23

Palabras clave: Umbral, inmunidad colectiva, vacunación, epidemia, modelamiento matemático

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: La vacunación brinda una inmunidad frente al patógeno, lo que beneficia de forma directa al individuo vacunado y de manera indirecta a toda la población expuesta al virus, por lo que si existe un gran número de personas vacunadas el patógeno no se propagará con tanta rapidez, permitiendo una mejor respuesta de los Sistemas de Salud, para alcanzar la inmunidad colectiva se debe conocer el porcentaje de vacunaciones requerido para lograr el umbral de inmunidad colectiva, evaluando los programas de vacunación de la COVID-19. Los modelos matemáticos para epidemias permiten describir numéricamente y graficar las variables que interactúan en la propagación una epidemia, el modelamiento matemático resume el impacto de todas las variables en una cantidad: el «número básico de reproducción», denotado R0. Este número, representa el valor promedio de nuevos contagios que puede generar cada persona infectada que contagiará a más de una, por lo que el número de individuos infectados crecerá de manera exponencial.

Objetivos: Estimar el número básico de reproducción R0 de la COVID-19, aplicando modelamiento matemático. Evaluar los programas de vacunación usando el número básico de reproducción R0 de la COVID-19. Establecer los porcentajes teóricos de vacunaciones, requerido para lograr el umbral de inmunidad colectiva frente a la COVID-19 en la población.

Método: El actual estudio usa el método lógico-deductivo en el que se aplica principios generales a casos particulares, para el presente caso se parte del modelamiento matemático para epidemias con la finalidad de obtener el número básico de reproducción R0 para describir la velocidad de propagación de la COVID-19 y evaluar los programas de vacunación de la población en estudio.

Principales resultados: Interpretar el número básico de reproducción R0, nos permite conocer los efectos de un programa de vacunación en el desarrollo de una epidemia y determinar el umbral de inmunidad colectiva para frenar la propagación exponencial de la epidemia. Si el valor de R0, es superior a 1 puede tener lugar una epidemia en cualquier momento (nivel epidémico); si es igual a 1 cada caso de la infección genera otro caso y la infección se auto mantiene en la población (nivel endémico); si es menor de 1 la transmisión se halla bloqueada y la infección tiene tendencia a desaparecer.

Conclusiones: El modelamiento matemático permite estimar el número básico de reproducción R_0 , lo que nos permite describir la velocidad de propagación de la pandemia COVID-19 y evaluar los programas de vacunación con la finalidad de establecer el porcentaje de vacunaciones requerido para lograr el umbral de inmunidad colectiva, inmunidad que no impide que todas y cada una de las personas se contagien, pero sí frena la propagación exponencial, permitiendo una mejor respuesta de los Sistemas de Salud.

CI24

Diseño de Nanopartículas Funcionales de Fluoruro de Calcio para Bioimagen

Design of Functional Calcium Fluoride Nanoparticles for Bioimaging

Autoría: Kevin O. Pila-Varela^{1,*}, Cristhian Marcelo Chingo Aimacaña², Dilan Andrés Quinchiguango Pérez¹, Carlos Reinoso², Frank Alexis¹, Si Amar Dahoumane^{1,3}

¹ University Yachay Tech, School of Biological Sciences and Engineering

² University Yachay Tech, School of Physical Sciences and Nanotechnology

³ Polytechnique Montreal, Chemical Engineering

***Autor de correspondencia:** kevin.pila@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI24

Palabras clave: CaF₂ NPs, Synthesis, Colloidal Stability, Microscopy-Based Nanoparticle Characterization, X-Ray-Related Characterization, Biomedical Properties, Bioimaging

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Calcium fluoride in its elemental formula is considered widely valuable for designing new technologies and applications in current science, such as metal alloying, the improvement of optical deposition, and the manufacture of products for the pharmaceutical sector. Generally, CaF₂, in specific compositions, makes it possible to: improve optical quality by reducing light scattering, promoting remineralization in teeth as an effective anticaries agent, and even improving the ability as a contrast agent for bioimaging applications with high standards of success in the biomedical sector. If we consider CaF₂ at the nanoscale, research and application fields are opened and intended to be explored initially in this work.

Objetivos: The efficient production of CaF₂ nanoparticles (NPs) with interesting physical and chemical properties to later be used as a starting point in designing functional platforms in Bioimaging techniques such as ultrasound and X-ray activated tumor sonodynamic therapy.

Método: The synthesized nanoparticles were characterized by (SEM) to evaluate their morphology; Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) to evaluate its elemental composition, and Transmission electron microscopy (TEM) to evaluate colloidal suspension and its particle size and particle size distribution. Then, NPs were characterized by X-ray diffraction (XRD) to evaluate their crystalline phases and crystallite size and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) to evaluate their topographic surface at atomic percent ratio. Finally, a controlled sonication method will

attempt the acquisition of stable aqueous suspensions and colloids of these NPs.

Principales resultados: CaF₂ NPs are efficiently synthesized, considering the basis of their composition to obtain a pure final product. Then, on the one hand, they are studied in depth using characterization techniques related to X-rays by X-ray diffraction (XRD) and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). These provide information to identify the phases present in the polycrystalline structure and the chemical surface atomic percent ratio of the CaF₂ particles confirming its elemental purity and crystallinity index of 86%. On the other hand, Scanning Electron Microscopy (SEM) allows the study of the surface's structure and morphology in conjunction with Energy Dispersion X-ray Spectroscopy (EDX) provides a complete mapping of the sample through the analysis of nearby surface elements to estimate the elemental composition being 1: 2 for CaF₂. Finally, by obtaining stable aqueous suspensions of CaF₂, Transmission Electron Microscopy (TEM) benefited the investigation of structural and size characterization, providing a more complex understanding of the stability and uniformity of the physical structures of CaF₂ NPs obtaining an average diameter of dispersed particles of 36-56 nm.

Conclusiones: CaF₂ NPs were efficiently synthesized of CaF₂ NPs, considering their formulation composition produce a pure final product. They are studied in depth using microscopy-based and X-ray-related nanoparticle characterization techniques. In the same way, discovering these current data can be used to solve current problems as an efficient and stable means to create a new contrast medium for improved imaging modalities based on highly functionalizable, biocompatible, and biodegradable nanoparticles.

CI25

Diseño y validación de escalas sobre generación de oportunidades de autorregulación del aprendizaje en el aula

Design and validation of scales on the generation of opportunities for self-regulation learning in the classroom

Autoría: Verónica León Ron^{1,*}, Fabiola Sáez Delgado¹, Javier Mella Norambuena³, Yaranay López Angulo⁴, Miguel Posso Yépez¹, Karina Pabón Ponce¹

¹ Universidad Técnica del Norte

² Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Educación, Departamento Fundamentos de la Pedagogía

³ Universidad Técnica Federico Santamaría, Departamento de Ciencias

⁴ Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Concepción

***Autor de correspondencia:** mvleon@utn.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI25

Palabras clave: Autorregulación del aprendizaje, escalas de medición, docentes universitarios, análisis factorial, validez y confiabilidad

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: Actualmente, las universidades se ven desafiadas a innovar formas de retención estudiantil basadas en el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje (ARA) por su demostrado impacto en el rendimiento académico y manejo de las exigencias académicas. Las investigaciones demuestran que la ARA requiere

ser promovida por los docentes en las aulas y ser incluida de forma intracurricular. Sin embargo, una de las limitaciones urgentes para avanzar en el desarrollo de programas que ayuden a los docentes a mejorar sus prácticas de promoción de ARA en el aula, ha sido la falta de un instrumento con propiedades psicométricas adecuadas para nuestra cultura.

Objetivos: Diseñar y validar escalas docentes sobre generación de oportunidades de autorregulación del aprendizaje en clases en la Educación Superior.

Método: Para estudiar las características psicométricas del instrumento, se consideró un diseño de tipo instrumental, orientado a analizar la consistencia interna y dimensionalidad de cada escala. La muestra fue por conveniencia y accesibilidad. Consistió en 380 docentes universitarios de Chile y Ecuador. La edad promedio fue de 21.5 (DE= 2.5) años, 59.8% hombres y 40.2% mujeres. La muestra fue dividida al azar para realizar los análisis factoriales. El proceso de diseño y validación de las escalas siguió las directrices internacionales. La versión preliminar de las escalas pasó 4 procesos de validación. Primero, se envió a 5 jueces expertos, tres de Chile y 2 de Ecuador para validez de contenido. Posteriormente, las escalas pasaron por el proceso de Entrevista cognitiva realizada a 10 docentes, 5 de Chile y 5 de Ecuador para validez de formato de respuesta. Finalmente, las escalas fueron aplicadas a muestras de docentes en Chile y Ecuador para estructura factorial. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, en todas las etapas y procesos se aplicaron consentimientos de ética. Los análisis de datos se realizaron análisis factorial confirmatorio usando el software R. Además, se aplicó el cálculo de la confiabilidad usando Alfa y Omega.

Principales resultados: El análisis factorial exploratorio de las escalas Disposición al Aprendizaje mostró una solución factorial apropiada de 3 factores con 18 ítems que explican un 64% de la varianza. La escala de Monitoreo del comportamiento mostró una solución factorial apropiada de 2 factores y compuesta por de 16 ítems que explica un 67% de la varianza. La escala de Evaluación del estudio mostró una solución factorial de 2 factores compuestas por 10 ítems que explican un 63% de la varianza. El análisis factorial confirmatorio indicó que todas las escalas de ajuste cumplieron con los criterios adecuados sugeridos en la literatura $RMSEA \leq .07$; CFI y TLI > 0.92 y SRMR < 0.08 .

Conclusiones: Las escalas 3 escalas de Disposición al aprendizaje, Monitoreo del comportamiento de estudio, y evaluación del estudio son válidas, muestran adecuadas propiedades psicométricas según análisis factoriales y confiabilidad. Se ponen a disposición a las universidades instrumentos de medición válidos y confiables para medir la generación de oportunidades de promoción de la ARA.

CI26

Perlas a base de celulosa como posible método para la liberación de fármacos en el tratamiento de la enfermedad de leishmaniasis

Cellulose-based beads as a possible method for drug release in the treatment of Leishmaniasis disease

Autoría: Genesis Yulisa Guagchinga Moreno^{1*}, Andrea Carolina Serrano Larrea², Frank Alexis³, Javier Santamaría⁴, MSc. Eliana Lara⁵

¹ Estudiante de Ingeniería Biomédica de la Universidad Yachay Tech

² Máster Europeo en Ciencias Cosméticas y Dermatológicas Traslacionales

³ Universidad Yachay Tech

⁴ Universidad Central del Ecuador

⁵ Universidad de los Andes

***Autor de correspondencia:**

genesis.guagchinga@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI26

Palabras clave: Biomaterial, Celulosa, Leishmaniasis, Perlas

Tema: Ciencias de la vida.

Introducción: La leishmaniasis es una enfermedad infecciosa y parasitaria causada por un parásito protozoario del género *Leishmania*. Se transmite a los humanos a través de la picadura de hembras infectadas de flebotomos, principalmente *Phlebotomus* y *Lutzomyia*. Hay tres formas principales en que se presenta la enfermedad: leishmaniasis visceral (LV) o kala-azar, leishmaniasis cutánea (LC) y leishmaniasis mucocutánea (LM). La incidencia de personas enfermas con leishmaniasis es mundial, por ejemplo, anualmente se reportan entre 600000 a 1 millón casos nuevos con LC, y entre 50000 a 90000 casos de LV. Por otra parte, en Ecuador existe alta incidencia de LC y LM representando un problema de salud pública. De hecho, en el año 2018 se registraron 1268 casos de personas enfermas. Y para el año 2019, se reportó que en 22 de las 24 provincias del territorio ecuatoriano se presentaron casos, siendo Pichincha la provincia con mayor número de contagiados (144). En lo referente a tratamientos contra la leishmaniasis, los medicamentos más comunes utilizados son miltefosina, antimoniales (Sbv) y amphotericin b (AmB). Sin embargo, estos medicamentos solo pueden administrarse por vía oral (píldoras) o tópicos (ungüentos), por lo que es necesario desarrollar un nuevo e innovador sistema a base de compuestos naturales como es la celulosa para la administración de este tipo de fármacos y que sea amigable con el paciente. De hecho, hoy en día, los biomateriales basados en celulosa están siendo utilizados en la industria farmacológica debido a su capacidad para la liberación de medicamentos.

Objetivos: De esta manera, el objetivo de este trabajo es desarrollar un nuevo método de liberación de fármacos para tratar la enfermedad de la leishmaniasis utilizando perlas a base de celulosa, las cuales son sintetizadas de celulosa obtenida de fuentes naturales a través de diferentes procesos químicos y físicos.

Método: Es así que, la celulosa fue caracterizada mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y cristalografía de rayos X (XRD). Por otra parte, la caracterización de las perlas a base de celulosa se realizó mediante estereomicroscopio, microscopía electrónica de barrido (SEM), y por nanotomografía. Finalmente, cultivos de *leishmania mexicana* fueron expuestos a perlas a base de celulosa cargados de enrofloxacin.

Principales resultados: Las fibras de celulosa utilizadas presentaban grupos hidroxilo, entre otros propios de la celulosa. El índice de cristalinidad es aproximadamente 53%. Por otra parte, se logró sintetizar perlas a base de celulosa mediante

diversos métodos físicos químicos. Las perlas son de coloración blanca, con buenas propiedades mecánicas, y en promedio miden 2,5 mm. Las perlas presentan alta porosidad interna y externa. Una vez sintetizadas las perlas, se procedió a cargarlas con enrofloxacina, y a colocarlas en cultivos de *Leishmania mexicana* durante 24 horas dando como resultado la muerte de los parásitos.

Conclusiones: 1. Perlas a base de celulosa fueron sintetizadas a través de diferentes procesos físicos y químicos. 2. Enrofloxacina fue satisfactoriamente cargada en las perlas de celulosa y depositadas en cultivos de *Leishmania mexicana*. 3. Perlas a base de celulosa cargadas con enrofloxacina proporcionaron excelentes resultados en la prueba anti-leishmanial sin efectos tóxicos de precipitaciones que afecten el crecimiento normal de los parásitos.

CI27

Macroplásticos y microplásticos en sedimentos fluviales en los ríos Vinces y Los Tintos, provincia de Guayas, Ecuador Macroplastic and Microplastic in River Sediment in Vinces and Los Tintos Rivers, Guayas province, Ecuador

Autoría: Rebecca Talbot^{1,2,*}, Maritza Cárdenas-Calle^{3,4}, James M Mair¹, Franklin López³, Guillermo Cárdenas^{3,4}, Beatriz Pernía^{4,5}, Mark G J Hartl^{1,2}

¹ Centre for Marine Biodiversity & Biotechnology, Institute of Life & Earth Sciences, School of Energy, Heriot-Watt University, Edinburgh, United Kingdom

² Geoscience, Infrastructure and Society, Heriot-Watt University, Edinburgh, United Kingdom

³ Faculty of Chemical Engineering, University of Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

⁴ Research Group Ambiente, Sociedad & Empresa (ASE). University of Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

⁵ Faculty of Natural Science. University of Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

***Autor de correspondencia:** rebeccatalbot02@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI27

Palabras clave: Plastics, rivers, Guayas province, pollution, litter

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Plastic pollution has become one of the main global emerging environmental concerns of recent years, especially in aquatic ecosystems where environmental impacts are particularly visible. Microplastics enter the ocean by the direct introduction of wastewater and by the fragmentation of plastic waste, which are subsequently transported and released in large quantities of fibers and particles into the oceans (Andrady, 2011).

Objetivos: To determine the composition, abundance and distribution of plastic in Vinces and Los Tintos rivers influenced by the Pueblo Nuevo, Santa Marianita and Los Tintos localities, to generate a baseline of contamination in fresh water sources in Ecuador.

Método: Macroplastics were recorded by visual census, covering a total distance of 140 m and microplastics were extracted from sediments via density separation using a saturated NaCl solution and these were counted using a stereomicroscope.

Principales resultados: A total of 940 plastic items (286 macro and 654 micro) were identified. Plastic was the material most abundant between the debris. Vinces River contained the highest

abundance of plastic in the locality Pueblo Nuevo (191 items). The most abundant plastic litter items were sandbags (n = 95), plastic bags (n = 66), food wrappers (n = 48) and cups/plates (n = 23). All are formed with commonly used polymers, such as polyethylene, polystyrene and polypropylene. Microplastic particles (0.29 - 0.61 mm) and fibres (0.87 - 6.23 mm) were also found. The most common microplastics were particles (34%), black (24%) and blue (19%) fibres and their distribution has a high correlation with population density and water flow direction: Santa Marianita 5.55 g-1, Pueblo Nuevo 7.39 g-1, Los Tintos 8.17g-1.

Conclusiones: This study shows the contamination of rivers in the lower basins of Guayas and near population centers. Microplastics were the most abundant plastics in the study sites, which increased with anthropogenic activity and the direction of water flow. Significant differences were recorded between the litter types, whereby plastics were the most abundant. The most polluted river was the Vinces river in the town of Pueblo Nuevo, it presented a great variety of plastics such as: tyres, boots, clothing and sandbags. The plastic spatial distribution revealed major plastic pollution on areas closest to towns, especially in areas where recreational and tourism activities (beach and restaurants) have been developed. The implementation of future monitoring programs like this one will provide evidence for government agencies to introduce a legal framework to control, regulate and mitigate the generation of plastics in water bodies.

CI28

Análisis del sistema corto de comercialización agroecológica del sector rural en Píllaro, Ecuador Analysis of the short agroecological supply chains of the rural sector in Píllaro, Ecuador

Autoría: Christian Franco-Crespo^{1,*}, Dario García²

¹ Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, Universidad Técnica de Ambato, 180207, Ambato, Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato, 180207, Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** franco.crespo.ec@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI28

Palabras clave: Agricultura familia y campesina, Sistemas sostenibles, Producción Sostenible, Desarrollo Rural

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El desarrollo de la población rural ha sido una tema de interés en donde se establecen nuevas estrategias para generar igualdad económica y social. En este caso, las redes de comercialización justas representan un mecanismo de participación directa económica y social para los pequeños productores de zonas rurales.

Objetivos: Es así que, el presente trabajo se realizó con el propósito de analizar los sistemas cortos de comercialización de alimentos agroecológicos como aporte al desarrollo productivo del sector rural del cantón Píllaro.

Método: Para cumplir con este cometido se aplicó un formulario que consta de preguntas abiertas y cerradas para identificar variables como: edad, número de miembros familiares, cantidad de terreno, tamaño de tierra, cantidad producida, variedad de

producto, canales de venta, tiempo distancia de recorrido a los puntos de venta.

Principales resultados: Mediante el análisis se evidenció la existencia de una gran variedad de especies vegetales, especialmente verduras, las cuales son distribuidas a través de tres canales: mercados, ferias agroecológicas y canastas a domicilio. El precio de los productos en ferias agroecológicas y canastas a domicilio suele ser superior al que se oferta en los mercados mayoristas. Además, los circuitos cortos permiten una cercanía entre productor-consumidor, lo que brinda mayor confianza en los productos ofertados. Para la evaluación, se emplearon indicadores mediante el método IDEA que establece 3 escalas: sostenibilidad agroecológica, socio territorial y económico. Los resultados demuestran una calificación de 35,2 para la escala de sostenibilidad, 30,52 en la parte socio territorial y 17, 5 en la económica.

Conclusiones: Se concluye que los circuitos de comercialización observados muestran un sistema sostenible que permite el mejoramiento ambiental, social y económico de los productores del sector rural del cantón Píllaro.

CI29

Zonas de influencia generadas por propiedades físicas para la caracterización en campo del material rocoso

Influence zones generated by physical properties for the characterization of rock material in the field

Autoría: Ernesto Patricio Feijoo Calle^{1,*}, Andrés Nicolás Aguirre Larriva¹, Bernardo Andrés Feijoo Guevara¹

¹ Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del Azuay

***Autor de correspondencia:** pfeijoo@uazuay.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI29

Palabras clave: Compresión, roca, densidad, porosidad, absorción

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: En el desarrollo de la explotación de minas y canteras es importante determinar propiedades de la roca, en especial la resistencia a la compresión simple (RCS), ya que mediante este parámetro se pueden desarrollar clasificaciones de los macizos rocosos, como la del Rock Mass Rating (RMR) o Índice Q, con las cuales se evalúa la estabilidad de las estructuras mineras, tanto a cielo abierto como en subterráneo.

Objetivos: Este trabajo tuvo como objetivo proponer una metodología simple, sencilla y de aplicación práctica en el campo, para la caracterización del material rocoso, mediante la determinación aproximada de la resistencia a la compresión, propiedad de la roca importante en minería.

Método: La estimación de la resistencia a compresión se la propone con la aplicación de una metodología la cual valora las siguientes propiedades de la roca, que en esta investigación las denominamos: densidad, porosidad y absorción “en campo” y finalmente se evalúa el índice de carga puntual. Las propiedades físicas mencionadas se las puede establecer de una forma sencilla, pero metódica y en este trabajo se han ejecutado ensayos sobre 60 probetas de un mismo material o roca, proveniente de un sector denominado Cojitambo, provincia del Cañar (Ecuador).

Principales resultados: Los resultados obtenidos permiten la caracterización de la roca, a través de zonas de influencia generadas con las propiedades descritas, estableciendo para este trabajo que la RCS tiene valores entre los 42.48 MPa y 120.24 MPa, lo que categoriza al material rocoso como una clase de roca dura.

Conclusiones: Se pudo concluir que la propuesta evita el envío permanente de muestras a laboratorio, ahorrando tiempo y dinero, por lo tanto, se ha estructurado una metodología de cálculo para el objetivo planteado.

CI30

Análisis espacial y temporal de sequías en una cuenca andina usando el índice de sequía SPEI (1982-2015)

Spatial and temporal analysis of droughts in an Andean basin using the SPEI drought index (1982-2015)

Autoría: Darío Xavier Zhiña Villa^{1,*}, Daniel Mendoza², Jheimy Pacheco³, Alex Avilés⁴

¹ Departamento de Recursos Hídricos y Ciencias Ambientales, Universidad de Cuenca

² Carrera de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería. Universidad de Cuenca

³ Instituto de Estudios de Régimen Seccional del Ecuador (IERSE). Universidad del Azuay

⁴ Carrera de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Cuenca

***Autor de correspondencia:** xavidx2008@hotmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI30

Palabras clave: Temporal and spatial analysis, Droughts, SPEI, Andean basins

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Droughts are one of the extreme phenomena facing the world, which can harm the socioeconomic activities of the population and ecological balance. Droughts are characterized by indices, which are indicators of environmental and hydrometeorological variables related to the phenomenon (rainfall, flow, frost, among others). In different parts of the world they have used these indices to characterize historical droughts, as well as to predict and project droughts in the future at different spatial and temporal scales. The reduction of precipitation in the Andes causes droughts that result in an alteration of ecosystems services (including the natural regulation of water which is very important in these zones).

Objetivos: The objective of this study is to perform a spatio-temporal analysis of droughts within the Machángara sub-basin (Ecuadorian Southern Andes) by the drought index SPEI.

Método: The spatio-temporal analysis of drought was developed using the SPEI index with meteorological records in the period 1982-2015. Three aspects were considered to characterize droughts: duration, magnitude and severity. The approach used in this study was the threshold level method presented in the literature.

Principales resultados: Results indicate that the sub-basin has experienced moderate and severe droughts and less frequent extreme droughts, being the month of August the most frequent period of this phenomenon. The spatial and temporal analysis

determined that the study area experiences a more significant number of droughts while increasing the decades, with an extension in the whole territory of the sub-basin.

Conclusiones: The study focused on characterizing droughts employing the SPEI index in the Machángara River sub-basin. A spatial-temporal analysis of droughts was carried out for the four decades (1980s, 1990s, 2000s and 2010s). When the decades increase, the number of months in the year in which moderate droughts develop increases as well. This also increase its extension; at the beginning, moderate droughts developed only in the upper sub-basin; however, in the last decade, these have developed in almost the entire extension of the sub-basin. These results could be a source of information for decision-making of water managers regarding the formulation of measures of preparation and mitigation to fewer impacts of droughts on the population.

CI31

Extracción de gelatina mediante ácido acético utilizando como materia prima desechos de curtiembres

Gelatin extraction with acetic acid and using leather industry wastes as raw material

Autoría: Liliana Mishell Casa Quinapallo^{1,*}, Daniel Alfonso Cabrera Valle¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** mlilicasa17@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI31

Palabras clave: Gelatina, colágeno, colas, residuos sólidos, subproductos bovinos, carnaza

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El presente trabajo de investigación es presentado como una alternativa para extraer gelatina utilizando como base desechos provenientes de curtidurías, empresas dedicadas a la transformación de piel a cuero. Los desechos generados (colas, retal y carnaza) en estas industrias representan grandes cantidades, llegando a tener valores de colas 28 800 unidades al mes, carnaza 150 720 kg al mes y retal 8 321 kg al mes. En la actualidad estos desechos son llevados al relleno sanitario mediante un gestor ambiental.

Para la extracción se empleo ácido acético para que el colágeno se dividida en péptidos más pequeños. El producto obtenido vía ácida es mejor que con vía básica, esto se debe a que los ácidos ingresan fácilmente a la estructura de triple hélice de las fibras de colágeno; además, el tiempo empleado es más corto y su costo es menor. Además, se obtienen resultados en menor tiempo produciendo una gelatina con una fuerza de gel más alta, mayor viscosidad y color más claro. Esta es una en una propuesta sostenible y de innovación para las empresas dedicadas a curtir cuero, ya que aprovecha en su totalidad los residuos que se obtienen en gran cantidad en la fabricación de sus productos.

Objetivos: Evaluar la extracción de gelatina utilizando como materia prima desechos de curtiembres con el uso de ácido acético. Caracterizar la materia prima mediante análisis fisicoquímicos. Identificar el mejor método de extracción mediante ácido.

Método: Se efectuaron análisis físico químicos de los desechos de curtiembres (carnaza, retal y colas), mediante pruebas de porcentaje de humedad de acuerdo con la norma (NTE INEN 565, 1983) y el porcentaje de proteína se determinó basándose en la norma AOAC (2016) para carne y productos cárnicos.

Se utilizó la metodología según Serna, Pineda, & Ayala, (2007) en la que se extrae gelatina mediante vía ácida empleando ácido acético, utilizando un diseño de dos factores, evaluando los diferentes desechos y concentraciones de ácido acético, con dos réplicas, con el fin de obtener una interpretación eficaz de los resultados obtenidos con los factores de estudio. Concentraciones de ácido acético (0,5 mol/L; 0,6 mol/L; 0,7 mol/L; 0,8 mol/L; 0,9 mol/L y 1 mol/L), tipo de desecho (colas, carnaza y retal) teniendo así un total de 18 tratamientos.

Principales resultados: Al realizar el análisis fisicoquímico se obtuvo como resultado un valor de 56,8% humedad para los tres tipos de desechos evaluados (carnaza, retal y colas). Mientras que en porcentaje de proteína (9,42; 22,6 y 30,4) para carnaza, retal y colas respectivamente. Estos valores van en ascenso, ya que dependen de la complejidad de la estructura química que poseen cada una de las muestras analizadas.

La extracción llevada a cabo fue del tipo ácido con la utilización de ácido acético a distintas concentraciones, teniendo como principal medio de control el pH y el peso. Los mejores tratamientos fueron: T16 (Concentración de ácido 1 mol/l) para las colas, el T12 (Concentración de ácido 0,8 mol/l) en cuanto al retal y el T8 (Concentración de ácido 0,7mol/l) al trabajar con carnaza. Todos los ensayos se realizaron con una muestra de 100g. En los tratamientos mencionados se evaluó pH y el incremento de peso reflejado en la capacidad de absorción de ácido acético de las muestras analizadas. Para colas T16 con incremento en 14%, retal T12 incremento 11% y carnaza T8 incremento en 21%. La carnaza, por su composición simple, utilizando bajas concentraciones de ácido, se logra penetrar con facilidad en los espacios intermoleculares existiendo así mayor hinchamiento y absorción del reactivo empleado. Por otra parte, las colas, por la presencia de tejidos más gruesos y vertebras coccígeas, contienen material rico en colágeno que hace su estructura compleja.

Conclusiones: Se caracterizó la materia prima para obtener el porcentaje de humedad y proteína. El valor promedio obtenido para el primer caso fue de 56,8% para los tres tipos de desechos, mientras que la proteína obtenida fue de 30,4% para colas, retal 22,6% y carnaza 9,42%.

El 90% de los valores obtenidos de proteína representan al colágeno, con mayor incidencia en las muestras de colas. Esto, debido a la elevada cantidad de proteína de tipo estructural, a los tejidos y a los huesos que conforman este desecho. El segundo valor más alto se obtuvo del retal, que cuenta con fibras más voluminosas de colágeno.

Los mejores métodos de extracción con ácido acético según el tipo de rechazo y la concentración del reactivo fueron: El T16 (Concentración de ácido 1 mol/l) para las colas, el T12 (Concentración de ácido 0,8 mol/l) en cuanto al retal y el T8 (Concentración de ácido 0,7mol/l) al trabajar con carnaza.

CI32

Generación de mapas digitales en 2 y 3D como herramientas imprescindibles para el trabajo geológico y minero (Caso de estudio: India)

Generation of digital maps in 2D and 3D as essential tools for geological and mining works (Case study: India)

Autoría: Cynthia Estefanía Saltos García^{1,*}, Vanessa Dayana Díaz Quishpe¹, Bryan Alejandro Reyes Analuisa¹, Christian Iván Mejía Escobar¹

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** cesaltos@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI32

Palabras clave: Mapas, modelos 3D, minería, optimización, cartografía digital

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Una de las actividades productivas que aporta a la economía de India es la industria minera. En 2010, fue responsable de una cuarta parte del PIB de ese país [1]. Sin embargo, la minería artesanal y pequeña minería han provocado grandes afectaciones no solo al medio ambiente, también a las poblaciones circundantes. La falta de estudios permite una actividad extractiva sin ningún control o mecanismo que la regule. Los desechos, materiales e infraestructura necesarios para realizar esta actividad no son adecuados, por lo que es indispensable aplicar técnicas que contribuyan al correcto desempeño minero. En este estudio, se presenta la generación y aplicación de mapas en 2D y 3D, destacando su ayuda e importancia para la toma de decisiones.

Objetivos: Determinar el lugar y las condiciones óptimas para realizar labores mineras considerando factores geológicos, topográficos e hidrogeológicos, mediante el soporte de herramientas computacionales.

Método: Consiste en la delimitación de la zona de estudio, recopilación de la información geográfica y modelos digitales de elevación, producción cartográfica digital en 2D y 3D, visualización e interpretación de los parámetros técnicos, geológicos, hídricos y topográficos, el análisis espacial y toma de decisiones.

Principales resultados: El mapa de Contornos indica la variabilidad de la altura: zonas altas, bajas, y valles para la diferentes instalaciones. El mapa de Perfil determina los sectores con altitudes inferiores para asegurar un correcto sistema de transporte y ubicación de labores. El mapa de Relieve para evitar sectores montañosos, con mayor irregularidad y presencia de fallas geológicas, que afectaría la estabilidad de taludes a cielo abierto, genera mantenimiento y gasto de combustible, es decir, un mayor costo. El mapa de Pendientes para establecer aquellas bajas y medias que favorecen el transporte por rieles, bandas y ruedas. El mapa de Aspecto para que las instalaciones se construyan en una pendiente orientada hacia una mayor incidencia de la luz solar y colocar fortificaciones en zonas susceptibles a deslizamientos. El mapa de Sombras define la ubicación de paneles solares en zonas que garanticen la obtención de energía suficiente para abastecer las instalaciones y maquinaria. El mapa de Cuencas muestra zonas de flujo de agua para no causar contaminación y asegurar buenas condiciones en la mina. El mapa de Superficie 3D identifica tipos

de relieves y brinda un aspecto más cercano a la realidad, y puede combinarse con los anteriores para una decisión de diseño final.

Conclusiones: Los mapas obtenidos se trataron de manera conjunta (overlay) y por separado, con el fin de tener una mayor consideración de los factores tanto geológicos, topográficos e hidrogeológicos. Así se identificó el lugar óptimo para la ubicación de la mina y la infraestructura necesaria para que las labores que se construyan no tengan afectaciones, evitando accidentes y daños al sector, así como a la población. Se determinó que el sector Oeste de la zona de estudio cumple con los parámetros geológicos, estructurales, topográficos, hidrogeológicos, ambientales y de riesgos, para la instalación de la infraestructura minera adecuada.

CI33

Adsorción de plomo mediante la utilización del exoesqueleto de camarón y cascarilla de arroz en aguas residuales industriales

Lead adsorption through the use of exoskeleton of shrimp and rice husk in industrial wastewater

Autoría: Carlos Ricardo Delgado Villafuerte^{1,*}, Patricio Javier Noles Aguilar¹, Carlos Andree Villafuerte Vélez¹, María Eugenia Pinargote Arauz¹, María Valentina Vera Ramos¹, Kayna Marilyn Hidalgo Zambrano¹

¹ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

***Autor de correspondencia:** cdelgado@espam.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI33

Palabras clave: Filtración, análisis fisicoquímico, límites permisibles, remoción

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: A lo largo de los últimos años, el crecimiento de las industrias ha generado un grave problema de contaminación ambiental, debido a que sus efluentes son descargados directamente a cuerpos receptores sin un tratamiento previo (Altamirano y Peñafiel, 2019). En Ecuador la mayoría de las aguas residuales industriales, se les realizan un pretratamiento a sus efluentes residuales los cuales reducen la carga contaminante, aunque aquellas no lograr los límites máximos permisibles que se requiere para disminuir la contaminación.

Objetivos: Determinar la adsorción de plomo mediante la utilización del exoesqueleto de camarón (*Litopenaeus vannamei*) y cascarilla de arroz (*Oryza sativa*) en aguas residuales de la industria fabricante de baterías.

Método: Experimental, se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA) Bifactorial 2X2.

Principales resultados: En comparación con la quitina, la eficacia del quitosano es mayor debido a la accesibilidad de los grupos funcionales amino en el polímero; la presencia de grupos acetilo en el polímero de quitina comprime la capacidad de los iones metálicos para entrar en contacto con sitios libres de nitrógeno. Por otra parte, la quitina presente en el exoesqueleto de camarón actúa como medio coagulante-floculante, aportando una capacidad de adsorción de plomo >50%.

Conclusiones: La mayor remoción de plomo en los análisis establecidos la presentó el tratamiento T3 con un 79,36% seguido

del tratamiento T2 con un 78,99% de remoción, este se debe a la presencia de quitina que actúa como medio coagulante floculante aportando una capacidad de adsorción mayor de un 50%, así mismo el pH y temperatura tuvo una variación mayor en este mismo tratamiento.

CI34

Aplicación de Google Earth Engine para mapear la cobertura de la tierra en el Parque Nacional Yasuní en el año 2019

Google Earth Engine application to map land cover in Yasuni National Park in 2019

Autoría: Hugo Rivera-Torres^{1,*}, Andrés Velástegui-Montoya¹

¹ Escuela Superior Politécnica del Litoral

***Autor de correspondencia:** hrivera@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI34

Palabras clave: Google Earth Engine, teledetección, área protegida, PNY, Amazonía

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El Parque Nacional Yasuní (PNY) es un área protegida, ubicada en la Amazonía ecuatoriana. Declarada por la UNESCO como Reserva Mundial de la Biosfera en 1989, debido a su biodiversidad en flora y fauna. Corresponde a un territorio que alberga riqueza ancestral y en las últimas décadas se ha visto afectado por la presencia de actividades antropogénicas como son la construcción de caminos e infraestructuras, perforación de pozos petroleros, tala ilegal de árboles, asentamientos humanos y actividades agropecuarias, que han alterado la cobertura forestal de la región. El uso de la teledetección y Sistemas de Información Geográfica (SIG), permite mapear el territorio e identificar la distribución física de bosques, cuerpos de agua y uso de suelo. Google Earth Engine (GEE) es una plataforma basada en la nube con la capacidad de realizar geoprocесamientos a gran escala de datos satelitales. GEE emplea un editor de código que puede ser usado mediante intérpretes de JavaScript y optimiza el tiempo de procesamiento de datos.

Objetivos: Conocer el estado de la cobertura de la tierra dentro del Parque Nacional Yasuní en el año 2019, mediante el uso GEE y SIG.

Método: El estudio se realizó en tres etapas. La primera corresponde a la recolección y preparación de datos, imágenes del satélite Sentinel-2 y el polígono limítrofe del área de estudio. En GEE se aplicó una máscara de nube y sombra para las imágenes satelitales, que posteriormente formarían un mosaico a partir de la mediana de cada píxel. La segunda fase hace referencia al uso del GEE, para la clasificación supervisada de la cobertura de la tierra en la imagen generada, aplicando el algoritmo Random Forest con 30 árboles de decisiones. Finalmente, la tercera etapa consistió en un postprocesamiento, donde se realizó la reclasificación del ráster en el software ArcGIS Pro.

Principales resultados: El script del algoritmo empleado en GEE y postprocesamiento en ArcGIS Pro, permitió crear un mapa temático de cobertura de la tierra y cuantificar el área ocupada por cada clase. Los resultados revelaron que el norte del PNY es la zona con más presencia de actividad humana, mientras que el área que corresponde a la zona intangible Tagaeri-

Taromenane no presenta alteraciones. Las actividades antropogénicas se extienden a 779.44 ha (0.08%), lo que abarca a áreas urbanas, infraestructura petrolera y zonas antropizadas como pastos o áreas destinadas a la agropecuaria. Existen también 1267.37 ha (0.12%) de suelo expuesto y 4345.83 ha (0.42%) de la red hidrológica. Mientras el área forestal predomina con 994829.80 ha (97.23%).

Conclusiones: El geoprocесamiento con Google Earth Engine demostró ser eficiente y eficaz, al punto de que se puede replicar en otras áreas de estudio. El mapeo permitió conocer la cantidad de cobertura forestal que posee actualmente esta importante área protegida del territorio ecuatoriano.

CI35

Influencia del sombreo en las características morfofisiológicas y nutricionales en árboles jóvenes de cacao en la Amazonía sur Oriental de Ecuador

Influence of shade on morphophysiological and nutritional characteristics in young cocoa trees in south-eastern Ecuadorian Amazonia

Autoría: Alex Oswaldo Guamán Guamán^{1,*}, Santiago Cristóbal Vásquez Matute¹, Jhonny Fernando Granja Travez¹, Marlene Lorena Molina Müller¹, Mirian Irene Capa Morocho¹

¹ Universidad Nacional de Loja

***Autor de correspondencia:** alex.guaman@unl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI35

Palabras clave: Luz, radiación solar, sombra, Theobroma cacao L

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El cacao es una especie tropical arbórea, generalmente cultivada en condiciones de sombra, que en los últimos años también se cultiva en ausencia de sombra. Sin embargo, los efectos de la modificación de la radiación solar sobre el crecimiento y la producción del cacao no son claros. Entender la respuesta del cacao en etapas tempranas es importante, si se considera que esta es determinante para el establecimiento y formación del cultivo.

Objetivos: Este trabajo tubo como objetivo evaluar la respuesta morfológica, fisiológica y nutricional de tres genotipos de cacao frente a diferentes niveles de sombreo durante los estados iniciales del crecimiento.

Método: Los niveles de sombra fueron 0, 35 y 80 % y tres clones de cacao nacional de alto rendimiento (CCN51, EETP800 y EETP801), bajo un arreglo completamente al azar con 6 repeticiones. Para el factor sombra, la radiación solar incidente se redujo con la colocación de estructuras independientes de malla de polietileno negro. En el transcurso de seis meses se evaluó la altura de planta, longitud de brote, el área de la sección transversal del tronco (ASTT), la longitud y número de metámeros, área foliar e índice de área foliar. El proceso de extracción del contenido de clorofila a, b y total se realizó mediante espectrometría. En cuanto a la medición de la densidad estomática, se realizaron impresiones epidérmicas en la superficie abaxial de la hoja, aplicando una fina capa de esmalte de uñas transparente. Finalmente, para el análisis de nutrientes foliares se realizó en el Laboratorio de Suelos, Tejidos Vegetales y Aguas en la Estación Pichilingue del INIAP

de los siguientes elementos: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio.

Principales resultados: Se encontraron efectos significativos del genotipo sobre las variables de crecimiento. El EETP800 alcanzó mayor longitud de tallo y brotes, metámeros, ASTT y área foliar, mientras que no hubo efectos significativos de la sombra sobre estas variables. En el genotipo EETP801 el contenido de clorofila total presentó una reducción del 89 % cuando creció expuesto a plena luz, mientras que se incrementó significativamente bajo sombra del 80 %, presentando este genotipo mayor sensibilidad a condiciones altas de iluminación. A su vez, el EETP800 mostró menor variación en el contenido de clorofila cuando se modificó la radiación. Además, el número de estomas por unidad de área de hoja respondió diferencialmente entre genotipos y niveles de sombreo; el CCN51 presentó la mayor media en plantas sometidas a pleno sol (1262.56 estomas mm⁻²), seguido por el EETP801 con 35 % de sombra (1031.25 estomas mm⁻²) y el EETP800 con 35 % de sombra (814.98 estomas mm⁻²). La sombra no afectó el contenido nutricional foliar, sin embargo, el genotipo actuó independientemente y existieron diferencias significativas para el fósforo, presentando mayores niveles el EETP801 y CCN51 con 0.15 %.

Conclusiones: En estadios de crecimiento temprano del cacao la sombra no afecta el crecimiento vegetativo y contenido nutricional foliar, sin embargo, hay un claro efecto genotípico, indicando que determinados genotipos presentan capacidades adaptativas distintas frente a la modificación de la radiación solar.

CI36

Emisiones de CO₂ del suelo en el volcán Chiles, Ecuador: Estudio en Aguas Hediondas y Lagunas Verdes **Soil CO₂ emissions at Chiles volcano, Ecuador: Survey from Aguas Hediondas and Lagunas Verdes**

Autoría: Zulay Micaela Villarroel Barreno^{1*}, Celine Mandon², Fátima Viveiros³, Doménica Guillén⁴, Katie Nelson⁴

¹ Universidad Yachay Tech

² University of Iceland

³ University of the Azores

⁴ Michigan Tech University

***Autor de correspondencia:** zulay.villarroel@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI36

Palabras clave: Geotermia, Desgasificación difusa, emisiones de CO₂, gases

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: La desgasificación de CO₂ de un volcán puede realizarse en dos estados diferentes, durante los períodos de erupción y de inactividad de los volcanes. Durante los períodos de inactividad, la emisión de CO₂ puede ocurrir a través de la desgasificación a través del suelo. El Volcán Chiles es un estratovolcán ubicado en la frontera entre Colombia y Ecuador que pertenece al “Complejo Volcánico Chiles -Cerro Negro”. El volcán Chiles es muy conocido por su potencial geotermal. Como expresión de la actividad geotérmica - hidrotermal relacionada con el volcán Chiles, existen en la zona fuentes termales, liberación de gases y algunas fumarolas. A continuación, presentamos el resultado de un estudio de emisiones de CO₂ al suelo en dos

lugares estratégicos en los alrededores del volcán Chiles, Aguas Hediondas y Lagunas Verdes.

Objetivos: Recolectar muestras de emisiones de CO₂ del suelo y recolectar muestras para análisis isotópico de δC₁₃. Estimar el flujo total de CO₂ volcánico profundo. Diferenciar entre CO₂ de origen volcánico y de origen biogénico.

Método: Realizamos 48 mediciones de flujos de CO₂, cuatro muestras de bolsas y dos viales para análisis isotópico de δC₁₃ en Lagunas Verdes. Por otro lado, en Aguas Hediondas se tomaron 339 flujos de CO₂, seis bolsas y 16 viales. Los flujos de CO₂ se tomaron utilizando el método de cámara de acumulación con un medidor de flujo portátil LICOR LI-0840A. Además, medimos la humedad del suelo, la temperatura del suelo, la temperatura del aire y otras variables para analizar mejor los datos. Para el análisis de los datos obtenidos, nosotros seguimos un proceso estadístico conocido como sequential gaussian simulation (sGs). Este método se basa en realizar cierto número de simulaciones de una variable espacial para interpolar valores en un área.

Principales resultados: En las dos regiones se obtuvieron los mapas de distribución de CO₂. En el área de Agua Hediondas se obtuvo una aproximación de emisión de 0.22 toneladas por día de CO₂, un valor máximo de 1314.18 g/m²/d. En el área de Lagunas Verdes se obtuvo que 1.55 toneladas de CO₂ son emitidas diariamente, y un valor de flujo máximo de 3759 g/m²/d. Los resultados de las muestras isotópicas de δC₁₃ muestran un valor máximo de concentración de -7‰ de una muestra tomada en el área de Lagunas Verdes. En cambio, el valor mínimo corresponde a el área de aguas Hediondas con un valor de -13.93 ‰ de concentración de Carbono 13.

Conclusiones: Los datos isotópicos muestran presencia de desgasificación de CO₂ de origen volcánico y de una mezcla entre volcánico y biogénico. Se puede concordar que los valores isotópicos de Carbono 13 ~ -7‰ son representativas de la fuente profunda volcánica, mientras que un valor isotópico de alrededor -24 ‰ representa la fuente biogénica. Y valores entre estos dos límites son mezclas entre las dos fuentes. Adicionalmente, se puede observar una relación directa entre el valor de flujo y su composición isotópica. Para finalizar, el volumen de emisiones difusas de CO₂ emitido en estas dos áreas representa un flujo de CO₂ relevante y de gran importancia para futuros estudios.

CI37

Estado actual del ciclo de vida del coco en Manabí, Ecuador **The current state of the coconut life cycle in Manabí, Ecuador**

Autoría: Gina Isabel San Andrés Zevallos^{1*}, Sara María Aguilar Sierra²

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

² Universidad Luis Amigó

***Autor de correspondencia:** gisanandres@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI37

Palabras clave: Coco, ciclo de vida, disposición de residuos, Manabí

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Las bondades que brinda el coco son amplias y aprovechadas en muchos países, este fruto dinamiza la economía

en el sector agrícola, comercial y empresarial, sin embargo, llama la atención el escaso interés que existe en el procesamiento de los residuos en el Ecuador, los mismos que son generados por las multiactividades que implica la utilización del coco.

Objetivos: Esta investigación tiene como objetivo, obtener información del estado actual del ciclo de vida del coco, enfatizando la gestión de los residuos, en las comunidades y parroquias más importantes dentro de la cadena del uso del coco, en los cantones Portoviejo, Rocafuerte y Manta.

Método: El método de investigación es cualitativo descriptivo. Se inició con una revisión bibliográfica para reconocer la pertinencia y determinar la importancia y utilidad de los residuos del coco a nivel mundial. Como segundo paso, se realizó un levantamiento de información en campo a través de entrevistas a los principales actores involucrados en cada etapa del ciclo de vida del coco: cultivo y cosecha, comercialización, consumo, reciclaje y disposición final del desecho en los cantones en estudio.

Principales resultados: A nivel mundial, los países con mayor producción de coco son Indonesia (16,6 Mt), Filipinas (14,1 Mt) e India (10,3 Mt). Adicionalmente, se resalta que principalmente en la región asiática se han llevado a cabo investigaciones y se han generado empresas donde los residuos de coco han sido transformados y combinados con otros materiales para darles un nuevo uso, dando lugar a: membranas de filtración de agua, tableros aisladores térmicos y acústicos, hormigón, matrices poliméricas de polipropileno y polietileno reforzadas, entre otros. Por su parte, en Ecuador, la producción de coco en el 2019 era de 6,2 t, de los cuales 1,8 t le corresponden a Manabí, los cantones de esta provincia con mayor producción de coco son: Rocafuerte y Portoviejo. Según las 40 entrevistas realizadas a los diferentes actores involucrados en el ciclo de vida del coco, se determinó que los agricultores utilizan los residuos de las palmas y la fibra de los troncos como abono para sus propios sembríos y los cocos que ellos mismos venden como pequeños comerciantes, son incinerados. En el sector comercial, el cantón de Manta se incorpora en el área de estudio, por su alto consumo, donde los residuos generados por su comerciantes y consumidores son enviados a los rellenos sanitarios municipales. Adicionalmente, se identificaron tres sectores que reutilizan el residuo de coco; los artesanos, los astilleros y dos pequeños productores de sustrato de coco.

Conclusiones: A pesar de que las investigaciones relacionadas con la utilización de los residuos de coco han ido en aumento en los últimos años, la cantidad de residuos generada y desaprovechada por esta industria es aún inquietante. Se ha observado el valor agregado que los residuos de coco pueden proporcionar a diversos materiales empleados en la construcción y a los distintos actores involucrados en la producción y distribución de los productos de coco. Además, queda en evidencia que existe muy poca información del estado actual del Ecuador en el manejo y la utilización de los residuos de coco, lo que a su vez convierte al Ecuador en el escenario perfecto para llevar a cabo investigaciones y proyectos donde se incorpore el uso de estos residuos dentro de una economía circular, generando valor agregado y disminuyendo la cantidad de residuos derivados de esta industria.

CI38

Reconocimiento y descripción automática de rocas sedimentarias mediante Inteligencia Artificial Automatic recognition and description of sedimentary rocks through Artificial Intelligence

Autoría: Brigith Estefania Menendez Benalcazar^{1,*}, Richard Andres Ormasa Gutierrez¹, Jessica Lisseth Peñafiel Salcedo¹, Vanessa Lorena Yauli Lalaleo¹, Christian Ivan Mejía Escobar¹

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** bemenendez@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI38

Palabras clave: Rocas, Deep Learning, Inteligencia Artificial, Machine Learning, Geología

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El reconocimiento y la descripción de rocas permiten al geólogo una mejor interpretación acerca de su evolución, ambientes y condiciones de formación. En la práctica, comúnmente se deben analizar numerosas muestras de roca, cuya caracterización manual demanda tiempo y esfuerzo. Mediante la Inteligencia Artificial y la implementación de algoritmos de Deep Learning buscamos automatizar y optimizar esta actividad, además de contribuir con una herramienta útil no solo para profesionales sino para la enseñanza y el aprendizaje en entornos académicos.

Objetivos: Utilizar la Inteligencia Artificial para el reconocimiento de rocas sedimentarias y la descripción automática de características como: color, textura, forma, fábrica y grado de redondez de clastos, mediante la implementación de un modelo de Deep Learning basado en redes neuronales convolucionales y recurrentes.

Método: Comienza con la revisión de estudios previos para definir nuestra propuesta, alcance y mejoras a los trabajos realizados. El insumo principal del proyecto constituyen los datos. En este caso, se trata de un dataset combinado de imágenes y texto. Hemos recolectado casi mil imágenes digitales de secciones delgadas del catálogo British Geological Service (BGS) y almacenado en Google Drive en 3 categorías: areniscas, calizas y lutitas, acompañadas por sus respectivas descripciones textuales de características. Dicho dataset es dividido en dos subconjuntos: entrenamiento y prueba, en una proporción de 80% y 20%, respectivamente. Las imágenes y las descripciones pasan por una etapa de depuración y pre-procesamiento para satisfacer el formato requerido por el modelo de Deep Learning. Para la creación del modelo, consideramos dos alternativas: un modelo personalizado y la re-utilización de uno pre-entrenado (Transfer Learning). Ambos son evaluados y contrastados a través de métricas de precisión como la "Matriz de confusión" y el indicador "BLUE", con el fin de determinar la mejor opción de predicción final.

Principales resultados: Luego de varios experimentos estableciendo diferentes hiper-parámetros de configuración para los dos modelos, podemos subdividir los resultados en dos fases. La primera relacionada con la clasificación de las imágenes donde el modelo personalizado presenta un mejor desempeño con una precisión del 100% para areniscas y calizas, y un 90% para lutitas; mientras que el modelo pre-entrenado VGG16 obtiene una

precisión del 98% para areniscas, 95% para calizas y 98% para lutitas. En la segunda fase, combinamos la parte de extracción de características del modelo de clasificación con el modelo de red recurrente para generar las descripciones automáticas. El indicador BLUE señala una mayor precisión para el modelo VGG16, con un valor de 0.807, cercano a 1, y considerado como aceptable para el propósito de predicción.

Conclusiones: El presente trabajo demuestra la aplicación práctica de la Inteligencia Artificial como una alternativa adecuada para el reconocimiento y la descripción de rocas de manera automática para investigaciones, proyectos profesionales, y como una herramienta didáctica para entornos académicos dentro del área geológica y afines. Cabe mencionar que los productos generados tales como: modelos convolucionales, recurrentes, dataset de imágenes y descripciones textuales, son públicamente disponibles, pueden ser extendidos y tomados como base para futuros trabajos de investigación.

CI39

Evaluación del contenido de metales en suelos y zanahoria (*Daucus Carota L.*) cultivadas cerca del volcán Tungurahua Evaluation of metals content in soils and carrots (*Daucus Carota L.*) grown near the Tungurahua volcano

Autoría: Jorge Alexander Briceño Carrasquel^{1*}, Mónica del Pilar Silva Ordoñez², Patricio Geovanny Valencia Pérez²

¹ Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** jbriceno@ueb.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI39

Palabras clave: Biodisponibilidad de metales, cadmio, cobalto, cobre, estroncio y plomo

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: El volcán Tungurahua ubicado en el cinturón de fuego del pacífico, en 2016 entró en actividad provocando caída de ceniza y episodios de lava. El sector que registró mayor concentración de ceniza fue Quero. Por lo que, los agricultores de esta zona optan por cultivar sembríos de ciclos cortos, como la zanahoria (*Daucus carota L.*) cuyo ciclo vegetativo es de 90 días aproximadamente.

Objetivos: Se propuso evaluar el contenido de metales en suelos donde se cultiva este tubérculo y en esta hortaliza.

Método: Las muestras fueron recolectadas por quintuplicado en el Santuario, zona afectada durante aquella erupción. Se utilizó el método de zigzag en el cultivar, a una distancia aproximada de 5 metros, en dicho lugar se excavó en forma de "V" de 10 a 30 cm de profundidad recolectando entre 1 y 2 kg. Además, en cada punto de muestreo se recolectó aproximadamente 2 kg de zanahorias en su etapa final de crecimiento. Posteriormente, las muestras fueron llevadas en bolsas de polietileno limpias, etiquetadas y trasladadas al laboratorio para su tratamiento y análisis. Para el suelo se determinó la conductividad eléctrica y el pH con agua destilada en una relación 1:2,5 p/v, la materia orgánica (MO) se estimó por pérdida de peso por ignición a 430 °C por 24 h, la estimación del contenido de metales totales y biodisponibles se hizo un fraccionamiento con Agua Regia y con una solución preparada con EDTA respectivamente. Para las

zanahorias se determinó humedad con una balanza infrarroja a 150°C y con criterio de secado de 1 mg/50 segundos, seguido de digestión con Agua Regia para la determinación de metales. Todos los metales fueron medidos empleando un espectrofotómetro de absorción atómica de fuente de línea, manganeso, cobre, hierro, magnesio, potasio y zinc con el atomizador de llama, cobalto, níquel plomo, cadmio y estroncio en horno de grafito.

Principales resultados: El pH, conductividad ($\mu\text{s}/\text{cm}$) y MO (% p/p) del suelo resultó $6,14 \pm 0,22$; 114 ± 39 y $2,76 \pm 0,48$ respectivamente. El contenido de humedad en las muestras de zanahorias fue de (90 ± 1) %. Se realizó calibración mediante adición de estándar y se halló que el método estaba libre de efecto matriz para todos los metales. Se verificó la recuperación del método con la adición de estándares acuosos certificados a muestras de suelos y zanahoria siempre estuvo cercana al 100%.

Conclusiones: En conclusión, el suelo estudiado fue moderadamente ácido, con efecto despreciable de salinidad y muy bajo del contenido de materia orgánica y el contenido de todos los metales estuvieron dentro de los valores establecidos por la norma del Ministerio del Ambiente del Ecuador siendo apto para uso agrícola. Por otro lado, el índice de biodisponibilidad de metales, expresado como el metal extraído con EDTA sobre el metal extraído con agua regia fue mayor para el potasio seguido del cobre, cadmio, cobalto, estroncio, zinc, plomo, níquel, manganeso, magnesio y hierro. El contenido de metales en las zanahorias estudiados estuvo por debajo de las normas consultadas para rubros similares, siendo aptas para el consumo en cuanto a esta característica.

CI40

Efecto de la disminución de la radiación solar en distintas etapas de desarrollo sobre el rendimiento de grano en el cultivo de quinua

Effect of decreasing solar radiation at different stages of development on grain yield in quinoa

Autoría: Edwin Israel Villavicencio Sánchez^{1*}, Santiago Cristobal Vásquez Matute¹

¹ Universidad Nacional de Loja

***Autor de correspondencia:** edwin.villavicencio@unl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI40

Palabras clave: Periodo crítico, número de granos, peso de granos, sombra, estrés

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: La quinua es un cultivo de grano con un gran potencial gracias a sus características nutritivas y de adaptabilidad. En Ecuador se cultiva principalmente en la región sierra con rendimientos promedio que no superan las 2 t ha⁻¹ y al igual que otros cultivos su rendimiento se ve afectado por múltiples estreses, sin embargo, en quinua no se conoce cuál es la etapa fenológica más susceptible a la pérdida del rendimiento. Los estudios de periodo crítico son de gran importancia pues permite identificar las etapas sensibles de los cultivos de grano, la identificación de este en el rendimiento del grano es un aspecto central para el manejo adecuado del cultivo para obtener mayores rendimientos, además, muestra un margen de tiempo para mejorar el rendimiento a través de la manipulación de la fenología. En

varios estudios se ha identificado una gran variabilidad en las fases de desarrollo asociadas a este periodo crítico y su duración, este se ha detectado en varios cultivos de granos y los resultados de una especie no pueden extrapolarse a otras.

Objetivos: Identificar el período crítico para la determinación del rendimiento en la quinua mediante la aplicación de sucesivos períodos de sombreado (de 16 días de duración) a lo largo del ciclo del cultivo.

Método: Los tratamientos consistieron en la combinación factorial de dos variedades de quinua y ocho tratamientos de sombreado, para el sombreado se construyeron sombras con malla sarán negra al 80 % a fin de reducir los asimilados fotosintéticos disponibles para el crecimiento, imitando los efectos de las tensiones abióticas, para determinar el periodo crítico para el rendimiento del grano, comparamos los controles sin sombra.

Principales resultados: El rendimiento de los controles sin sombra varió de 3,25 a 5,65 t ha⁻¹, en Pata de venado y Tunkahuan. independientemente de las condiciones de cultivo, el período más sensible fue a los - 50 a 500 °Cd después de la floración, es decir desde inicio de floración BBCH 60 hasta desarrollo del fruto BBCH 70, con una duración de 550 °Cd, donde disminuyó el rendimiento entre un 20 hasta un 60 %. El número de granos se afectó de forma similar que el rendimiento mientras que el peso de granos si bien hubo pequeñas variaciones estas no afectaron el rendimiento, pues el componente numérico explico la mayor parte de la variación del rendimiento. La biomasa fue afectada significativamente por los sombros asociándose fuertemente a la disminución en el rendimiento del grano.

Conclusiones: El desempeño agronómico de la quinua bajo condiciones de rendimiento potencial alcanzó las 4,61 y 3,61 t ha⁻¹ para Tunkahuan y Pata de venado superando ampliamente el promedio de rendimiento nacional.

El periodo crítico para la determinación del rendimiento en genotipos de quinuas de valle crecidos en un ambiente interandino está ubicado entre el comienzo de antesis (BBCH 60) hasta la etapa de desarrollo de fruto (BBCH 70), con un periodo crítico de 3 días antes de antesis y 33 días después de antesis.

CI41

Percepción y utilidad de aves silvestres en la comunidad campesina Honorato Vásquez, Manabí. Ecuador
Perception and utility of wild's birds in the peasant community Honorato Vasquez, Manabi's province

Autoría: María Fabiola Montenegro García^{1,*}, Francisco Eduardo Celi Jiménez²

¹ Universidad Central del Ecuador. Laboratorio-Museo de Zoología Gustavo Orces. Facultad de Filosofía. Carrera Pedagogía, Biología y Química

² Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** fmontenegro@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI41

Palabras clave: Aves, comunidad campesina, conocimiento ancestral, percepción, utilidad

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Ecuador reúne condiciones favorables para el predominio de la biodiversidad de las aves, tomando en cuenta la superficie territorial. Ridgely (2006) expresa “No existe lugar en el mundo que reúna una diversidad de aves tan asombrosa dentro de un país tan pequeño (pág. 58). Esta riqueza biológica lo sitúa entre los 17 países conocidos como mega diversos, con el mayor número de especies de vertebrados por cada 1.000 km², ocupa en el mundo el cuarto lugar en aves. (Vargas, 2002, pág. 30).

La considerable diversidad de fauna vertebrada, pese al limitado territorio del país se debe principalmente a factores intrínsecos. La posición latitudinal, la cordillera de los Andes, corrientes marinas, actividad volcánica y las zonas de dispersión o explosión biológica lo ubican dentro del neotrópico. De acuerdo a McMullan y Navarrete (2017), Ecuador cuenta con un número de 1651 especies de aves (pág.48). Esta biodiversidad propicia varios estudios en relación a las diferentes especies de vertebrados principalmente en relación a las aves. A esto se suma la riqueza étnica cultural de pueblos, nacionalidades y culturas nativas del Ecuador, que han convivido en esa comunión ser humano-naturaleza. Estas raíces nativas han logrado mantener conocimientos propios desde siglos a partir de su pasado y presente. Las comunidades campesinas guardan conocimientos ancestrales tradicionales, reflejado como conjunto de saberes respecto al vínculo y la cosmovisión de su entorno natural, dichas relaciones son entendidas por la etnozoología y por disciplinas sociales como la antropología ecológica y la psicología ambiental, esta última vinculada al comportamiento humano y la interacción con el ambiente, es así que el conocimiento ancestral está íntimamente arraigado con la naturaleza y representado por percepciones, intereses y usos de la fauna. El objetivo del presente estudio fue determinar las percepciones y utilidad que las comunidades campesinas confieren a las aves silvestres, dentro del componente de la etnozoología y la utilidad que tiene la avifauna en relación a la realidad sociocultural y ambiental.

La investigación se llevó a efecto en la Comunidad Honorato Vásquez, del cantón Santa Ana, provincia Manabí, entre los meses de agosto y septiembre del 2016. La metodología consistió en la aplicación de una encuesta a la comunidad, fichas anecdóticas y una evaluación ecológica rápida. Los campesinos adultos determinaron diecinueve especies de aves frecuentes, de las cuales se usan como alimento, mascota; además admiten tener creencias, supersticiones y mitos. Las especies con mayor importancia de uso son: Aratinga erythrogenys y Forpus coelestis. La percepción, uso y tradiciones son inherentes a la cultura de la comunidad y la cacería es una práctica de la zona. No obstante, existen especies reconocidas como causantes de conflicto como Falco peregrinus, enfrentando mayor presión de cacería por el daño a los corrales. Para la zona se diseñó un Programa de Educación Ambiental en pro de reducir el conflicto antrópico-animal, disminuir la cacería y fomentar la preservación de hábitats de la fauna nativa de la zona. **Objetivos:** El objetivo del presente estudio fue determinar las percepciones y utilidad que las comunidades campesinas confieren a las aves silvestres, dentro del componente de la etnozoología y la utilidad que tiene la avifauna en relación a la realidad sociocultural y ambiental.

Método: Encuestas:

La investigación es de tipo cualitativa, cuantitativa, descriptiva y etnográfica. Se efectuó mediante la aplicación de encuestas a los pobladores de la comunidad durante el mes de agosto 2016

utilizando un diseño de muestreo aleatorio simple sin discriminar la edad del encuestado o sexo.

Se consideró la población de la Comunidad Honorato Vásquez que cuenta alrededor de 548 habitantes de la cabecera parroquial. Se estableció el error máximo admisible del 0.05. Mediante la ejecución de la fórmula se obtuvo una muestra de 231 individuos, cifra significativa que alcanza el 42% del total de la población de la comunidad, para un mejor nivel de confiabilidad. Además, se determinó el perfil de la población encuestada de la comunidad, edad, nivel de instrucción y ocupación.

Se aplicó el método de Evaluación Ecológica rápida (EER), propuesto por Sobrevila y Bath (1992), de acuerdo a los autores este tipo de estudio “es un proceso flexible que se utiliza para obtener y aplicar, en forma acelerada, información biológica y ecológica para la toma eficaz de decisiones conservacionistas” (pág. 58). Los recorridos de observación se realizaron en los meses de agosto y septiembre del 2016.

Recorridos de observación y fichas anecdóticas:

El primer recorrido se efectuó por la carretera veranera del trayecto que conduce a la “Laguna Azul”, del sitio conocido con el nombre San Germán, ecológicamente los bosques de esta formación natural son semideciduos, o sea una transición entre el bosque marcadamente deciduo, que caracteriza al bosque muy seco Tropical y al bosque perennifolio que identifica al bosque húmedo Tropical.

El segundo recorrido, se lo realizó en canoa desde el Puerto de embarcación del Embalse de agua “Poza Honda” en dirección a la “Isla de los Pájaros”. Las aves fueron observadas directamente utilizando binoculares Premier 20x70 MM Field 6,5 100mat 90000m, cámara fotográfica digital Canon Power Shot A60, siguiendo la metodología propuesta por Pozo (2005) también fueron registradas por la emisión de sus cantos. (pág. 30).

Se elaboraron fichas de registro anecdótico, estos se apoyan en la investigación etnográfica y actitudinal, siendo utilizados en las áreas sociales y en educación. Como lo describe Zambrano (2005) “se basan fundamentalmente en el relato e interpretación de sucesos, hechos o acontecimientos de relevada importancia, que pueden manifestarse de forma rutinaria, representativa o bien referencial” (pág. 205). Por lo tanto, su importancia radicó en el rescate del conocimiento ancestral de la comunidad.

El recorrido por la represa se realizó en canoa y con la guía de jóvenes cazadores de la comunidad que contribuyeron en la descripción de las especies. Se utilizaron fotografías de las aves silvestres de la zona y bibliografía de apoyo siguiendo las guías de Ridgely y Greenfield (2006) y Granizo (2002). Los sitios donde se encontraron las evidencias fueron georreferenciados con GPS.

Principales resultados: Se aplicaron un total de 231 encuestas a la comunidad Honorato Vásquez; en edades comprendidas entre 15 y 60 años. El 64% de los encuestados poseen secundaria incompleta, 13% posee estudios primarios, el 12% no tienen ningún nivel de instrucción y el 11% tienen estudios superiores. El 48% de los encuestados son estudiantes a distancia de nivel secundario que comparten sus estudios con faenas agrícolas, el 25% son agricultores, el 21% se dedican a labores del hogar (amas de casa) y 6% son profesionales.

Reconocimiento de especies y avistamientos:

Para conocer el uso que los pobladores dan a la avifauna y el efecto cultural que la comunidad confiere, se situó en la encuesta el nombre común de las especies más representativas de la zona y se

mostró fotografías de las aves. Los pobladores reconocieron 19 especies, las más frecuentes y reconocidas fueron: Loro de cabeza roja *Aratinga erythrogenys*, periquito del pacífico *Forpus coelestis*, carpintero *Piculus*, Dryocopus, carpintero escarlata *Veniliornis callonotus*, tucanes o dios te dé *Pteroglossus erythropygius*, *Rhamphastos ambiguus*, garza bueyera *Bubulcus ibis*, halcón peregrino *Falco peregrinus*, culebrero o pedrote *Baryphtengus martii*, Valdivia o halcón reidor *Herpetotheres cachinnans*, guacharacas *Ortalis sp.*, zorzal *Catharus dryas* y colibrí jaspeado *Adelomya melanogenys*.

Las especies de aves confirmadas en los recorridos de observación corresponden a la quebrada de San Germán hacia la Laguna Azul (1000m) se realizaron avistamientos y se determinó el culebrero *Baryphtengus martii*, garza *Bubulcus ibis*, observada con mucha frecuencia en las zonas de pastoreo junto al ganado, riberas del río y principalmente en la Isla de los Pájaros, sector que comprende el embalse de agua Poza Honda. El gallinazo cabeza negra *Coragyps atratus* y horneros u ollereros de la Familia (Furnariidae) en el tramo de la cabecera parroquial.

Identificación de percepciones y utilidad:

Se identificaron las especies, reconociendo las percepciones y usos que la comunidad tiene de las aves, generando las siguientes categorías de utilidad:

1. Alimento: Aves que se utiliza su carne en la alimentación.
2. Mascota: Aves que son cazadas para domesticación y compañía.
3. Medicinal: Aves utilizadas para curar alguna enfermedad o dolencia.
4. Amuleto: Mediante ritos permiten conseguir propósitos de amor y suerte.
5. Superstición y temor: Generan creencias o pronóstico de algún augurio.
6. Mitológico: Aves que han inspirado alguna leyenda o mitos.
7. Comercio: Aves que son cazadas para la venta o comercialización.
8. Cacería: Aves que son cazadas para alimento de animales domésticos.

El 55% de encuestados utilizan las aves silvestres para el consumo de carne, son frecuentes para este fin la perdiz y la guacharaca *Ortalis sp.*, según sus testimonios esta última tiene sabor a gallina criolla de campo. El 24% de los encuestados manifestó utilizar ciertas aves como gavilanes *Falco peregrinus*, y lechuzas *Tyto alba*, para darlas como alimento a perros domésticos.

El 43% de encuestados han mantenido aves como mascotas *Aratinga erythrogenys* y el periquito *Forpus coelestis*. El 24% admite la comercialización de aves principalmente los loros ya que despiertan la atracción de cazadores de la zona, por su plumaje vistoso las capturan como mascotas para luego comercializarlas.

El 43% manifiesta utilizar aves con fines medicinales, La sangre del garrapatero piqui estriado *Crotophaga sulcirostris* la toman pura o con alguna bebida gaseosa para curar el asma y para combatir afecciones de las vías respiratorias “el ahogo”. Para problemas de obesidad utilizan a la garza *Bubulcus ibis* extrayendo el contenido cerebral, realizan un ungüento y lo aplican en la región que desean adelgazar.

El 6% menciona la utilidad de aves como amuleto para atraer al amor, el uso del colibrí, quindes o picaflores son utilizados por los hombres de la comunidad para conquistar al ser amado. El ritual consiste en extraer el corazón de esta avecita, lo preservan en perfumes o colonia, luego el extracto de este concentrado es

obsequiado a la persona que desean conquistar, “la cual queda rendida a sus pies”.

En este contexto, como uso de amuleto coincide el estudio realizado por García-Flores, A., Mojica-Pedraza, S., y Barreto-Sánchez, S. (2017) en relación a la utilidad que le dan al colibrí, que para el estudio de caso en México se reporta a la especie *Amazilia violiceps*, “al cual se le extrae el corazón y lo disecan, colocándolo en alguna parte del cuerpo de la persona principalmente los hombres, para atraer a las mujeres, la buena suerte y el desempeño sexual” (pág. 120) de acuerdo al autor, este uso es reportado para Nariño, Colombia y en Campeche, México, de acuerdo al estudio realizado por Retana et al., (2012) citado por García-Flores et al., (2017) “menciona la preparación de un brebaje, que toman los hombres para atraer a las mujeres” (pág. 120).

El 25% Expresa superstición de la Valdivia o halcón reidor *Herpetotheres cachinnans*, la consideran como un ave que atrae malos augurios, pues su canto emite sucesos nefastos y muerte, “al hueco va”, según versiones de los pobladores esta ave no tiene sangre ni carne solo esqueleto porque atrae a la muerte. El gavián *Falco peregrinus* es un ave que genera temor en la comunidad, principalmente porque se come a las aves de corral. La lechuza *Tyto alba*, aducen que cuando la observan en la noche, es sinónimo de ave maligna “cosa mala”.

La utilización mitológica obtiene el 20%. Son comunes las leyendas o mitos de aves como el “pájaro carpintero” y el “zorzal”, como se describe a continuación:

“Zorzal era un hombre que conocía mucho el bosque, el paseaba las tardes con su amada, y tocando su flauta le cantaba, las más dulces canciones. Los habitantes del pueblo sentían envidia de esa relación. Un día el brujo le cuenta al Zorzal que caerán desgracias sobre él. Le atan a un árbol y le disparan flechas, por lo que su pecho se tiñó de rojo, muriendo el Zorzal. Después de un tiempo su novia Aguay, encontró un ave que tenía el pecho teñido de sangre y oyéndole cantar, comprendió que el ave de pecho rojo y dulce cantar era su eterno amor, su amado Zorzal”. (Salvatierra, H. 2016. Entrevista personal).

Conclusiones: En este estudio se determinó la utilización de las aves por la comunidad campesina Honorato Vásquez y sus percepciones en relación a los usos: alimenticio, mascota, medicinal, ritual, superstición, temor y para fines comerciales. Estos datos se contrastan con estudios similares realizados en México por (Chontal, 2019) especialmente cuando reconoce ciertas aves a la que le atribuyen creencias y supersticiones, las relacionan con sucesos desafortunados como muerte en el caso de lechuza de campanario *Tyto alba*.

En la comunidad son comunes las supersticiones, creencias, leyendas en cuanto a las aves, y estas han sido transmitidas y relatadas de padres a hijos. El conocimiento ancestral prevalece en los habitantes y marca la utilización de la fauna para fines alimenticios y cacería de subsistencia.

El índice de mayor temor en los pobladores y que genera conflicto se debe a la desconfianza que causan las aves de presa, los gaviánes (*Falconiformes*), al acercamiento a las aves de corral; en el caso de los (*Psittaciformes*) “loros”, atribuyen el temor al daño a plantaciones y frutos.

En la comunidad se reportan varios índices de comercialización de aves silvestre, sin embargo, a pesar que las cifras no son elevadas, no se descarta la práctica de esta actividad, las

preferencias para estos fines recaen en *Psittaciformes* loros y tucanes. Prevalece una tendencia en la utilización de aves como amuleto, contrastada con resultados en México en cuanto a ritos similares con *Apodiformes* como el caso del colibrí.

CI42

Electrocoagulación como tratamiento alternativo de agua potable para la remoción de calcio y manganeso en el municipio de San Cristóbal, Paute-Ecuador

Electrocoagulation as an alternative drinking water treatment for calcium and manganese removal in the municipality of San Cristóbal, Paute-Ecuador

Autoría: Jonathan Israel Méndez Ruiz^{1,*}, María Beatriz Barcia Carreño¹, Cristian Alfonso Salas Vazquez¹, Priscila Estefanía Valverde Armas¹

¹ ESPOL Polytechnic University, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Faculty of Engineering in Earth Sciences, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O Box 09-01-5863, Guayaquil-Ecuador

*Autor de correspondencia: jonimend@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI42

Palabras clave: Contaminants, greener process, groundwater, hard water, sludge

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Only 37.2% of the rural population of the municipality of San Cristobal in the canton of Paute-Azuay received drinking water according to INEN in 2010. It has 2794 inhabitants, and this is expected to grow to 3406 by 2041. Water analysis results published by the local authorities of Paute reported a high concentration of hardness, e.g. 442 ± 32 mg/L of CaCO_3 and manganese 0.97 mg/L in the groundwater catchment source. These results far exceed the concentrations required by the World Health Organization (WHO) for drinking water as hardness and Mn can affect the water distribution systems and the people health. The WHO recommends the concentration of Ca^{2+} to be 200 mg/L and the level of Mn to be <0.4 mg/L.

Objetivos: To test the electrocoagulation process as an alternative water treatment to evaluate the removal of Ca^{2+} and Mn in water to design the reactor, considering technical, environmental, and socioeconomic criteria.

Método: The electrocoagulation process was performed under galvanostatic conditions in a single compartment electrochemical cell using a two-electrode setting (carbon steel) and filled with 150 mL of water coming from the sedimentation stage of the treatment plant. The experiments were performed under different current densities, pH, operating and sedimentation times using batch process. Ca^{2+} concentration rate was measured by EDTA titrimetric method. To enhance the removal of contaminants $\text{Ca}(\text{OH})_2$ was added. Unstable parameters rate such as total dissolved solids, electrical conductivity, and pH were measured to assess their influence in the process. In addition, chemical oxygen demand (COD) was measured to evaluate if additional chemicals are generated during the process. To estimate the amount of sludge generated, sedimentable solids were measured in the Imhoff cone. These results are inputs in reactor design.

Principales resultados: Experimental results showed that higher efficiencies are achieved in basic water (pH~8), using an applied current density of 9.56 mA/cm² and operating time of 60 min. Under these conditions, the efficiency of Ca²⁺ removal was 59.3%. It was observed that the sedimentation process did not strongly influence the efficiency of the process.

The addition of 100 µL of Ca(OH)₂ at 20% increases the removal efficiency to 85% for Ca²⁺ and 97% for Mn. The electrical energy demand was 1.13 kWh/m³ and the dosage of Ca(OH)₂ was 0.13 Kg/m³. No alteration in the COD concentration was registered and the generation of sludge was 2.2 times lower than the amount generated using a conventional flocculation process.

The diameter of the electrocoagulation reactor is 9 times of the electrode diameter, while the height of the reactor is 2 times the height of the electrode. The electrode separation distance must not be longer than 0.35 times the diameter of the reactor.

Conclusiones: Electrocoagulation is a more sustainable process since it produces the coagulant in-situ with low production of sludge mostly biodegradable. In this study the removal of Ca²⁺ and Mn was optimized obtaining efficiencies >85% where the addition of Ca(OH)₂ enhances the electrocoagulation process. The low energy consumption in the electrocoagulation reduces the operational costs of this treatment alternative.

CI43

Cambio climático y Resiliencia tradicional/ancestral: Pueblos y nacionalidades indígenas de la Amazonía Ecuatoriana, Provincia Pastaza del Cantón Mera, Parroquia Madre Tierra del 2016-2019

Climate Change and Traditional / Ancestral Resilience: Indigenous Peoples and Nationalities of the Ecuadorian Amazon, Pastaza Province of Cantón Mera, Mother Earth Parish from 2016-2019

Autoría: Freddy Eliseo Michel Portugal^{1,*}

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** femichel@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI43

Palabras clave: Cambio climático, resiliencia, adaptación y pueblos y nacionalidades indígenas amazónicas

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: Desde el período preindustrial, la temperatura del aire en la superficie terrestre ha aumentado casi al doble de la temperatura media global, lo cual repercute en un cambio climático que incluye aumentos de fenómenos meteorológicos, tanto en frecuencia como en intensidad, con extremos altamente peligrosos para toda clase de vida. Impactando negativamente en los ecosistemas marítimos y terrestres, acelerando su desertificación, auspiciando un alto estrés hídrico y una permanente degradación de los suelos. Conjunto de fenómenos que afectan directamente a la seguridad alimentaria de países y regiones enteras. Donde las regiones de mayor biodiversidad son las más sensibles a este cambio climático, regiones que coincidentemente son los territorios indígenas, relación que expresa que la biodiversidad tiene una amplia vinculación y correspondencia con los pueblos indígenas y naciones originarias. Pueblos y nacionalidades indígenas que tienen en su acervo más

del 85% de los recursos silvestres conocidos, señalando una sustentabilidad y sostenibilidad alternativa de larga data de interacción con los diferentes ecosistemas. Esto pese a la permanente acometida de la racionalidad colonial y del sistema capitalista a los recursos del medio ambiente y por ende a las comunidades vivas que dependen de estos recursos. Por lo cual la adaptación y resiliencia ante el Cambio Climático y la resistencia a la explotación capitalista, es vital, no solo para los pueblos indígenas sino sobre todo para la vida del planeta en general. Para lo cual develamos algunas estrategias que permiten a los pueblos y nacionalidades indígenas, en general, y en particular a Achuar, Quichuas, Shuar y Zapara, a ser resilientes, sin embargo, esto no implica que no sea altamente vulnerables, siendo que se encuentra en ecosistemas megadiverso altamente sensibles, vulnerables al sistema económico y al cambio climático.

Objetivos:

A. General

Denotar la importancia de los procesos resilientes, de los saberes/conocimientos tradicionales y ancestrales, frente al cambio climático de las nacionalidades y pueblos indígenas de la Amazonía ecuatoriana la Parroquia Madre Tierra del Cantón Mera de la Provincia de Pastaza 2016-2019.

B. Objetivos Específicos

1. Identificar la resiliencia desde los saberes/ conocimientos tradicionales y ancestrales frente al cambio climático por cuenta de los pueblos y nacionalidades indígenas la Parroquia Madre Tierra del Cantón Mera de la Provincia Pastaza.

2. Describir la resiliencia desde los saberes/ conocimientos tradicionales y ancestrales frente al cambio climático por cuenta de los pueblos y nacionalidades indígenas la Parroquia Madre Tierra del Cantón Mera de la Provincia Pastaza.

3. Analizar de la resiliencia desde los saberes/conocimientos tradicionales y ancestrales frente al cambio climático por cuenta de los pueblos y nacionalidades indígenas la Parroquia Madre Tierra del Cantón Mera de la Provincia Pastaza.

Método: Toda la investigación sigue el método del análisis del capital desde la economía política y la historicidad (Marx, 2007): 1) la construcción del dato, que sería lo concreto caótico o la realidad, para el caso cambio climático y resiliencia sin excluir la relación con el capitalismo, sino como parte constitutiva de esta, esto a partir de los factores tecno/eco/productivos, sociales/comunales e ideológicos/políticos como determinaciones, determinadas, determinantes; 2) luego pasaríamos a ordenar o sistematizar la información o el dato, abstrayéndonos de las determinaciones de la realidad, para develar las relaciones entre los factores (económicos -Oikos y crematística-, tecnológicos, productivos, sociales, comunales, políticos, ideológicos, etc.) como constructos, para el caso relacionados al cambio climático y la resiliencia frente a este y al sistema capitalista, relaciones efectuadas tanto al interior de una comunidad como entre comunidades, a través de instituciones no formales: la organización para la producción (minga = trabajo, interfamiliar o intercomunal no remunerado) la familia, el parentesco, la comunidad, la religión, el mito, el rito, etc.; 3) para luego analizar, tipologizar y categorizar, las actividades y las capacidades cognitivas propias de los pueblos indígenas frente al cambio climático, a partir de los factores, categorías propias de la realidad de los/as involucrados ante el cambio climático y el capital. Dichas "... categorías son así elementos o mediaciones de

construcción (constitución) o explicación; momentos hermenéuticos esenciales del método” (Dussle, 1985, págs. 57-60).

Principales resultados:

1. Resumen de hallazgos Adaptativos y Resilientes

a) Testimonios arqueológicos indígenas que indican milenios de permanencia en sus territorios amazónicos del Ecuador de una manera sostenible, con “domesticación” de plantas con antigüedades superiores a 3.300 a.C. (Rostain S. &, 2019) (Valdéz, 2014);

b) Fortalecimiento de la identidad colectiva: revitalizando conocimientos y prácticas ancestrales culturales integrales (económicas, comunales, ideológicas y políticas) a partir de la re-territorialidad (e.g. bosque protector Yawa jee y Yaku runa);

c) La importancia superlativa de las mujeres en toda la reproducción cultural integral (Tecnológico/productivo; social/comuna; Ideológico/político). Donde podemos resaltar su importancia preeminente en el ciclo productivo, en especial en el subsistema agrícola y el de recolección. La agricultura está plenamente a su cargo, las chagras dependen casi exclusivamente de ellas, lo cual significa que seguridad alimentaria del hogar y de la comunidad, está bajo su égida. Resaltamos que, con el cambio climático, la pérdida de territorio, la contaminación de las aguas y de los suelos, hace que la agricultura sea el único medio para mantener a la familia. Del cual, además, dependen para generar ingresos extras, cuando existe la posibilidad de vender productos excedentes y no excedentes, con toda la problemática producto de la ausencia de perecuación.

d) Diversificación del sistema agrícola, silvícola y cultivos de plantaciones de árboles frutales, con planos altitudinales y temporales distintos (pacha = tiempo y espacio), con micro ecosistemas de baja e inundación esporádica, de terraza alta y de plano sedimentario terciario o bosque firme. Evitando la pérdida de los cultivos y plantaciones a partir de situaciones de cambios climáticos y otros eventos inesperados:

- Estos cultivos y plantaciones multitemporal y multi-espaciales son complementados con una alta variedad y asociación de cultivos y especies, con cifras superiores a 100 variedades y especies en una hectárea, entre yucas (*Manihot esculenta*), batatas (*Ipomoea batatas*), papa china (*Colocasia esculenta*), frijoles (*Phaseolus vulgaris*), frutales y entre otros;

- Reintroducción de plantas, arbustos y árboles de otros espacios de la amazonia, tales como guayusa (*Ilex guayusa*), papaya (*Carica papaya*), cacao (*Theobroma cacao*) y piña (*Ananas comosus*), entre otras, además de la introducción de plantas foráneas tales como el café, principalmente. Productos que generan seguridad alimentaria y que tienen aceptación en la comunidad y que además pueden realizarse en el mercado;

- Permanente intercambio de semillas al interior y entre comunidades garantizando su sostenibilidad en el mejoramiento adaptativo permanente de germoplasmas.

e) Conocimiento y manejo de indicadores abióticos y bióticos relacionados al ciclo productivo tanto para la reproducción biológica, como para mítica y ritual, ambas son la base de su identidad diferenciada;

f) Fortalecimiento de la organización política y buen gobierno (gobernar obedeciendo) para la interacción con el territorio desde la territorialidad. En lo social en la esfera de lo público con relación al Estado y en la esfera de lo privado con la comunidad,

esta última sin delegar funciones al Estado. Se tiene una organización comunal, que corresponde a la esfera de lo privado y otra funcional que le permite dialogar con el Estado. Estrategia que les permite fortalecerse y visualizarse a nivel nacional y regional. Como lo demostraron en octubre del 2019, donde fueron los adalides de la democracia y el único movimiento social organizado.

g) Promoción de la medicina tradicional cuyo acervo es su gran conocimiento de elementos bióticos y abióticos del territorio, como se está pasando frente a la pandemia, donde recurren a su conocimiento para aliviar sus síntomas;

h) Alternativas de economías relacionada al mercado: artesanías, turismo, venta fuerza de trabajo.

Conclusiones: La permanencia en el territorio, por más de 6000 años denota un alto grado de adaptabilidad y resiliencia. Siendo que las condiciones de los diferentes micro ecosistemas, son agrestes. 1) En lo agro silvícola: Suelos nuevos, franco arcillosos (impermeables), con bajo declive, ácidos y un Ph menor a 5,5. Las nutrientes no se encuentran en el suelo sino en el bosque, en la biomasa (plantas y animales). Por lo cual para su fertilidad necesita del humus descompuesto de la vegetación local y animal. El bosque tiene una alta capacidad de reabsorber los nutrientes de la materia orgánica que caen y descomponen, controlando de esta manera la pérdida de los nutrientes, además de otros factores tales como, los “aereobenefacciones” transporte de aerosoles en especial de polvo del Sahara, además de los ríos voladores, etc. Hacen que se aplique tecnologías apropiadas a los diferentes micro ecosistemas; 2) En la caza, pesca y recolección, su adaptación/resiliencia, en un rango temporal tan amplio, proviene de la observación, acompañamiento y seguimiento de la biodiversidad ecológica funcional, tanto de plantas como animales, así como un acompañamiento y seguimiento de fenómenos del tiempo del clima de los elementos abióticos constituyentes a sus diferentes micro ecosistemas. Es decir, conocimiento y manejo de indicadores abióticos y bióticos relacionados al ciclo productivo tanto para la reproducción biológica, como para mítica y ritual, como base de su identidad diferenciada.

Aspecto que definitivamente están cambiando, pero no solo por el cambio climático, sino también por las agresiones propias del sistema económico que tienen que ver con contaminación de aguas y suelos, por cuenta de granjas porcinas y avícolas, principalmente, presencia de empresas petroleras. La Ciudad Puyo ubicada en la provincia de Pastaza (zona centro sur de la amazonia ecuatoriana) forma parte del bloque 28 en XI ronda de licitación petrolera. Donde se encuentran territorios Achuar, Quichua, Shuar y Zaparas. Avance de pobladores no indígenas a sus territorios, mermándolo, etc.

Sin duda, uno de los elementos a resaltar, es la recreación permanente de su identidad diferenciada, lo cual tiene que ver con la constante revitalización de conocimientos y prácticas ancestrales, teniendo como eje la re-territorialización (e.g.) la inmovilización del bosque protector Yawa jee y de los territorios de la comunidad ecológica Yaku runa, en nuestra zona de intervención.

Conocimientos y prácticas que permiten la sostenibilidad de sus territorios (ecosistemas biodiversos), considerándolos como seres vivos donde la comunidad humana es parte constitutiva de estos territorios y no como ajeno.

Otro elemento muy importante es la agricultura silvícola, subsistema del cual se depende casi exclusivamente, entendiéndolo que como explicamos sus territorios están siendo mermados permanentemente. Por lo cual la caza, la pesca y la recolección se las efectúa en áreas muy alejadas de sus viviendas, hasta el límite de sus territorios, actividad que tiene restricciones normativas estatales, por lo que su seguridad alimentaria está peligrosamente disminuida.

La dependencia creciente del subsistema agro silvícola, hace que se tenga estrategias polisémicas y cada una de ellas sintágicas. Ya que de cada estrategia se derivan acciones con características propias, esto es: cultivos de plantaciones de árboles frutales, con planos altitudinales y temporales distintos (pacha = tiempo y espacio), con micro ecosistemas de baja e inundación esporádica, de terraza alta y de plano sedimentario terciario o bosque firme. Evitando la pérdida de los cultivos y plantaciones a partir de situaciones de cambios climáticos y otros eventos inesperados; Cultivos y plantaciones multitemporal y multi-espaciales que son complementados con una alta variedad y asociación de cultivos y especies, con cifras superiores a 100 variedades y especies en una hectárea; Reintroducción de plantas, arbustos y árboles de otros espacios de la amazonia, tales como guyusa (*Ilex guayusa*), papaya (*Carica papaya*), cacao (*Theobroma cacao*) y piña (*Ananas comosus*), entre otras, además de la introducción de plantas foráneas tales como el café, principalmente; intercambio (reciprocidad y redistribución) de semillas, garantizando permanentemente la renovación de los germoplasmas.

El fortalecimiento de sus organizaciones políticas ancestrales las cuales se organizan en función de la reciprocidad y la redistribución, tienen como núcleo ordenador la heterarquía, garantizando su permanente rotación en función de un camino simbólico y de “mandar obedeciendo”. Lo cual garantiza la no estratificación y la no división de clases, que es la Vacuna contra el Estado” (Clastres, 1978). Es necesario aclarar que la organización política local es holística y comunal, desde la esfera de lo privado, en cambio la organización política regional y nacional son funcionales, las cuales garantizan el diálogo y la interpelación al Estado, estas son organizaciones societales, ya que son de la esfera de lo público.

Ésta última tiene el gen ordenador de la organización comunal, razón por la cual se rearticula rápidamente, cual si fuera una organización comunal, como se demostró, en especial en octubre del 2019. Es decir, que la historia de horizontes largos, la organización política holística comunal, se reinterpreta en la organización regional y nacional, como parcelas vivas del pasado que cohabitan en el presente y bloquean la generación de mecanismos totalizadores y homogeneizantes con un arquetipo inicial modificado. (Rivera, 1987)

Entre las conclusiones en construcción, donde los aspectos medicinales de determinados elementos bióticos y abióticos son parte de la reivindicación y fortalecimiento de la identidad colectiva. Por lo cual se recurre a la medicina tradicional y ancestral para curar determinadas patologías, como se evidencia en la actual pandemia, donde recurrieron a sus conocimientos para combatir la pandemia. Sin embargo, aclaramos que esta conclusión debe ser objeto de otra investigación.

Finalmente, en el proceso de adaptación y resiliencia, se recurre al mercado para vender parte de su producción agro silvícola, así como la venta de artesanías, la promoción del turismo

comunitario y por supuesto la venta de fuerza de trabajo en ciudades aledañas.

CI44

Técnicas morfométricas aplicadas en el análisis de la actividad de fallas en las cuencas sedimentarias al sur del Ecuador

Morphometric techniques applied in the analysis of fault activity in sedimentary basins in southern Ecuador

Autoría: Fernanda Guarderas^{1,*}, Arturo Egüez¹, Julio Tapia¹, Karla Ontaneda¹, Oscar Saetama¹

¹ Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela Politécnica Nacional

***Autor de correspondencia:** mfguarderas@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI44

Palabras clave: Índices geomorfológicos, neotectónica, fallas activas, deformación actual

Tema: Ciencias de los recursos naturales.

Introducción: La presente investigación se enfoca en la aplicación de índices morfométricos en dos cuencas sedimentarias del sur del Ecuador, localizadas en diferentes contextos geodinámicos.

Objetivos: El objetivo es comprobar la aplicabilidad de los índices en cuencas cuya dinámica es diversa y los factores tectónicos de control son diferentes. Se estudia la cuenca pliocénica del Río Nangaritzta ubicada en la zona subandina oriental y la cuenca pliocénica de Río Playas ubicada en el antearco del Ecuador al sur del golfo de Guayaquil.

Método: En la cuenca del Nangaritzta se aplicaron la Integral Hipsométrica (IH) propuesta por Strahler y ejecutada a través de un MDT (modelo digital de terreno) y el Factor de Simetría Topográfica Transversal (T) desarrollado por Cox aplicadas a las subcuencas de segundo y tercer orden, para evaluar el basculamiento de la cuenca y la posible deformación de la red de drenaje. Los datos de los índices se obtuvieron a través de procesamiento con la herramienta de Hidrology de ArcGis, los valores fueron analizados estadísticamente con Matlab. En la cuenca del Río Playas se aplicaron los perfiles longitudinales y el gradiente propuesto por Mackin, el Índice de Sinuosidad del frente montañoso (Smf) propuesto por Bull y McFadden y la relación ancho vs altura del valle (Vf).

Principales resultados: La cuenca del Río Nangaritzta está relacionada con fallamiento inverso subandino y se desarrolla en un contexto transpresivo N-S a lo largo del sistema principal de fallas. Los valores hipsométricos obtenidos del MDT de 50*50 y los perfiles longitudinales aplicados en las red de drenaje con el método propuesto por Hack y complementado por el índice de gradiente propuesto por Mackin, arrojaron valores promedios del orden del 0.5 a 0.47 indicando anomalías en la red. Analizando las curvas resultantes de la hipsometría se concluye que gran parte de las subcuencas presentan tendencias convexas que se interpretan como cuencas jóvenes con tendencia al levantamiento. El índice factor T presenta una geometría fuertemente asimétrica al Este, relacionado con el fuerte levantamiento provocado por el sistema de las fallas del frente subandino.

Conclusiones: La cuenca de Río Playas se encuentra limitada al NE por el sistema de fallamiento Yamana - Río Playas de dirección ENE-WSW. Los valores calculados del frente montañoso indican levantamiento que equivale a 0.5 m/ka, con una relación ancho/altura del valle calculada de 0.47m/ka. El basculamiento y migración de los abanicos aluviales emplazados a lo largo de la falla se estima en 0.55 m/ka. Los perfiles del índice de gradiente, conjuntamente con el levantamiento en campo corroboraron que las anomalías responden a cambios ocurridos en el Cuaternario, donde el sistema de fallamiento Yamana - Río Playas estaría activo.

Las cuencas estudiadas tienen características diferentes, pero observamos que la Hipsometría y el Factor T pueden ser efectivos y dependen mucho de la calidad del MDT. El Factor T y el índice de gradiente aplicado a los perfiles longitudinales de las quebradas, resultaron ser precisos en las dos cuencas. La sinuosidad del frente de montaña y la relación anchura altura de los valles son aplicables en la cuenca del Río Playas, pero se recomendarían otras técnicas como monitoreo en tiempo real con GPS, interferometría, entre otros métodos sensibles.

CI45

Componentes principales con rotación varimax y criterio de Kaiser-Meyer-Olkin en indicadores de exposición a contaminantes químicos

Main components with varimax rotation and Kaiser-Meyer-Olkin criteria in chemical contaminant poisoning

Autoría: Carmen Patricia Viteri Robayo^{1,*}

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** carmenpviteri@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI45

Palabras clave: Contaminación, análisis factorial, plaguicidas, intoxicación, salud

Tema: Contaminación ambiental.

Introducción: La exposición a contaminantes químicos, pone en riesgo la salud de los seres vivos, y daña al ambiente. Son varios los factores que vulneran la exposición, siendo el análisis de componentes principales una herramienta que reduce el número de variables, dejando aquellas que expliquen mejor la vulnerabilidad a contaminantes químicos.

Objetivos: Aplicar un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax y criterio de kaiser-meyer-olkin para reducir el número de variables latentes o fijas que expliquen los cuadros de intoxicación por contaminantes químicos.

Método: Se aplicó un cuestionario (Alfa de Cronbach= 0.809) a 300 sujetos laboralmente expuestos a plaguicidas, previo su consentimiento informado. Como parte del análisis se realizó una serie de pruebas conexas como: índice de Kaiser Meyer-Olkin (0.531), prueba de esfericidad de Bartlett (< .05), matriz de correlación anti imagen con un coeficiente superior a 0.5 y determinante de 1.16E-009. Y el análisis de componentes principales con rotación varimax haciendo uso del paquete estadístico SPSS.

Principales resultados: El análisis factorial ubicó 5 componentes principales que explican el 67.3% de la variación, sin embargo a partir del factor 3 se observa inflexión en la línea de

sedimentación, por lo que se rotó tres factores para una solución conceptualmente más clara que agrupa 13 variables. Un primer componente responde a un hipotético factor social; el segundo componente al factor toxicológico; y un tercer componente responden al factor salud, con las mayores cargas factoriales en: años dedicados a la agricultura, edad, percepción sobre el estado de salud, nivel de toxicidad del plaguicida que emplea, percepción de riesgo frente al uso de plaguicidas, e índice de masa corporal.

Conclusiones: Se concluye señalando que el análisis factorial de componentes principales permitió identificar factores sociales, toxicológicos y de salud, por los cuales se debe intervenir, para mitigar la exposición a contaminantes químicos.

CI46

Análisis del comportamiento tensión-deformación de aceros estructurales para el sector de la musculación mediante ensayos físicos y métodos de elementos finitos

Analysis of the stress-strain behavior of structural steels for the bodybuilding sector through physical tests and finite element methods

Autoría: Javier Martínez^{1,*}, Karen Acurio¹, Javier Martínez Gómez¹, Diego Fernando Bustamante¹, Gustavo Adolfo Moreno Jiménez¹, Paolo Salazar¹, Jaime Vinicio Molina Osejos¹, Catalina Vallejo Coral², Geovanna Villacreses²

¹ Universidad Internacional SEK (UISEK) Ecuador, Campus Miguel de Cervantes, Calle Alberto Einstein s/n y 5ta. Transversal, Quito EC170134, Ecuador

² Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE, Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** javier.martinez@uisek.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI46

Palabras clave: Finite element method, stress-strain behavior, bodybuilding sector, physical tests

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: In recent years, the bus body industry in Ecuador has developed through the expansion and execution of new projects, creating prototypes, testing structural analysis, as well as metallographic and climatic studies, heat treatments, resistance of materials and impressions of 3D type of some parts. However, studies that allow the development of more resistant and reliable structures are crucial for this growth to be sustained.

Objetivos: Therefore, the present study has the purpose of comparing the physical tests with the virtual ones that are elaborated by the finite element method, where the Tensile-Deformational behavior of structural steels in square tubes of 50x50x3 is determined, executing tests where they are determined properties such as malleability, toughness, hardness, and elasticity. Specifically, the investigation will be strictly focused on the sections of the bus with the highest critical loads. These results will be analytically validated, corroborating the results presented in the tests, with defined and delimited loads similar to the real ones. Hence, this study allows determining the most resistant and reliable structures for buses based on two different methodologies to reduce the effect of collisions.

Método: The present study focuses on a qualitative-quantitative approach paradigm analyzing the behavior of a material and

detailing the characteristics, based on data obtained validated by originated mathematical models. Additionally, a comparative study was carried out between the Finite Element Method and material physical tests following the ASTM and INEN regulations. Specifically, the analysis of shear, bending and displacement forces in Y was determined with an originating safety factor equal to or greater than that recommended for Ductile Steel described in Robert Mott. For this purpose, the Finite Element Method will be used, using SolidWorks software.

Principales resultados: The existing material was characterized in tensile tests with a load of 7834.124 N, physically the results of efforts of 407.127 MPa, as well as a displacement of 3 mm, differing from the virtual type given by the MEF with errors of 0.2628% and 3.0 %. On the other hand, the bending tests with 1276.61 N in the physical tests originate stress of 9.67 MPa and a displacement of 2.58 mm, differing from the MEF with 1.83% and 2.32%. The results of the tensile tests were endorsed by means of analytical analysis where they differed in an error in Effort 1.58%, displacement 2.40%; whereas, in the bending tests, differences in the stress of 1.847% and displacement of 7% are originated.

Conclusiones: Through the results obtained, it can be observed that the materials comply with the requested efforts, endorsing their results in a physical, virtual and analytical way.

The best results were obtained with Tube 50x50x3, originating Tension of 1500000 MPa, displacement of 2,513 mm, unit deformation of 4,991, and the FDS of 2.6.

Based on commonly used materials such as AISI 1015, Galvanized Steel, Unalloyed Carbon Steel, and AISI 1045 Steel, it is determined that the galvanized type is the best option because it has a recommended FDS to that of Robert Mott, it does not generate too many displacements, as well as strains.

CI47

Temperatura de precalentamiento en la soldadura SMAW del hierro fundido gris

Preheating temperature in the SMAW welding of gray cast iron

Autoría: Oscar Fabián Tene Salazar^{1,*}, Fernando Raúl Galarza Chacón¹, Segundo Manuel Espín Lagos¹, Christian Byron Castro Miniguano¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** of.tene@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI47

Palabras clave: Hierro fundido gris, temperatura de precalentamiento, propiedades mecánicas, junta soldada

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La tendencia del reacondicionamiento de piezas rotas y/o desgastadas de hierro fundido gris mediante procesos de soldadura, está ampliamente extendido en el campo de la ingeniería de mantenimiento. Las fundiciones presentan poca soldabilidad, sin embargo, con precalentamiento pueden ser soldadas y recuperadas.

Objetivos: El objetivo de esta investigación es conocer la incidencia de la temperatura de precalentamiento de la fundición gris en las propiedades mecánicas de la junta soldada utilizando

el proceso SMAW, la metodología contempla un diseño experimental con siete tratamientos 100°C, 200°C, 300°C, 400°C, 500°C, 600°C.

Método: Utilizando un método predictivo de temperatura de no agrietamiento (370°C) basado en los componentes químicos del material y en la determinación del carbono equivalente recomendada en la norma AWS D11.2, además un tratamiento experimental sin precalentamiento.

Principales resultados: Para la obtención de los resultados se realizó ensayos de tracción, dureza, impacto charpy y análisis metalográfico en la zona del material base, zona térmicamente afectada y el material fundido para determinar la variación en sus propiedades mecánicas en las sesenta probetas soldadas de hierro fundido gris clase 30.

Conclusiones: Los ensayos realizados en la investigación confirmaron y validaron la hipótesis que la temperatura de 370°C ofrece mejores propiedades mecánicas como son Resistencia a la Tracción (Kpsi), Dureza (HB) y Energía de Impacto (Joule), sobre el metal base.

CI48

Análisis comparativo de la fractura en modo mixto de hormigones reforzados con fibras de poliolefina

Comparative Analysis of Mixed Mode Fracture of Polyolefin Fiber Reinforced Concrete

Autoría: Wladimir José Ramírez Cabrera^{1,*}, Marcos García Alberti², Álvaro Picazo Iranzo², Jaime Carlos Gálvez Ruiz², Celia Margarita Mayacela Rojas¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

² Universidad Politécnica de Madrid

***Autor de correspondencia:** wj.ramirez@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI48

Palabras clave: Fractura modo mixto, concreto reforzado con fibras, resistencia post fisuración, ductilidad

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Se ha demostrado que la inclusión de fibras en el hormigón representa una mejora en sus propiedades, tales como disminución de fisuras por retracción plástica, aumento de ductilidad, aumento de la tenacidad, de manera general aquellas propiedades que están relacionadas con esfuerzos de tracción, de tal manera que algunas normas internacionales ya contemplan su uso como refuerzo estructural para el hormigón armado, una actividad que hasta hace poco tiempo solo era encargada al acero de refuerzo.

El comportamiento a fractura del hormigón reforzado con fibras (HRF) desde el punto de vista mecánico, se lo puede dividir en fractura por tracción (Modo I), fractura por cortante puro (Modo II) y una combinación de tracción y corte (Modo Mixto o Modo III).

Son varios los estudios que aportan información relevante acerca del comportamiento en fractura de los HRF, la mayoría de estos estudios se enfocan en el fenómeno de tracción por flexión (Modo I), de igual manera se han desarrollado programas experimentales para obtener el comportamiento en fractura frente a esfuerzos de corte, usando ensayos de flexión y arrancamiento, sin embargo, en la realidad las fallas de elementos estructurales suceden bajo la

acción combinada de esfuerzos, como es el caso de tracción y corte o modo mixto

En esta investigación se evalúan probetas de hormigón reforzado con fibras de poliolefina (HRFP) sometidas a ensayos de flexión en tres puntos modificados para Modo III. Para conseguir los resultados se ha empleado un hormigón fluido con una cuantía de fibras de poliolefina de 3, 6 y 10 kg/m³ en probetas prismáticas de 600x150x150 mm³, un hormigón fluido sin fibras como muestra de control y un hormigón autocompactante con 10 kg/m³ de fibras de poliolefina en tres tamaños diferentes de probetas. Como parte de la investigación se comparan los resultados obtenidos en los ensayos de fractura en Modo III, con los resultados obtenidos en campañas experimentales previas en modo I y Modo II, lo que permite obtener resultados relevantes sobre el comportamiento del HRFP.

Objetivos: Analizar el comportamiento en fractura modo mixto de probetas de hormigón reforzadas con fibra de poliolefina.

Método: Investigación experimental.

Principales resultados: Se han desarrollada curvas características del comportamiento en fractura para modo mixto, como son carga vs deflexión y resistencia vs apertura de grieta.

Conclusiones: Los ensayos de fractura para el hormigón autocompactante muestran que el uso de fibras de poliolefina permitió obtener flechas 38 veces mayores a las del hormigón sin fibras.

CI49

Modelo de inteligencia de negocios como apoyo para tomar decisiones en empresas de desaduanización de mercaderías Business intelligence model to support decision-making in merchandise clearance companies

Autoría: Lidia Alexandra Borbor Ruiz^{1,*}, Pedro Fabricio Echeverría Briones¹

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

***Autor de correspondencia:** lborbor@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI49

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Hefesto, Decisiones, Información, Agente de aduana

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La gran cantidad de datos que las organizaciones generan hoy en día en los procesos operativos de desaduanización de mercaderías, hace imposible que éstos pueden analizarse en primera instancia; éstos datos no proporcionan la información necesaria para los procesos de toma de decisiones, para usarlos es necesario transformarlos, de esta manera resultaría más fácil de comprender y analizarlos, llegar a ese punto no es sencillo, puesto que es necesario aplicar técnicas y procesos metodológicos que permitan realizar este tratamiento; a todo este proceso se lo conoce como Inteligencia de negocios.

Objetivos: Identificar un modelo de inteligencia de negocios que permita a los gerentes o ejecutivos de una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías, explotar el uso de la información para tomar decisiones tanto preventivas como correctivas alineadas a las estrategias de la organización.

Método: La investigación desarrollada es de tipo causal con el método de investigación analítico y cuantitativo, realizado con una

muestra de sesenta y un colaboradores de la empresa; que cuenta con 152 personas en su rol de pagos, los cuales cincuenta y siete son usuarios operativos, y cuatro son los que toman las decisiones respecto al área de estudio y apoyan al proceso, siendo ellos el Gerente General, el Jefe de Logística, Jefe de marketing y Supervisor de ventas. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, el cual significa que no se eligió al azar a los individuos para la muestra del estudio. Como técnica principal para la recolección de datos se utilizó la encuesta, realizada en la aplicación Google Forms, en la cual para evaluar la opinión de los encuestados se utilizó la escala de Likert. Para medir el grado de relación entre las variables se realizó un análisis correlacional a través de la prueba Chi-Cuadrado.

Principales resultados: Con las respuestas obtenidas en las encuestas a 61 colaboradores, se procedió a analizar de manera cuantitativa la relación de la variable dependiente “Toma de decisiones” con las variables independientes innovación, calidad de la información, satisfacción y planificación, a través de la prueba Chi-Cuadrado realizada en el software IBM SPSS Statistics aplicando un nivel de significancia asintótica del 0,05; dando como resultado que entre las variables dependiente e independientes, la significación es 0.000, el cual no solo cumple con la condición de que ésta debe ser menor que 0.05; sino que además es igual 0.000; concluyendo que su concordancia es perfecta y estadísticamente significativa.

Conclusiones: Al finalizar este trabajo de investigación, es posible determinar que el uso de herramientas de inteligencia de negocios podría permitir al área de estudio examinar el comportamiento de los clientes a través de los datos históricos almacenados en la base de datos, así como también segmentarlos para un mejor análisis.

Implementar una metodología de inteligencia de negocios permitirá a los gerentes, ejecutivos del área de logística e incluso a los usuarios operativos, explotar el uso de la información proveniente de los sistemas informáticos utilizados en toda la organización, con el fin de analizarla y transformarla para tomar decisiones basadas en estadísticas e indicadores de gestión.

CI50

Evaluación de la geometría del reactor anaeróbico UASB para aprovechamiento energético de residuos pecuarios de ganado vacuno

Evaluation of the geometry of the UASB anaerobic reactor for energy use of livestock waste from cattle

Autoría: Edda Marisela Vélez Meza^{1,*}, Jorge Edwin Granja Ruales¹, Néstor Vicente Vélez Meza¹, Ana Trinidad Vélez Meza¹

¹ Universidad Técnica del Norte

***Autor de correspondencia:** emvelezm@utn.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI50

Palabras clave: Reacción anaeróbica, reactor anaeróbico, reactor UASB, sustrato, biogás, ganado vacuno

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Ecuador posee un enorme potencial de recursos naturales con fuentes de energía limpia y renovable, debido a su naturaleza agrícola, la biomasa residual constituye una fuente renovable de energía con un alto potencial de aprovechamiento.

No obstante, la sostenibilidad en la mayoría casos no es una práctica vigente, ello se evidencia en sistemas ineficientes de manejo de residuos agro residuales por ausencia o inadecuado uso de tecnologías de aprovechamiento. Uno de los procesos claves, es el manejo de residuos pecuarios y agro residuales, que debe llevarse adecuadamente para mitigar esta problemática.

Objetivos: Analizar la geometría del reactor anaeróbico de flujo ascendente (UASB) para aprovechamiento energético en pequeñas unidades agro productivas en Imbabura.

Método: El estudio se llevó a cabo en tres fases:

Fase 1: Construcción de dos reactores UASB con distintas dimensiones

La construcción de los dos modelos de reactores UASB (R1 y R2) se realizó a escala laboratorio, tomando en cuenta los principios de funcionamiento del reactor seleccionado. Para ello, se escogió la forma del reactor y se ensayó en dos modelos con igual diámetro y diferente altura, para elegir el mejor criterio de reactor en función de la relación L/D.

Fase 2: Análisis de desempeño del proceso anaeróbico en los dos modelos de reactor

En esta fase se analizar las variables importantes de desempeño para el proceso anaeróbico en los dos modelos de reactor en los 30 días de operación, en relación con la producción de biogás. Se consideró el pH y temperatura del sustrato, la producción diaria (24 horas) y en 48 horas. Adicionalmente se registró la temperatura y humedad relativa del lugar al inicio y final del ensayo.

Fase 3: Propuesta de criterios de diseño del reactor UASB para aprovechamiento energético

Luego del análisis de resultados de desempeño del proceso anaeróbico en los dos modelos de reactor anaeróbico de flujo ascendente (UASB), se procedió en función de los parámetros de control y producción de biogás, proponer el diseño geométrico óptimo en función de la relación diámetro-altura (L/D) del reactor que presente las condiciones anaeróbicas más favorables, para usarse en pequeñas unidades agroproductivas con fines energéticos en la provincia de Imbabura.

Principales resultados: En la construcción de los dos modelos de reactores UASB, se obtuvo la mejor configuración geométrica cilíndrica para R2 con una relación L/D:7,5 y altura del sustrato del 70% de la altura total, que facilitó la homogenización de mezcla, estabilización de las variables críticas y mayor producción de biogás.

El análisis de desempeño muestra condiciones anaeróbicas favorables en R2 que presentó pH (8,2) y T equilibrado (21°C). Estas variables afectaron significativamente la producción de biogás, siendo R2 el que da mejores resultados con base en su media.

La propuesta de criterios de diseño de los reactores UASB considera tres aspectos de R2: características de diseño, características de operación y el desempeño anaeróbico del reactor.

Conclusiones: En la construcción de los dos modelos de reactores UASB, se obtuvo la mejor configuración geométrica cilíndrica para R2 con una relación L/D:7,5 y altura del sustrato del 70% de la altura total, que facilitó la homogenización de mezcla, estabilización de las variables críticas y mayor producción de biogás.

Como conclusión R2 presentó una óptima relación diámetro-altura y desempeño en función de las variables críticas del proceso anaerobio y producción de biogás.

CI51

Tecnología blockchain: herramienta para la sostenibilidad de las empresas hoteleras de Bogotá- Colombia

Blockchain technology: a tool for the sustainability of hotel companies in Bogota, Colombia

Autoría: William Eduardo Mosquera Laverde^{1,*}, Claudia Patricia Gomez Espinosa², Roberto Carlos Osorio Mass³, Jaime Paez Paez⁴, Fredys Simanca², Jairo Cortes⁵

¹ Investigador principal Universidad Cooperativa de Colombia

² Coinvestigador - Universidad Cooperativa de Colombia

³ Coninvestigador Universidad Cooperativa de Colombia- montería

⁴ Investigador - Universidad Instituto Tecnico Central

⁵ Universidad Instituto Tecnico Central

*Autor de correspondencia:

william.e.mosquera@campusucc.edu.co

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI51

Palabras clave: Turismo, Hoteles, Zona historica la Candelaria, Big Data, TICs

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Para Colombia, como para muchos otros países, el turismo juega un papel muy importante dentro de la economía interna, este sector brinda trabajo a miles de personas lo cual es de suma importancia para el desarrollo del país. Con cifras mas exactas la contribucion del sector turismo al PIB de Colombia fue de un 3.8% y teniendo en cuenta que el crecimiento economico fue de apenas un 2.7% podemos determinar que es una de las actividades mas importantes de nuestra economia. Según la presidenta y CEO del consejo mundial de viajes y turismo (WTTC, por sus siglas en ingles) Gloria Guevara, la implementacion de politicas publicas en pro del sector turismo en Colombia ha ayudado a detonar esta actividad economica lo que ha conyevado a una transformacion interesante en nuestro país. (Guevara, 2019).

Dado que contamos con una ubicación geografica privilegiada tenemos una gran variedad de parques y reservas naturales, en los cuales se puede realizar avistamiento de aves, flora y fauna dado que somos el segundo país mas biodiverso del mundo. El país también ofrece varias regiones y lugares donde poder viajar vivir aventuras, sumergirse en el océano de siete colores, montar en bicicleta por diferentes valles y montañas, practicar rafting, sobrevolar plantaciones de café, montañismo, senderismo, etc. (Minciencias, 2016). Todos estos son factores que promueven el turismo y atraen cada vez a mas personas a conocer nuestro país, hay que reconocer que el conflicto armado afecto mucho a este sector debido a que la movilizacion por nuestras carreteras se hacia compleja y peligrosa lo que hacia que muchos viajeros se desmotivaran, sin embargo muchos “arriesgados” no hacian caso a las noticias y continuaban visitando nuestro país. De cualquier manera es evidente que el flujo de visitantes que recibiamos se vio afectado por las condiciones de seguridad que teniamos, las cuales tambien es cierto han venido mejorando y mucho mas desde la

firma del acuerdo de paz que permitió el acceso a zonas en las que antes no se tenía control. (Camargo, 2018).

Por otro lado la pandemia que surgió en 2019 fue un factor que golpeó el sector turismo en todo el mundo, las condiciones de salud y el poco control que se tenía de la enfermedad llevó a los gobiernos a tomar la determinación de prohibir la salida y circulación de personas dentro y fuera de los países, esto con el fin de reducir el impacto que ya estaba ocasionando estragos en la economía mundial. Antes de la pandemia, en 2019 el país había alcanzado altas cifras de visitantes, llegando a más de 4.5 millones de turistas provenientes de todas partes del mundo lo cual fue un record. De nuestro país los lugares más visitados fueron San Andrés con una ocupación hotelera de un 71.6%, Cartagena con un 66.5% y Bogotá con un 62.7%, esto ocasionó que en comparación con el año inmediatamente anterior la actividad económica tuviera un crecimiento del 4.7%, brindando empleo a más de 1.6 millones de personas teniendo una participación de 3.8% del PIB como se había mencionado anteriormente. (Arbelaez & Beltrán, 2020).

Lo ocurrido con la pandemia nos permite percibir lo frágil que es el sector turismo ante desastres naturales, epidemias, enfermedades infecciosas entre otras, por otro lado la guerra interna que se vivió en Colombia y que aun en algunas zonas parece no haber terminado hacen que la actividad turística sufra y se vea afectada por este tipo de factores también, por lo tanto es importante hacer todo lo posible para fortalecer este sector y sacar provecho de las tecnologías a las que podamos tener acceso. (Vasquez, 2021).

Objetivos: Objetivo General: Determinar qué información sensible debe suministrar el sector turismo y los usuarios en la plataforma blockchain.

Objetivos Específicos:

- Definir como está compuesto el sector turismo en la ciudad de Bogotá
- Comprender el funcionamiento del sistema blockchain y evaluar las ventajas del fin de la intermediación humana.
- Caracterizar los diferentes establecimientos de alojamiento, hospedaje y gastronomía que puede ofertar el sector turismo en la ciudad de Bogotá.

Método: La metodología que se implementa es una investigación tipo descriptiva (Hernandez Sampieri, 2014) “la meta de la investigación mixta no es remplazar a la investigación cuantitativa ni la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (capítulo 17 página 532).

Selección de muestra: De acuerdo con (Hernández Sampieri, 2014) “ toda investigación debe ser transparente, así como estar sujeta a crítica y réplica, y este ejercicio solamente es posible si el investigador delimita con claridad la población estudiada y hace explícito el proceso de selección de su muestra” (Capítulo 8 pág. 170); De acuerdo al listado obtenido en Cámara de Comercio clasificadas como MIPYMES, se toma en el sector de la Candelaria en Bogotá como muestra el 100% de las pequeñas y medianas empresas para un total de 15, para la población de Micro, se adopta una muestra aleatoria simple con una confiabilidad del 95% y un error máximo del 7%, con la condición de que el 90% de la población de estudio cumple con los requerimientos, determinados según la prueba de conbrach de 49 hoteles.

Fuente de información primaria: Se realizará una recolección de datos mediante encuestas realizadas al segmento y lugar objetivo, hoteles. (34 tipo micro empresa, 10 pequeñas y 5 medianas empresas, por medio de los gerentes o responsables operativos. Fuente de información secundaria: Búsqueda de información a través de páginas web acerca de nuestro tema en específico, como es el uso de las TIC, logrando las siguientes categorías: Escalas de uso de las TIC:

Escala 1. Uso básico de las TIC.

Escala 2. Uso del comercio electrónico y marketing digital.

Escala 3. Uso sistemático de las TIC en los procesos.

Escala 4. Uso estratégico de las TIC.

Enfoque descriptivo: Se realiza de carácter investigativo ya que la tecnología blockchain no se encuentra implementado en la industria hotelera y pocos estudios están cargados en la web de carácter público. La presente investigación tendrá un alcance Descriptivo (Hernandez Sampieri Roberto, 2004) cap. 4.

Principales resultados: Entre los resultados preliminares que se tiene de la investigación se tienen con respecto al uso de las TICs de la siguiente manera:

Escala 1. Uso básico de las TIC: se tiene un promedio de uso del 55%, del cual solo el 75% usa la informática básica que tiene sus computadores, el 29% solo trabaja ofimática online, y solo el 48% usa las herramientas de comunicación general.

Escala 2. Uso del comercio electrónico y marketing digital: se tiene un promedio de uso del 54%, del cual solo el 45% usa el comercio electrónico, el 63% usa las herramientas de marketing digital y el 58% usa la tercerización de sus necesidades digitales.

Escala 3. Uso sistemático de las TIC en los procesos: se tiene un promedio de uso del 24%, del cual solo el 25% usa un software para su proceso de ventas, el 63% usa las herramientas de facturación por las exigencias del estado y el 75% no usa ningún tipo de software en sus procesos.

Escala 4. Uso estratégico de las TIC: se tiene un promedio de uso del 32%, del cual solo el 55% usa el sistema de información para sus decisiones, el 28% usa la informática en la nube, el 28% ya maneja algo del internet de las cosas y solo el 18% usa o conoce sobre el big Data.

Conclusiones: Para lograr que el turismo sea un proveedor de demanda económica que beneficie directamente a la localidad se deben hacer capacitaciones básicas en marketing digital.

Al entregar a la comunidad una herramienta que muestre la optimización de los servicios a los turistas nacionales y extranjeros, se puede tener un mejor reconocimiento de su actividad económica.

Se deben mejorar las herramientas de competitividad de los hoteles de la zona histórica por medio de socializar los beneficios de la Big Data y el Blockchain en la seguridad de la información.

Se debe proveer educación estratégica tecnológica a los gerentes de hoteles.

Desarrollar campañas de motivación para la transformación de la zona hotelera en Bogotá, acercándola a la industria 4.0 y en negocio altamente globalizado.

CI52

Big Data Analítico para el soporte de decisiones en prestadores de Servicio de Acceso Internet Analytical Big Data for decision support in Internet Access Service providers

Autoría: Xavier Antonio Mosquera Rodríguez^{1,*}, Rosa Fernanda Serpa Román¹

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

***Autor de correspondencia:** xmosquera@uteg.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI52

Palabras clave: Big Data Analítico, SAI, toma de decisiones, ventaja competitiva

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Un problema que tienen actualmente los proveedores de servicios de acceso a Internet (SAI) en el Ecuador, está relacionado con el programa del gobierno denominado “Internet para todos”, que tiene como objetivo llegar al 98% de conectividad de los usuarios, y, que por efecto de la pandemia del COVID-19 en el 2020, provocó un crecimiento en el uso de Internet superando al que se tuvo en años anteriores. Esto dio como resultado una mayor competencia entre los SAI y mayores beneficios para los grandes proveedores de Internet. En este escenario, se creó una oportunidad para que otros participantes ingresen al mercado, los cuales se convirtieron en una amenaza para aquellos SAI que ya estaban ofreciendo este servicio, obligando a estos últimos a buscar nuevas y mejores soluciones, con la finalidad de mantenerse competitivos en el mercado. Big Data Analítico (BDA) cumple con todos los requerimientos necesarios para que se recopile, almacene, procese y analice la información de los clientes de los SAI para desarrollar servicios adaptados a sus preferencias y necesidades. Puede manejar grandes volúmenes de información pudiendo brindar análisis predictivos sobre las preferencias de los clientes y así diseñar soluciones que les permitan una mayor penetración en el mercado. La información puede ser utilizada como apoyo para la toma de decisiones que no dependan únicamente del conocimiento de gerencia, sino también del uso de herramientas tecnológicas.

Objetivos: El objetivo general de esta investigación fue determinar un modelo de Big Data Analítico (BDA) para el soporte a la toma de decisiones de los SAI en la provincia del Cañar. Además, estudiar e identificar las plataformas y técnicas de BDA existentes y comprender el comportamiento de los clientes aplicando los mecanismos de extracción de información de BDA para desarrollar nuevos productos y/o servicios.

Método: La metodología aplicada es a través de un estudio descriptivo y correlacional con un enfoque cuantitativo sobre las encuestas de las prestadoras de servicio de internet en la provincia del Cañar y con un enfoque cualitativo para la toma de decisiones.

Principales resultados: De las encuestas realizadas a los SAI del Cañar, se desprende que las dimensiones correspondientes a identificación de la fuente de datos, seguridad informática, evaluación y monitoreo, el 33% son eficientes y el 58% son regulares, sin implicar cómo afecta al modelo propuesto, ya que las dimensiones son relativas al nivel de conocimiento que tienen los SAI en la implementación de esta herramienta tecnológica, lo

cual se justifica con la dimensión Procesamiento de datos, donde se obtuvo una ponderación deficiente.

Conclusiones: El modelo BDA resultado de la investigación puede ser utilizado por cualquier SAI sin importar su tamaño, localidad, ni esquema organizacional, y permitirá a la organización que lo implemente, a volverse más asertiva en sus procedimientos, al ser más ágil el procesamiento de los datos; y, al fusionarlo con el modelo de toma de decisiones les permite a través de sus etapas y fases, elegir la alternativa óptima y de mayor beneficio para la empresa.

CI53

Vivienda autoconstruible y sismo resistente con materiales de ciclo cerrado, en la parroquia Pasa, cantón Ambato, Ecuador

Self-built and seismic-resistant housing using closed-cycle materials, in Pasa parish, canton Ambato, Ecuador

Autoría: Luis Manuel Fernández Delgado^{1,*}, Cristian Fernando López Fuentes¹

¹ Universidad Tecnológica Indoamerica

***Autor de correspondencia:** luisfernandez@indoamerica.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI53

Palabras clave: Vivienda autoconstruible, materiales ciclo cerrado, sismo resistencia, peligro sísmico, riesgo sísmico, vulnerabilidad sísmica

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La disponibilidad de vivienda ha sido una de las necesidades de la humanidad que en la actualidad no ha sido resuelta. Proponer prototipos de estas edificaciones para la población es prioridad de los estados y de organizaciones internacionales. Una de las estrategias que se puede potenciar en todas las regiones del planeta para suplir este déficit de espacios habitables para la población es la autoconstrucción. Tomar en cuenta que la construcción está dentro de las actividades más agresivas con el medio ambiente lleva a la necesidad de construcciones amigables con el entorno natural y para ello, el uso de materiales de ciclo cerrado es una opción, más que viable, imprescindible. La madera y la tierra, entre otros, son ejemplos de materias primas que cumplen con criterios de sostenibilidad. Para el caso de países con alto peligro sísmico el tema de la sismo resistencia toma una gran relevancia. Si al peligro sísmico lo combinamos con la vulnerabilidad que pueden tener las edificaciones por criterios inadecuados de diseño y construcción aparece el riesgo y es cuando recursos materiales y sobre todo la vida humana se pone en peligro.

Objetivos: Diseñar un prototipo de vivienda autoconstruible y sismo resistente, en la Parroquia Pasa del cantón Ambato, con la utilización de materiales de ciclo cerrado de la zona, que brinde el confort y seguridad a sus habitantes.

Método: La metodología empleada tuvo un enfoque mixto (cuanti-cualitativo) con un alcance exploratorio- descriptivo donde se utilizaron técnicas de recolección de datos como las entrevistas, encuestas y fichas de observación.

Principales resultados: Los resultados obtenidos no sólo están vinculados con el producto final que fue el prototipo de vivienda, sino con todo el proceso, donde se realizó una investigación de

los materiales de ciclo cerrado más comunes utilizados en las viviendas de la zona de estudio y que de alguna manera se encuentran en todas las regiones andinas del Ecuador y de otros países del continente suramericano. Se indagó sobre los materiales amigables con el ambiente que predominan en este sector y que fueron utilizados en el proceso de diseño. Se hizo una búsqueda de normativas nacionales e internacionales que se adaptaron al proceso de diseño de este prototipo de vivienda autoconstruible y sismo resistente con materiales de ciclo cerrado, así como también se realizaron fichas de observación de las viviendas actuales de la zona en relación a sus características sismo resistente en función de las normativas antes mencionadas y que permitió tomar decisiones para la nueva propuesta.

Conclusiones: Como conclusión de esta investigación, se determinó, que no sólo es viable sino necesario, la práctica de la autoconstrucción en la vivienda como estrategia que permite de alguna manera la reducción del déficit de la misma. La necesidad de que esto se haga con materiales amigables con el medio ambiente sin que sea sinónimo de pobreza y todo ello tomando en cuenta normativas que garanticen la sismoresistencia de estas edificaciones adquiere vital importancia en el proceso de diseño y construcción.

CI54

Un paquete de R para el análisis de datos espaciales censurados

An R package for censored spatial data analysis

Autoría: José Alejandro Ordoñez Cuastumal^{1,*}, Christian Eduardo Galarza Morales², Víctor Hugo Lachos Dávila³

¹ Universidade Estadual de Campinas

² Escuela Superior Politécnica del Litoral

³ University of Connecticut

***Autor de correspondencia:** ordonezjosealejandror@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI54

Palabras clave: Datos censurados, datos espaciales, predicción, diagnósticos, paquete de R

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Los datos espaciales pueden describirse como observaciones espacialmente indexadas en un área coordinada. Usualmente, este tipo de análisis asume que los datos son completamente observados. No obstante, algunas veces la información disponible está sujeta a límites de detección, más allá de los cuales no es cuantificable (observaciones parcialmente observadas). Un ejemplo de esto puede verse en monitoreos ambientales de diferentes variables, donde a menudo se involucran observaciones censuradas a la izquierda debido a limitaciones en los instrumentos de medición (las observaciones están por debajo de lo que el instrumento puede cuantificar).

Objetivos: El objetivo principal de este artículo es describir las diferentes herramientas ofrecidas por el paquete “CensSpatial”, creado a partir de la teoría desarrollada por y Barbosa et al. (2017) y Ordoñez et. al (2018) para el análisis de datos espaciales con observaciones censuradas. Específicamente, desarrollar herramientas para los procesos de estimación, predicción y diagnóstico.

Método: Para desarrollar las herramientas de estimación y predicción, el algoritmo SAEM (Aproximación Estocástica del algoritmo Esperanza- Maximización) propuesto por Deylon et al. (1999) fue adaptado al contexto de regresión espacial. Esto permitió la inclusión de observaciones censuradas en el modelo a través de la distribución normal multivariada truncada en los límites de detección. También pueden encontrarse otros métodos comunes para lidiar con este tipo de observaciones. Con respecto a las herramientas de diagnóstico, medidas de influencia local y tres esquemas de perturbación (en la respuesta, en la matriz de escala y en las variables explicativas) fueron incluidas dentro del paquete.

Principales resultados: El principal resultado de este trabajo fue el desarrollo del paquete “CensSpatial”, con herramientas de estimación, predicción y diagnóstico, para lidiar con el problema de tener observaciones censuradas, en el contexto de regresión espacial. Un ejemplo de aplicación a datos reales permitió la comparación de los diferentes métodos de predicción disponibles. Por otra parte, se utilizaron datos simulados para ejemplificar el uso de las herramientas de diagnóstico.

Conclusiones: Este artículo provee un nuevo paquete en R que permite el análisis de datos espaciales censurados utilizando procesos Gaussianos. Se discutieron en detalle todas las funciones disponibles dentro del paquete, así como la teoría necesaria para su desarrollo. Ejemplos adicionales de su uso pueden encontrarse en el manual disponible en el repositorio CRAN del software R.

CI55

Técnicas para equilibrar conjuntos de datos desbalanceados

Balancing techniques for imbalanced datasets

Autoría: Luis Cedeño-Valarezo^{1,*}, Jessica Morales-Carrillo¹, César Andrade-Sánchez¹, Javier López-Zambrano¹

¹ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

***Autor de correspondencia:** lcedeno@esepam.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI55

Palabras clave: Submuestreo, sobremuestreo, balanceo de datos, técnicas de balanceo

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Los conjuntos de datos desbalanceados se caracterizan por tener grandes diferencias en la frecuencia de observación entre sus clases. La mayoría de los algoritmos de clasificación asumen que los conjuntos de datos de entrenamiento tienen una distribución equilibrada entre clases, este supuesto hace que su rendimiento se deteriore. El desequilibrio generalmente se presenta porque existe una clase mayoritaria y otra u otras que son minoritarias, o viceversa. Los clasificadores generalmente fallan clasificando la clase minoritaria ya que tienden a confundirla con la mayoritaria. En la literatura revisada se encuentra claramente documentada esta situación y se plantean diversas técnicas de submuestreo y/o sobremuestreo para equilibrar las clases.

Objetivos: El propósito de esta investigación es identificar la eficiencia de modelos de clasificación usando conjuntos de datos balanceados y desbalanceados.

Método: Como metodología se empleó la revisión sistémica. Se inició con la definición de la exploración, planteando la siguiente

pregunta de investigación: ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para equilibrar conjuntos de datos desbalanceados? También se estableció como criterio de búsqueda los términos "oversampling", "undersampling" y "unbalanced datasets" y se delimitó el alcance de la revisión de publicaciones en revistas científicas a partir del año 2015 en adelante. En la ejecución de la búsqueda, se seleccionaron aquellos artículos que tenían métricas comparativas entre los conjuntos de datos original y el conjunto balanceado con una o más técnicas; se consideró también el tipo de balanceo (sobremuestreo / submuestreo), técnicas de balanceo empleadas y algoritmos de clasificación utilizados. Por último, para los resultados se realizó el análisis, considerando las técnicas de balanceo utilizadas y las métricas empleadas para valorar el rendimiento de los modelos.

Principales resultados: Se encontraron diversas técnicas para balanceo de conjuntos de datos, tanto para sobremuestreo como para submuestreo.

En el caso de sobremuestreo se identificó las técnicas empleadas con mayor frecuencia, siendo estas SMOTE y ADASYN. En cuanto a las métricas principalmente utilizadas está mayoritariamente AUC. También con una frecuencia importante, aunque menor se encontraron F1 Score, Accuracy y Precisión.

En el caso de submuestreo las técnicas con mayor frecuencia fueron RUS, ENN y TL. Con respecto a las principales métricas empleadas, AUC también es mayoritaria. Además, con frecuencia alta, aunque menor que AUC se utilizaron G-Score y Recall.

Tanto en sobremuestreo como en submuestreo se encontraron propuestas nuevas técnicas basadas en las más frecuentes de cada categoría. De acuerdo con las métricas de calidad utilizadas, se verificó que los resultados son bastantes buenos.

Finalmente se encontró que al entrenar modelos de clasificación empleando conjuntos de datos equilibrados se mejora considerablemente el rendimiento del algoritmo empleado.

Conclusiones: Los modelos de clasificación que emplean conjuntos de datos balanceados son más eficientes que aquellos que se entrenan con conjuntos de datos desbalanceados.

La principal métrica empleada tanto en técnicas de sobremuestreo como submuestreo fue AUC (área bajo la curva).

CI56

La economía circular y los residuos sólidos de las pymes de servicio de la ciudad de Portoviejo

The circular economy and solid waste from service SMEs in the city of Portoviejo

Autoría: Ivonne Janeixy Palacios Palacios¹, Shirley Michelle García Prado¹, Zita Lucía Zambrano Santos^{1,*}

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

*Autor de correspondencia: zlzambrano@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI56

Palabras clave: Economía circular, residuos Sólidos, desarrollo sostenible, Pymes, Portoviejo, Manabí, Ecuador

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: A nivel mundial, la generación de residuos sólidos y su mal manejo es un grave problema que afecta a la economía en general, a la sociedad, pero sobre todo a la naturaleza y a la salud ambiental. La Economía Circular es un nuevo modelo

económico que tiene como principal objetivo facilitar el desarrollo sostenible, fomentar el cuidado ambiental y promover la responsabilidad social. A través de las pequeñas y medianas empresas (pymes), se pueden generar nuevos modelos de negocios sostenibles que brindan oportunidades y beneficios encaminados hacia una economía circular.

Objetivos: La presente investigación, analiza la generación de los residuos sólidos de las pymes de servicio (restaurantes y hoteles) y su influencia en el desarrollo de la economía circular, la misma que se basa en un método de aprovechamiento de recursos dentro del sistema económico que aboga por la reutilización de residuos sólidos posibles y así evitar daños medio ambientales.

Método: Para llevar a cabo esta investigación de tipo cuali-cuantitativo, se aplicaron los métodos: analítico, deductivo-inductivo y como técnicas, para la obtención de los resultados se utilizó las encuestas y entrevistas aplicada a 100 pymes, y funcionarios de la entidad municipal, que permitieron obtener información valiosa para el desarrollo del estudio.

Principales resultados: Como hallazgos se pudo determinar que las empresas de servicio generan una gran cantidad de residuos sólidos, que pudieran ser reutilizados como parte de las nuevas tendencias del modelo económico de economía circular, sin embargo, se estableció que las pymes de servicio (hoteles y restaurantes), desconocen la existencia de la economía circular, y la forma de cómo utilizar estos desechos. En este sentido, las pymes objeto de estudio, diariamente producen entre 50 y 100 kg de residuos sólidos, los cuales, no son reutilizados, requiriendo asesoramiento técnico a través de aliados estratégicos, que apoyen con conocimientos sobre técnicas de reutilización, que se pueden implementar en el marco de la economía circular y así, generar nuevos productos o fuentes alternativas de ingresos.

Conclusiones: La Dirección de Higiene y Aseo del Municipio de Portoviejo, es la encargada de realizar la recolección de los desechos sólidos comunes y los desechos infecciosos, que garantiza la salubridad, limpieza, higiene y el aseo dentro de la ciudad, sin embargo, no cuenta, con un modelo de gestión que introduzca y ejecute el manejo eficiente de los residuos sólidos, no obstante, existe interés del Departamento Ambiental del GAD Municipal, por la captación potencial de materiales recuperados, a través del proyecto "Gestión Integral" en el que se incluye el manejo de residuos sólidos, presentando en este caso, la oportunidad de inserción del Cantón en la ruta de la economía circular. A la presente fecha, no se ha puesto en marcha acción alguna, relacionado con este proyecto.

CI57

Sistema Web para la gestión de las cadenas alimentarias basado en la configuración del Software OPEN Odoo ERP: caso de estudio en Tungurahua

Web system for the management of food chains based on the configuration of the OPEN Odoo ERP Software: case study in Tungurahua

Autoría: Liseth Stefanía Jiménez Valencia^{1,*}, Marco Vinicio Guachimboza Villalva², Pilar Lorena Rivera Badillo³, Diego Armando Moya Pinta^{4,5,6}

¹ Helis Solutions, Daule, Ecuador

² Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

³ Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

⁴ Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

⁵ Department of Chemical Engineering, Imperial College London, UK

⁶ Institute of Applied Sustainability Research, Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** liseth.jimenez@helissolutions.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI57

Palabras clave: Desarrollo rural, cadenas alimentarias, configuración Odo ERP, Sistema web

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: El uso de la tecnología en zonas rurales ya no es un mito. Los ODS (Objetivos de desarrollos Sostenible) promueven su uso en agricultura sostenible no solo para ayudar a las ciudades emergentes y sostenibles, sino también para conseguir nuevos canales de soluciones que brinden una manera inteligente de hacer negocios y ser competitivos en esta nueva era del siglo XXI.

Objetivos: Esta propuesta busca la implementación tecnológica de un sistema georreferencial de asociaciones comunitarias y familiares para la gestión de la cadena productiva de alimentos donde interviene la infraestructura agrícola, de empresa, recursos humanos, desarrollo tecnológico, compras, productores, logística interna, logística externa, marketing, ventas, servicios, y el ciclo contable; todo esto utilizando el sistema OPEN Odo ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales).

Método: La metodología está basada en fases que siguen el modelo de desarrollo en cascada. En el primer paso, se recabará toda la información de las necesidades de negocio más relevantes del proyecto basado en la situación real de productores y consumidores en la zona de estudio. En el segundo paso, se realiza el diseño de las estructuras de datos, la arquitectura del software, la representación de la interfaz y los detalles de los procedimientos. El tercer paso, se desarrollará una configuración de Odo para cubrir todos los flujos de trabajo analizados en el negocio y cargar los datos recopilados. Habiendo culminado la carga de datos y los desarrollos esenciales, se procede a generar validaciones finales que permitan luego pasar a producción del sistema. El modelo de distribución está desarrollado en PostgreSQL para la base de datos, lenguaje Python, Javascript, HTML, XML para los objetos de negocio, y tecnologías web.

Principales resultados: Los resultados reflejan la implementación de un sistema configurado bajo OPEN Odo ERP para manejar el core de los procesos agrícolas, usando modelos de datos lógicos, de negocio y de front del usuario que ya están prediseñados para otros tipos de clientes como son Financiera, manufactura, comercial, servicios, salud, educación, exportadora, entre otros.

Conclusiones: El resultado final de esta investigación informará a los tomadores de decisión sobre la necesidad urgente del uso de nuevas tecnologías aplicas a las realidades del sector agrícola del Ecuador en una reactivación post COVID19.

CI58

Síntesis y caracterización de materiales adsorbentes y fotocatalíticos para la remoción de azul de metileno en aguas residuales

Synthesis and characterization of adsorbent and photocatalytic materials to methylene blue removal from wastewater

Autoría: Ximena Verónica Jaramillo Fierro^{1,*}, Silvia González Pérez¹, Francesc Medina²

¹ Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

² Universitat Rovira i Virgili (URV)

***Autor de correspondencia:** xvjaramillo@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI58

Palabras clave: Materiales, Adsorción, Fotocatálisis, Semiconductores, Arcillas

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: En los últimos años, la contaminación del agua por colorantes se ha convertido en una de las preocupaciones mundiales más importantes. Entre las metodologías utilizadas para la remoción de colorantes en aguas residuales, la adsorción y fotocatalisis han atraído una atención extraordinaria debido a su alta eficiencia, simplicidad de diseño, facilidad de operación, bajo costo y no toxicidad. En este contexto, la búsqueda de materiales con buenas propiedades adsorbentes y fotocatalíticas es continua. Las especies minerales como arcillas, zeolitas, diatomitas, etc., son materiales porosos prometedores, ya que sus características físico-químicas, su versatilidad de uso y de aplicaciones, su abundancia y su disponibilidad como fuente de materia prima y su costo relativamente bajo garantizan un uso eficiente y eficaz en procesos de adsorción.

En este contexto, para la remediación fotocatalítica del agua se han investigado diversos semiconductores, siendo el TiO₂ uno de los estudiados. Sin embargo, el TiO₂ tiene algunos inconvenientes que dificultan su rentabilidad y aplicabilidad, como son: banda prohibida amplia que limita su actividad a la región UV, baja eficiencia cuántica por la rápida tasa de recombinación de pares (e⁻/h⁺) fotogenerados, y alta aglomeración de partículas que disminuye el número de sitios activos para que ocurra la reacción. Varios métodos prometedores han sido aplicados para abordar estos inconvenientes. Por ejemplo, la inmovilización del semiconductor en soportes porosos puede ser eficaz para evitar su aglomeración, y a la vez aumentar la superficie y facilitar los procesos de recuperación del fotocatalizador al final del proceso de remediación. Asimismo, la eficiencia fotocatalítica del TiO₂ ha sido mejorada a través de vías comunes como el acoplamiento de semiconductores y el dopaje con elementos de tierras raras, como el lantano.

Objetivos: Sintetizar TiO₂ (en su fase anatasa) y mejorar su fotoactividad mediante el acoplamiento con ZnTiO₃, dopaje con La³⁺ e inmovilización sobre especies minerales locales, así como caracterizarlo y estudiar sus propiedades adsorbentes, fotocatalíticas para la remoción del colorante azul de metileno en sistemas acuosos.

Método: La síntesis de los fotocatalizadores se llevó a cabo mediante el método sol/gel. Las zeolitas fueron obtenidas a partir de arcillas mediante el método hidrotérmico. Los materiales

fueron caracterizados por difracción de rayos X, fluorescencia de rayos X, espectroscopía de reflectancia difusa, microscopía electrónica de barrido y área de superficie específica. La capacidad de adsorción y la actividad fotocatalítica se determinaron mediante la degradación de azul del metileno en reactores discontinuos. También se realizaron cálculos computacionales basados en métodos DFT utilizando el código VASP para estudiar las propiedades electrónicas y absorbentes de los catalizadores.

Principales resultados: Los resultados mostraron que el acoplamiento de semiconductores TiO₂/ZnTiO₃, dopaje con La³⁺ e inmovilización en arcillas, zeolitas y tierra de diatomeas, permite obtener materiales ecológicos, versátiles, de fácil recuperación para la efectiva adsorción y degradación fotocatalítica de azul de metileno disuelto en soluciones acuosas, en luz UV y solar.

Conclusiones: Los compuestos sintetizados podrían usarse potencialmente para tratar aguas residuales contaminadas por colorantes, así como para otras aplicaciones tecnológicas lo que favorece la revalorización de los recursos minerales locales.

CI59

Análisis modular de la estructura en GRP de una embarcación planeadora para servicio interislas en Galápagos

Modular analysis of the GRP structure of a planing craft for Galápagos interisland service

Autoría: José R. Marín L.^{1*}, Nadia R. Muñoz A.¹, Jean C. Alvarez T.¹, Milton B. Pita V.¹

¹ ESPOL Polytechnic University, Faculty of Maritime Engineering and Marine Sciences, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador

***Autor de correspondencia:** jrmarin@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI59

Palabras clave: Modular analysis, finite elements, dynamic equilibrium, planing craft

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: The analysis of a complex structure is commonly performed using discretization, transforming the equilibrium differential equations into a system of algebraic equations, with large number of unknowns. For adequate description of high gradient regions, these large number of unknowns requires significant computational time. To reduce the number of computer operations, a module of the structure may be considered, reducing the number of unknowns for the region of interest.

A drawback of modular analysis is the selection of appropriate conditions on its boundaries. The common recommendation is to apply results from the model of the structure with a coarse finite element discretization, at the boundaries of the segment. However, this requires modelling the entire ship hull. Another complexity arises when the system is not in static equilibrium, due to the acting forces which produce accelerations of the system.

Objetivos: In the present work it is proposed to develop a finite element modular analysis of the structure of a Galápagos interisland service planing boat, in dynamic equilibrium, for the

evaluation of its structural integrity using results of the hull bending as a beam.

Método: First, dynamic response accelerations in the vertical plane are calculated considering weight and hydrodynamic pressure on the hull bottom. Then, the hull bending assumed as a beam of variable section is calculated in quasi-static equilibrium, considering the acceleration of hull segments. Finally, the load per unit length, combining weight, inertial effect and hydrodynamic force are integrated to calculate the bending moment distribution and the deflection of the hull considered as a beam.

Then, two hull modules are discretized applying the finite element method, one from the stern to analyze the influence of the outboard motor weights, and another from the midsection, with high hydrodynamic pressure on the bottom. Construction material for the model is glass fiber reinforced plastic laminates with some elements with wood cores. Boundary conditions for each module are geometrical on the left and natural on the right side, ensuring uniqueness of solutions. Internal forces are applied as concentrated forces in the structure main elements. Also, distributed loads are applied to each segment: bottom pressure and effective weight with inertial effect. For the case of the aft module, propeller thrust is also considered.

Principales resultados: First, results are used to confirm the equilibrium of each module obtained with the hull beam model. Then, results of the aft module allow to analyze in detail the stresses in the motor bolt fixing holes, with values in the laminate and in the wooden core of the transom below permissible ones. In the central module, results also confirm acceptable stress levels for the operating speed considered.

Conclusiones: The developed process allows to analyze in detail areas of high stress concentrations, employing a reasonable computational time. Representing internal forces with a discrete number of forces on longitudinal elements avoids to have local bending stresses on plate elements. From the FEM results, stress levels obtained let determine that the vessel structure could be redesigned with savings in material costs while maintaining its structural integrity.

CI60

Análisis integral de riesgos de corrosión interna en sistemas de condensados de gas costa afuera

Comprehensive risk analysis of internal corrosion in offshore gas condensates systems

Autoría: Karen Gissela Jaramillo Clerque^{1*}, Dario Alfredo Vitoria Vera¹, Marvin José Ricaurte Fernández¹

¹ Yachay Tech University, School of Chemical Sciences and Engineering, Grupo de Investigación Aplicada en Materiales y Procesos (GIAMP)

***Autor de correspondencia:** karen.jaramillo@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI60

Palabras clave: Internal corrosion, risk, offshore system, natural gas

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: In the hydrocarbon industry, pipelines are the most economical means of large-scale land and marine transmission of natural gas and oil. In the transmission of fluids

through this type of pipe, the presence of factors that generate internal corrosion must be considered, such as the presence of acid gases, the presence of free water, areas affected by heat, microbial involvement, etc. They can affect both design and performance. Therefore, mitigation and prevention strategies must be developed. This study provides an analysis of risk management related to corrosion with a sequential methodology of risk identification, analysis, evaluation, mitigation and control.

Objetivos: Analyze the operational conditions, control alternatives and mitigation of the internal corrosion process in offshore systems in gas condensate production.

Método: The methodology used in this work is the use of risk-based integrity management systems with established case studies. Risk management that includes its identification, analysis, evaluation (qualitative and quantitative), mitigation and control. The case studies in this degree work include estimated values, the objective of this methodology is to show the operation of the risk management analysis.

Principales resultados: Once risk management has been applied in the two established case studies: the use of internal corrosion inhibitors and the presence of black powder / corrosion in pipelines of Africa coast, it allows us to obtain both qualitative and quantitative results. For qualitative studies, a study was carried out through two diagrams such as the risk matrix and the bow tie analysis, which allows us to analyze the probability, threats and consequences present. The quantitative analysis was assigned numerical values supported by data in the probability and consequence evaluation. Once identified, the mitigation processes are applied.

Conclusiones: One of the main problems present in the oil and gas industry is corrosion failures, their problem is constant, so it is necessary to implement a risk-based integrity management that allows companies to recognize the risks with higher priority and treat them. Through preventive and mitigating measures such as: dehydration, coatings, buffering, pig cleaning, preventive measures for weld corrosion, preventive measures for microbial corrosion, injection of monoethylene glycol and inhibitors. The use of a qualitative risk analysis through diagrams allows the method to have an easy-to-understand approach. The focus of this study is to show the operation of risk management analysis in such a way that the case studies in this work were estimated values. Therefore, it is recommended to apply this methodology for cases with real values.

CI61

Efecto de proximidad Spin-Orbita en Co/Grafeno: Cálculo de las densidades de spin fuera del equilibrio

Proximity Spin-Orbit Effects in Co/Graphene using Kwant: A nonequilibrium calculation of the spin densities

Autoría: Ricardo Vera Nieto^{1,*}, Mayra Peralta¹, Jose Hugo García²

¹ School of Physical Sciences and Nanotechnology, Yachay Tech University, 100119 Urququi, Ecuador

² Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology (ICN2), CSIC and The Barcelona Institute of Science and Technology, Campus UAB, Bellaterra, 08193 Barcelona, Spain

***Autor de correspondencia:** ricardo.vera@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI61

Palabras clave: Grafeno, Densidad, Spin, Corriente, Sistema, Torque

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: El aumento exponencial de dispositivos electrónicos hoy en día ha creado la necesidad de mejorar su eficiencia para reducir el consumo de energía. La electrónica de spin esta siendo considerada como una alternativa ideal, pues reemplaza la carga eléctrica convencional por la propiedad cuántica conocida como spin, permitiendo procesar y almacenar información con una fracción del costo energético. Una aplicación para esta tecnología es un nuevo tipo de memoria RAM conocida como "Spin-orbit torque magnetic random access memory (SOT-MRAM)" pues es una alternativa de rápida respuesta y bajo consumo energético. Para obtener este tipo de memorias, necesitamos un sistema que tenga efectos de proximidad de tipo Rashba. Grafeno dopado con níquel y cobalto presenta dichas características. Este trabajo se basa en simular de forma computacional dicho sistema de grafeno dopado, obtener densidades de spin que permitan un Torque de spin-orbita y posteriormente estudiar su eficiencia con respecto a las RAM convencionales.

Objetivos: Simular un sistema de Grafeno dopado con Cobalto utilizando Kwant, un paquete de Python para construir estructuras a escala cuántica y calcular propiedades de transporte. Con este software, obtendremos las densidades de spin para una nanocinta de Grafeno/Co cuya magnitud nos permitirá saber la eficiencia del torque.

Método: Simulación computacional de una cinta de Grafeno dopado usando Kwant, un paquete de Python para cálculos de transporte cuántico.

Principales resultados: Como resultados preliminares, logramos construir y simular con éxito el sistema de Grafeno/Co que existía previamente en la literatura. Posterior a eso, demostramos que este sistema presenta densidades de spin que van en el plano y otras fuera del plano.

Conclusiones: Finalmente logramos simular con éxito el sistema de Grafeno dopado con cobalto y obtuvimos densidades de spin dentro y fuera del plano. Dichas densidades fuera de plano pueden ser debido al efecto Pasillo de Spin, por lo que por momento seguimos haciendo simulaciones aumentando el tamaño del sistema e incluyendo desorden para probar la eficiencia del mismo en condiciones más realistas.

CI62

Diseño y validación de un prototipo experimental de emisiones electromagnéticas para investigación biotecnológica: caso de fermentación del cacao

Design and validation of an experimental prototype of electromagnetic emissions for biotechnological research: cocoa fermentation case

Autoría: Tania María Guzmán Armenteros^{1,*}, Francisco Javier Paladinez Armijo¹, Betty Magdalena Forti Torres¹, Francisco Javier Carpio Velasco¹, Carlos Israel Espin Tapia¹

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** taniamariaguzman@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI62

Palabras clave: Prototipo experimental, campo magnético oscilante, fermentación de cacao, bobina Helmholtz

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: El efecto de los CEM sobre los sistemas biológicos ha sido extensamente estudiado en los últimos años. Varios estudios demuestran que los CEM pueden estimular e inhibir el crecimiento de plantas, frutos, y microorganismos; afectar las células del cuerpo humano y de animales, estimular procesos celulares y metabolitos de interés industrial y eliminar contaminantes del suelo, agua y del aire. En tal sentido los CEM ofrecen una solución no invasiva y sostenible, que otorga una ventaja práctica hacia la protección del medio ambiente y la integridad natural.

Objetivos: Diseñar y validar un prototipo de emisiones electromagnéticas para estudios biotecnológicos tomando como referencia el proceso de fermentación del cacao variedad CCN51.

Método: El prototipo experimental de emisiones electromagnéticas basado en una bobina Helmholtz de campo magnético oscilante (CMO) contó con un área utilizable de 20 cm. de diámetro, un generador y un sistema de conexión para señal digital (tarjeta microcontroladora Arduino y el software LabVIEW) Los componentes se seleccionaron a partir de diferentes criterios mediante el método de los factores ponderados. Se diseñó teóricamente para generar un campo magnético homogéneo de 0.5 a 110 mT en la zona de trabajo. Las mediciones del CMO se realizaron con un sensor de efecto Hall, los planos del diseño y la simulación se realizaron en los software AutoCAD y COMSOL Multiphysics 5.3. Los valores de corriente y densidad de campo magnético (reales y teóricos), fueron contrastados por ANOVA y regresión lineal. Mediante diseño de bloques al azar (DBA), se analizó el efecto del CMO sobre las variables del proceso fermentativo de los granos de cacao CCN 51, expuestos a diferentes densidades de campo (5, 42 ,80 mT) durante 60 min.

Principales resultados: Los valores teóricos obtenidos de densidad de campo e intensidad de corrientes mediante la ecuación de Biot Savart se corresponden en un 99% con los valores reales obtenidos por la sonda de efecto Hall.

Conclusiones: El campo magnético generado influyó sobre diferentes variables del proceso fermentativo del cacao variedad CCN 51 indicando la utilidad del equipo para estudios biotecnológicos.

CI63

Análisis de Factibilidad de un Sistema de Energía Basado en Hidrógeno generado mediante Energía Solar y Eólica en el Ecuador

Analysis of Feasible Energy System based on Hydrogen generated from Solar and Wind Energies in Ecuador

Autoría: Luis Felipe Contreras Vásquez^{1,*}, Luis Eduardo Escobar Luna², Jorge López-Velastegui²

¹ Dirección de Investigación y Desarrollo, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

² Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** lf.contreras@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI63

Palabras clave: Energy Vector, Hydrogen, Renewable Energy

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Ecuador's energy system, as most of the industrialized societies, faces the problem of securing the correct use of energy resources. Access to sustainable energy and the negative impact of the energy sector on the environment has increased over the last decade social and political awareness about the need for the development of clean technologies that can be coupled with primary energy sources (fossil fuels) to maintain a reliable energy system capable of guaranteeing the demand of the country. In recent years, hydrogen has emerged as one viable energy vector due to its feasible incorporation with renewable energies and have been considered as one of the best options to integrate into the medium and replace in the long term, the well-established energy matrix based on fossil fuels.

Objetivos: This research aims to analyze the data obtained from different sources to study the viability to establish an energy system based on hydrogen produced from solar and wind power in Ecuador.

Método: The methodology consists: First, in a literature review and state of the art of hydrogen generation from renewable energy sources, in academic journals, articles, books, theses, national and international reports and official national documents such as "Atlas Solar y Atlas Eólico del Ecuador". Second, an analysis of the data obtained from the Atlas Solar y Atlas Eólico del Ecuador, to evaluate the electric potential that could be achieved from Eolic and photovoltaic parks and finally, the interpretation of the data to estimate the possible hydrogen production and its practicality to implement as a feasible energy system.

Principales resultados: The Energy System based on Hydrogen from Solar and Wind energies is a system whose primary sources are solar and wind energy, followed by hydrogen generation. Ecuador has great potential for the development of this system, due to the constant and almost perpendicular solar radiation and the wind available resources. For example, it was taken into account the months with the lowest and highest radiation levels in the year in Ecuador, with an average of 4.3 KWh/m²/day for the lowest month (May) and 4.9 KWh/m²/day for the highest month (September). Moreover, a similar approximation was performed for wind energy, resulting in a potential energy generation of 1520 GWh/year.

Conclusiones: From the results achieved, is evident the feasibility of a system based on hydrogen from solar and wind energy in Ecuador. Hydrogen would be used as a storage system for the energy produced by primary sources such as wind and solar, producing hydrogen when the energy demand falls and using the stored hydrogen when demand peaks rise, making it sustainable and compatible with the current energy system in Ecuador. Nevertheless, it is important to highlight that for the implementation of the energy system in the short-medium term, it is crucial the joint work from academia, private industry and the government. The authors acknowledge the financial support received from the Technical University of Ambato, Research and Development Directorate through the project number PFICM23.

CI64

Medición de la humedad del suelo con sensores espaciales Measurement of soil moisture with spatial sensors

Autoría: Henry Antonio Pacheco Gil^{1,*}, Juan Ramón Primera¹, Lizardo Mauricio Reina Bowen¹, Crishtian Emil Vega Ponce¹

¹ Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad Técnica de Manabí

***Autor de correspondencia:** henry.pacheco@utm.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI64

Palabras clave: SMAP/Sentinel-1, Earth Data, sensores de humedad, gravimetría, gestión del riego

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La gestión óptima de los recursos hídricos ostenta un rol fundamental en el ansiado desarrollo sostenible, para ello el conocimiento de la humedad del suelo es de fundamental importancia.

Objetivos: El trabajo tiene como objetivo medir la humedad del suelo con sensores espaciales, recuperando datos de la plataforma Earth Science Data Systems (ESDS) de la NASA.

Método: La plataforma es de libre acceso y para descargar los datos satelitales se realizó una búsqueda con las palabras clave “soil moisture”, visualizando todas las colecciones con este tipo de datos. Se seleccionaron las colecciones con las mayores resoluciones espaciales, para este caso los productos SMAP/Sentinel-1 L2 Radiometer/radar en formato HDF, a 1 y 3 km de resolución, AMSR2 / GCOM-W1 Humedad superficial del suelo (LPRM), a 10 km de resolución, y FLDAS Noah Land Surface Model L4 Global Monthly a 11,5 km de resolución, estas dos últimas en formato netCDF. Para la ubicación de las imágenes de interés se aplicaron filtros espaciales sobre la región costera ecuatoriana y temporales considerando los meses de junio a septiembre de 2021. Los productos satelitales, descargados de la plataforma, se gestionaron en el software ArcGIS para generar imágenes ráster en formato TIFF.

Principales resultados: Los resultados indican una cobertura espacial para todos los productos, con valores bajos de humedad del suelo en las áreas costeras, incrementando progresivamente a medida que avanzamos hacia topografía más elevadas. Se evidencian también los máximos valores de humedad del suelo en la región Nororiental de la provincia de Manabí, coincidiendo con las zonas de mayor pluviosidad en el cantón el Carmen.

Conclusiones: Los resultados preliminares indican alto potencial de los sensores espaciales para medir la humedad del suelo y desarrollar aplicaciones en actividades de desarrollo.

CI65

Prototipo Electrónico de Sincrofasor para redes eléctricas de distribución (baja tensión)

Electronic synchrophasor prototype for electrical distribution networks (low voltage)

Autoría: Nelson David Luna^{1,*}, José Raúl Castro Mendieta¹, Tiesman Daniel Castillo Calvas¹

¹ UTPL

***Autor de correspondencia:** ndluna@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI65

Palabras clave: Phasor Measurements Unit, Discrete Fourier Transform, synchronization, distribution network

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Actualmente, varias compañías eléctricas optan por la instalación de unidades de mediciones Sincrofasoriales en las redes eléctricas de transmisión para aprovechar las ventajas que ofrecen las mediciones fasoriales. El presente trabajo repasa los conceptos más importantes de las mediciones fasoriales, describe el modelo matemático y la construcción de un prototipo de un sincrofasor para la implementación en una red de distribución. El modelo matemático y la visualización se lo desarrolla en labVIEW y es validado en una red de distribución en varios escenarios comparando los resultados con mediciones tradicionales. La velocidad de muestreo, el número de fasores por segundo y la sincronización del modelo propuesto cumple con la normativa IEEE C37.242.

Objetivos: Objetivo General:

Implementar y validar un sincrofasor para redes eléctricas de distribución.

Objetivos Específicos:

Implementar un sincrofasor para realizar un monitoreo continuo. Validar las variables medidas por el sincrofasor en un caso de estudio.

Método: La construcción elemental de un sincrofasor está conformada por seis mecanismos que son: filtrado, receptor GPS, sincronismo, conversor A/D, estimación del sincronismo y transmisión de datos. La motivación principal de este proyecto, es la fabricación de un sincrofasor, que permita el monitoreo continuo de las redes de distribución de baja tensión.

El sincrofasor fabricado es sometido a pruebas de validación, esto con el propósito de comprobar que el dispositivo elaborado cumple con las especificaciones planteadas. Los resultados de los procesos de validación, de las variables adquiridas por el prototipo, son presentados mediante gráficas y tablas. El desarrollo y simulación del modelo matemático es comprobado con los valores de equipos de medición tradicional que verifica que el modelo planteado cumple con los requisitos planteado en la normativa.

Principales resultados: Prototipo electrónico; Pruebas validadas; Modelo matemático desarrollado.

Conclusiones: La tecnología sincrofasorial permite monitorear la red de distribución eléctrica poniendo en evidencia su estado dinámico y permitiendo llevar un control más optimizado con el fin de detectar problemas de operatividad e inestabilidad dentro de la red.

Se ha demostrado que a partir de los fasores obtenidos de los circuitos eléctricos planteados se ha hecho posible determinar cada una de los parámetros eléctricos presentes en los sistemas eléctricos tales como tensiones, corrientes, potencias, variaciones de frecuencia, armónicos y gestión de calidad de energía y factor de potencia.

CI66

Telepresencia holográfica: propuesta de uso de dispositivos de realidad virtual para el desarrollo de clases, presencial y sincrónico

Holographic telepresence: proposal for the use of virtual reality devices for the development of classes, face-to-face and synchronous

Autoría: Yoskira Naylett Cordero de Jiménez^{1,*}

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil - UTEG

***Autor de correspondencia:** ycordero@uteg.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI66

Palabras clave: Telepresencia holográfica, educación presencial, modalidad asincrónica, convivencia, educación líquida

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Es una extensión a la investigación doctoral en el que se propuso constructo teórico para diseñar política educativa desde el paradigma de Modernidad Líquida. Transitamos el desvanecimiento de paradigmas y modelos con los que convivimos, específicamente el actual modelo educativo tradicional presencial, que dará paso a nuevas prácticas en el mundo postpandémico, caracterizadas por la hibridación realidad-virtualidad en diferentes grados de inmersión. ha motivado el estudio de proponer nuevos escenarios tecnológicos en educación, en donde se valore el encuentro humano en el aula. Las interrogantes del estudio ¿Es factible un escenario académico en el que se integran las modalidades: telepresencial – sincrónica – virtual?

¿Los estudiantes pueden mejorar el proceso de aprendizaje con escenarios de realidad virtual? el currículo educativo generalizado solo está diseñado para la presencialidad; pero, alguna contingencia podría conllevar la no presencialidad, del estudiante o del profesor. Como: enfermedad, desplazamiento laboral de la familia, confinamiento, entre otras situaciones exigen la no presencialidad del educando.

Objetivos: Proponer el uso de dispositivos de realidad virtual para el desarrollo de clases, presencial y sincrónico a través de la Telepresencia holográfica.

Método: La metodología utilizada permitió desarrollar las fases para la aproximación a la propuesta del modelo. Para la aproximación a la propuesta del modelo, se inicio con la fase de planeación del escenario tecnológico factible, luego la fase de prototipo de escenario para la telepresencia holográfica y finalmente la fase de factibilidad económica. En este sentido, se propuso el constructo tecnológico llamado telepresencia holográfica en el cual se integran disciplinas a la ciencia de la educación.

Principales resultados: La exhortación social es contribuir a la inclusión de población vulnerable en el sistema educativo tradicional. Con tecnología básica de la física óptica es posible crear canales de comunicación para que el educando se integre a sesiones de clases en aulas físicas. En la fase inicial se ha sistematizado la evolución del uso de dispositivos electrónicos en aulas tradicionales como: proyectores computador, teléfono, entre otros). En la fase de identificación del tipo de aplicaciones de tecnología holográfica el avance ha sido en el contexto empresarial y en la educación el formato ha sido que el docente asiste de forma

virtual y los estudiantes de forma presencial. En la fase de diseño de telepresencia holográfica se realizó prototipo arquitectura grafica de escenario para los estudiantes asistencia holográfica y el docente asistencia presencial, con esquemas plausibles tecnológicas. Los cambios de las modalidades de estudio presenciales y sincrónicos, es la alternativa.

Conclusiones: Se ha develado que el modelo de telepresencia holográfica es un escenario tecnológico factible, como entorno virtual de Realidad Mixta; es posible con el conocimiento tecnológico disponible; es así que, varias empresas, grandes y pequeñas, se encuentran haciendo esfuerzos por hacerlo realidad. El modelo presentado es un escenario de realidad virtual para la asistencia a clases ante confinamiento voluntario, aislamiento supranacional, enfermedad contagiosa, limitaciones psicosociales, entre otros. Es un diseño de escenario holográfico, que incluye la dimensión social del sistema educativo desde tecnología minimalista. Se exhorta al enfoque interdisciplinario modificar el status quo curricular para incluir herramientas tecnológicas transversales, y permita articular la modalidad presencial con la realidad virtual sincrónica. En suma, contribuiría a diluir las fronteras entre las relaciones humanas en el ambito académico.

CI67

Sistema de reconocimiento de expresiones faciales para el robot humanoide Nao

Facial expression recognition system for the NAO humanoid robot

Autoría: Leonardo Fabián Rentería Bustamante^{1,*}, Celia Margarita Mayacela Rojas², Yozef Andre Pazmiño Rentería³, Rolando Bolivar Donoso Real⁴

¹ Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

³ Universidad de la Fuerzas Armadas

⁴ Ministerio de Educación

***Autor de correspondencia:** leonardo.renteria@unach.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI67

Palabras clave: Robot, humanoide, nao, expresiones faciales, máquina de aprendizaje automático

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La percepción de las expresiones faciales juega un papel importante en varias áreas de la neurociencia, inteligencia computacional y robótica. Las expresiones faciales no necesariamente nos permiten percibir las emociones; sin embargo, constituyen uno de los indicadores más fuertes de las emociones. Los campos de aplicación del reconocimiento de las expresiones faciales son tan extensos e impresionantes como: seguridad, animación y entretenimiento, neuromarketing, tratamientos médicos y por supuesto en la robótica e ingeniería de inteligencia artificial. Por otro lado, los robots humanoides son las plataformas de investigación más populares en el campo de la robótica y la inteligencia artificial. NAO es un robot humanoide programable y autónomo, desarrollado por Aldebaran Robotics; con 57cm de altura y alrededor de 4,5kg de peso es un robot innovador, ligero, compacto, fácil de programar y, debido a su peso reducido, es menos peligroso y susceptible a averías. Desafortunadamente, el robot NAO no cuenta con un sistema de reconocimiento de

expresiones faciales, la información más relevante que puede proporcionar este robot son las 31 marcas faciales para una representación facial que incluye el contorno de la boca, la nariz, las ceja y los ojos. Es por esta razón que en este trabajo se desarrolló un sistema para dotar al robot Nao con la capacidad de reconocer expresiones faciales.

Objetivos: Desarrollar un sistema de reconocimiento de expresiones faciales para el robot humanoide Nao.

Método: En este trabajo se llevó a cabo una investigación aplicada y se adoptó el método no experimental. Se desarrolló en tres fases; en la primera se estudió las diferentes técnicas de reconocimiento y de análisis de expresiones faciales. En la segunda fase se implementó un sistema de aprendizaje automático para el reconocimiento de las expresiones faciales. Sólo se consideraron tres de las seis expresiones básicas: felicidad, tristeza y emoción, esto debido a su mayor tasa de reconocimiento. El sistema fue entrenado con un set de 261 imágenes las mismas que a diferencia de otros procedimientos, fueron tomadas de la misma persona; sin embargo, para garantizar una mayor precisión, las expresiones faciales fueron simuladas por un actor de teatro. En la tercera y última fase, el sistema fue integrado a la plataforma de programación del robot Nao para que pueda ser utilizada de una forma rápida y sencilla.

Principales resultados: Para verificar el funcionamiento del sistema, se tomaron 126 imágenes en condiciones naturales; es decir, las imágenes fueron capturadas sin optimización de las condiciones de iluminación y alienación. Como resultado, las tasas de reconocimiento para las expresiones faciales de felicidad, tristeza y sorpresa fueron de 83%, 71% y 86% respectivamente.

Conclusiones: En este trabajo se desarrolló un sistema de reconociendo automático de expresiones faciales para potenciar al robot humanoide Nao con habilidades de interacción con los humanos. Como era de esperar, la expresión facial de sorpresa tuvo una mayor tasa de reconocimiento y la de tristeza la menor. Si bien, las tasas de reconocimiento no son tan altas como las de otros sistemas, se pueden mejorar, mejorando las condiciones de luz y alienación de las imágenes analizadas.

CI68

Análisis de la rugosidad superficial de la aleación de aluminio 7075 considerando la significancia de los parámetros de corte en el torneado CNC mediante diseño de experimentos

Analysis of surface roughness of aluminum alloy 7075 considering the significance of cutting parameters in CNC turning machining through design of experiments

Autoría: Leonidas Esteban Ramírez Gangotena^{1,*}, Angel Isaac Simbaña Gallardo¹, Edison Walter Intriago Ponce¹, Cristian Orlando Guilcaso Molina², Willan Pablo Castillo Herrera², Diego Patricio Molina Molina²

¹ Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

*Autor de correspondencia: lramirezg@ups.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI68

Palabras clave: AA7075, rugosidad superficial, diseño de experimentos, anova, torneado CNC

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: El desarrollo tecnológico en la industria moderna ha incrementado la utilización de aleaciones basadas en aluminio (AA), debido a ligereza por baja densidad, pero alta resistencia. El torneado CNC es necesario para incrementar la productividad, generando bajas fuerzas y temperaturas, además de obtener mayor exactitud en las medidas y mejorar el acabado superficial, comparado con un proceso convencional. Al mecanizar aluminio, el material se adhiere a la herramienta de corte, ocasionando una deficiente calidad superficial y concentración de esfuerzo que conllevan a fallas.

Objetivos: Elaborar un diseño de experimentos mediante una matriz de arreglo ortogonal considerando los parámetros de corte como factores, así como el tipo de herramienta.

Desarrollar el estudio experimental con la combinación de factores y niveles, mediante el mecanizado de la AA7075 en un torno CNC y la medición de la rugosidad superficial.

Realizar el análisis de varianza para la obtención de la significancia de cada factor y la optimización del torneado CNC de la AA7075.

Método: Los parámetros de corte considerados como factores a analizar fueron la velocidad de giro, el avance, la profundidad de corte y el tipo de herramienta. Los niveles fueron 200 y 400 m·min⁻¹, 0.1 y 0.3 mm·rev⁻¹, 1.5 y 3 mm, CVD y PVD, para cada factor, respectivamente. Se definió a la rugosidad superficial como variable de respuesta. Mediante un diseño factorial considerando los factores y niveles, se estableció una matriz de arreglo ortogonal con 16 experimentos utilizando el software Minitab. Se procedió a realizar el mecanizado CNC para posteriormente realizar las mediciones de rugosidad superficial en cada experimento. El análisis de varianza permitió definir la significancia de cada factor sobre la rugosidad después del mecanizado, así como presentar un modelo matemático para pronosticar este valor.

Principales resultados: La validación de las mediciones de rugosidad superficial fue realizada con una prueba de normalidad, con un valor de confianza del 95 %. La rugosidad superficial promedio de las mediciones fue de 60.46 μm con una desviación estándar de 46.69 μm, afirmando que las mediciones siguen una distribución normal.

El mejor acabado superficial obtenido fue tipo N5, con una rugosidad superficial máxima de 0.586 μm al utilizar velocidad, avance y profundidad de corte de 200 m·min⁻¹, 0.1 mm·rev⁻¹ y 1.5 mm, respectivamente, con herramienta de corte CVD.

Conclusiones: El experimento 1 obtuvo la rugosidad superficial promedio más bajo, con 0.586 μm.

El factor de mayor significancia sobre la rugosidad superficial fue el avance de corte con 95.9 %, seguido del tipo de herramienta de corte, mientras que la velocidad y profundidad de corte tienen una significancia despreciable.

Los parámetros de mecanizado óptimos que se recomiendan para el torneado CNC de la AA7075 son 400 m·min⁻¹, 0.1 mm·rev⁻¹ y 1.5 mm para velocidad, avance y profundidad de corte, respectivamente, utilizando una herramienta de corte tipo CVD.

CI69

Impacto del modelo Workflow en la gestión asociativa de las organizaciones agrícolas

Impact of the Workflow model on the associative management of agricultural organizations

Autoría: Diego Francisco Aguirre González^{1*}, Erick García Merino¹, Mayra Escalante Pineda¹

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

***Autor de correspondencia:** decanotgrado@uteg.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI69

Palabras clave: Gestión asociativa, workflow, procesos, estructura organizativa, sistemas de información

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La gestión asociativa de las organizaciones agrícolas, se vislumbra como un mecanismo para mejorar e incrementar los niveles de productividad y competitividad. De esta manera, se logra coadyuvar al crecimiento sostenible tanto del sector agrícola como al crecimiento económico de los países, especialmente los pertenecientes a América Latina y el Caribe.

Objetivos: Estudiar el impacto del modelo Workflow en la gestión asociativa de las organizaciones agrícolas y analizar la situación actual de los procesos operativos, de apoyo y estratégicos para la eficiencia de la gestión asociativa de las organizaciones agrícolas. Evaluar el impacto del modelo Workflow en la administración de la información y en los niveles de gestión de las organizaciones agrícolas.

Método: En esta investigación se define al método científico como la forma ordenada de proceder para conseguir un fin determinado. Se utiliza el método cuantitativo para la recolección, valoración y análisis de datos cuantitativos. También se usa el método cualitativo para identificar la naturaleza del fenómeno de estudio y su estructura dinámica; la combinación del método cualitativo con el cuantitativo permite determinar las fuerzas de asociaciones o correlaciones entre las variables dependiente e independiente.

Principales resultados: Los resultados de la investigación, en primera instancia se verifica, mediante una escala de Likert, el impacto del modelo Workflow desde un nivel alto, medio y/o bajo.

En la variable independiente denominada tecnología de la información, se encontró como resultado una calificación alta, en sus tres dimensiones. Por lo tanto, se evidencia que esta variable posee un elevado impacto en el modelo planteado. Mientras que en la variable procesos, las dimensiones control de procesos operativos y eficiencia de procesos estratégicos obtuvieron la máxima puntuación.

Finalmente, en la variable herramientas de la administración de la información, se encontró que: en las dimensiones estructura organizativa y herramientas estratégicas se logró un puntaje máximo, demostrando su alto impacto en el modelo; por otra parte, se demostró la existencia de una falencia en la dimensión métricas para el análisis de información, puesto que se obtuvo la calificación mínima en el cumplimiento del talento humano sobre la cultura organizacional.

Conclusiones: El modelo Workflow propuesto, está conformado por: tecnologías de la información para mejorar la

gestión de actividades; procesos organizacionales, para definir los puestos de trabajo y responsabilidades al emplear la correcta jerarquización.

El 53.3% emplean sistemas de relación con el cliente; el 46.7% poseen sistemas de planeación de recursos empresariales; y el 83% manifiestan que el control de procesos operativos contribuye a incrementar la productividad. En estas organizaciones, el 16.7% de las actividades de finanzas y contabilidad son sistematizadas y eficientes; mientras, el 83.3% en el área de producción, los procesos tecnificados son eficaces.

Mediante el análisis descriptivo y correlacional, demostrándose una relación intensa entre la información del flujo de trabajo que es base para la interpretación del personal y el uso de las herramientas estratégicas para la gestión asociativa de las organizaciones agrícolas, demostrando el alto impacto de asociación entre la aplicación de los parámetros para el análisis de información que coadyuve a la toma de decisiones.

CI70

Estimación progresiva: técnica de estimación ágil

Progressive Estimation: agile estimation technique

Autoría: Verónica del Consuelo Tapia Cerdá^{1*}, Miryan Dorila Iza Carate¹, Verónica Marcela Zapata Yáñez²

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador

² Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano, Ecuador

***Autor de correspondencia:** veronica.tapia@utc.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI70

Palabras clave: Práctica ágil, esfuerzo - coste, desarrollo de software, PWA

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La estimación de software es importante para el éxito de los proyectos, implica la determinación del esfuerzo (tiempo - persona) y el coste. Hacer estimación no es fácil y se vuelve una tarea más compleja cuando los requisitos del proyecto cambian continuamente. Las metodologías ágiles más populares, según la opinión de especialistas, utilizan Planning Poker y la comparación para hacer estimación; estos métodos no siempre son eficientes porque el resultado está basado en la observación de expertos y la experiencia en proyectos similares, es decir, depende de los datos históricos o de proyectos previos; sin embargo, en ausencia de datos históricos o, si se trata de un proyecto nuevo, resulta difícil estimar con los métodos ágiles existentes.

Objetivos: Proponer una nueva práctica ágil para estimar el esfuerzo y coste de proyectos de software. La estrategia nombrada Estimación Progresiva (EP), fundamentalmente procura apoyar el proceso de planificación y estimación, a través de un procedimiento sistemático que formalice estas actividades, para evitar retrasos e imprecisiones luego de la ejecución de los proyectos.

Método: Para implementar EP, se han considerado las siguientes fases: revisión bibliográfica, planificación inicial, aplicación y validación; adicionalmente, se establecieron procedimientos y formulaciones para los cálculos de estimación.

Principales resultados: Los resultados preliminares permiten deducir que la propuesta es pertinente, apoya el proceso de

estimación del esfuerzo en proyectos de desarrollo ágil; aplica una estrategia basada en datos reales a partir de la primera iteración ejecutada, es decir, el resto de estimaciones relegan la subjetividad y, en base a las fórmulas planteadas, se realiza una predicción más efectiva del tiempo y coste del proyecto.

Conclusiones: Estimación Progresiva se diseña como una nueva estrategia de estimación, presenta un conjunto de procedimientos para formalizar y mejorar los procesos de planificación de proyectos de software. Los resultados, luego de su implementación en un proyecto de Aplicación Web Progresiva (PWA) fueron positivos; se cumplió el trabajo en la cantidad de puntos de historia, con una pequeña variación de tiempo (entre una y dos horas) en relación a lo planificado, siendo esta variación, menor a la variación que se presentó en la ejecución de la primera iteración planificada con la técnica de Planing Poker.

CI71

Desarrollo de nanopartículas magnéticas a lo largo de la detección de SARS-CoV-2 en Ecuador

Developing magnetic nanoparticles along the detection of SARS-CoV-2 in Ecuador

Autoría: Julio C. Chacón-Torres^{1,*}, Carlos Reinoso¹, Daniela G. Navas-León¹, Sarah Briceño¹, Gema González¹

¹ Yachay Tech University, Ecuador

***Autor de correspondencia:** jchacon@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI71

Palabras clave: Magnetic nanoparticles, COVID-19, SARS-CoV-2, Ecuador, RT-PCR, XPS, Raman, FTIR

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: The unusual coronavirus SARS-CoV-2, which causes the COVID-19 infectious disease, struck the medical health system world wide due to its rapid person-to person propagation. Ecuador was one of the most affected Latin American Countries in april 2020, when the funeral system collapsed in the Guayaquil city due to the COVID-19 infection and the lack of detection methods at that time. A rapid and precise detection method was crucial at that time in Guayaquil/Ecuador for the detection of the SARS-CoV-2 to regulate its propagation and keep it under control. In this work we developed a facile method to synthesize magnetic nanoparticles in solution that can serve as magnetic beads produced in Ecuador allowing for the possibility of conducting around 50,000 COVID-19 tests via real time RT-PCR.

Objetivos:

- Synthesis of magnetic nanoparticles in solution.
- Be able to parallelize the process 10 times in just two days for delivery.
- Proof the effectiveness of the magnetic nanoparticles in the real time RT-PCR detection method.
- Deliver magnetic nanoparticles in solution for COVID-19 tests.
- Support the Ecuadorian budget constraints and chemical availability during the COVID-19 International Health Emergency.

Método: Magnetic nanoparticles were produced by a 'simplified three step method' based on Zhao et al. synthesis [1] as follows:

- Coating of magnetite nanoparticles with APTES to form the amino-magnetic nanoparticles compound,
- Diacrylate-amine polymerization to obtain a Poly (ester-amine),
- Coating of the amino-magnetic nanoparticles with Poly (ester-amine) to form the final nanoparticle compound (Poly-NH2-MNP) that will be used as as magnetic beads in the real time RT-PCR procedure.

Principales resultados: In this work, have successfully synthesized and fully characterized magnetic nanoparticles coated with Poly (ester-amine) specialized for high quality RNA extraction to identify the SARS-CoV-2 virus by real time RT-PCR. The synthesis protocol reported here serves to produce 100 mL at (10% w/v) of Poly-NH2-MNP and scaled to produce 1L of Poly-NH2-MNP (10% w/v) in two days in a basic laboratory to conduct around 50,000 real time RT-PCR tests for COVID-19 detection. By a real time RT-PCR amplification study handled by a private company in Ecuador we confirmed an increase in the fluorescence at around 38 min to confirm: i) the existence of the SARS-CoV-2 virus in the sample, and ii) the correct RNA extraction employing our Poly-NH2-MNP magnetic nanoparticles [2].

Conclusiones: In summary, we developed an optimal synthesis method for coating MNP with negatively charged polymers in the aim of the extraction and purification of the viral RNA from the SARS-CoV-2 virus. This work serves as a novel initiative along the fabrication of MNP specialized for high quality RNA extraction that can be conducted in regular laboratory facilities in developing countries, and it can be integrated into a real time RT-PCR metrology. We produced 1L of Poly-NH 2 - MNP (10% w/v) in just two days, and the efficiency of these nanoparticles were confirmed by a private company in Ecuador where we measured an increased fluorescence spectra after 38 min. characteristic of the presence of the SARS-CoV-2 virus in the sample. These results bring a key element to solving Ecuadorian budget constraints and technological developments during the existing International Public Health Emergency derived from the COVID-19.

CI72

Caracterización mecánica y térmica del nylon resultante del reciclado de neumáticos para paneles interiores de vehículos Mechanical and thermal characterization of nylon resulting from tire recycling for internal vehicle panels

Autoría: Diana Belén Peralta Zurita^{1,*}, Jaime Vinicio Molina Osejos¹, Edilberto Antonio Llanes Cedeño¹, Gustavo Adolfo Moreno Jiménez¹, Roxana Elizabeth Valencia Navarrete¹

¹ Universidad Internacional SEK, Ecuador

***Autor de correspondencia:** diana.peralta@uisek.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI72

Palabras clave: Characterization, nylon, resin, mechanical properties, tensile test, bending test

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Currently, there are companies in charge of mechanical crushing through a semiautomatic physical process of end-of-life tires (NFU), by using machinery that cuts, grinds, sifts, separates and delivers products of different dimensions. As a technified environmental manager that receives, collects and

recycles used tires, contributing to the reduction of the negative environmental impact of these wastes, transforming them into alternative products, promoting the culture of recycling and improving the living standards of all those involved in the production chain. However, due to the lack of information and technical specifications of the material resulting from this recycling, the limitations of the material resulting from recycling and its possible application, particularly nylon, are unknown.

In the country there is an average import demand of light and commercial vehicles of 53,654 units and therefore for the possible application in the manufacture of the internal door panel of which 29,554 units are imported per year from the OMNIBUS BB assembler for cars and trucks, according to the association of automotive companies of Ecuador; which allows this application to be feasible since currently the components of the tires have a mixing percentage of 20% between rubber - nylon - steel for each one of the 200,000 tires processed per year.

This research aims to characterize the Nylon resulting from the tire recycling process from the descriptive method, the properties obtained in the characterization process will define the application of the automotive auto part and its validation by CAD software, CAE, providing a correct application of this new composite material as an alternative for the manufacture of auto parts in the country.

Objetivos: Mechanical and thermal characterization of a recycled material as an alternative for the manufacture of auto parts, using recycled tire materials, validating the mechanical behavior through experimental tests and CAE simulation.

Mechanical and thermal characterization of the Nylon resulting from the tire recycling process using ASTM D3039, ASTM D7624 and ISO 8302 standards for the molding of an interior door panel. SPECIFIC:

Determine the composition of recycled Nylon and obtain specimens for tensile, flexural and thermal conductivity tests by means of the manual stratification method and compression molding according to the ASTM D3039, ASTM D7624 and ISO 8302 standards respectively.

Perform the mechanical and thermal simulation in SolidWorks of an interior door panel by assigning the properties of the original material and the characterized recycled Nylon.

Carry out the analysis and discussion of the results in order to identify the application properties in the interior door panel.

Método: The research will focus on the characterization of recycled Nylon from tires, through exploratory research taking as a reference previous studies carried out and descriptive research establishing the variables for which the resin specimens with Nylon reinforcement must be made and the subsequent obtaining of properties. mechanical, thermal conductivity which will allow to verify the results for its later application by means of a quantitative investigation.

Methodology. Under the ASTM D3039 / D3039M-17 standards for tensile tests, and ASTM D7264 / D7264M-15 for bending tests and ISO 8302 thermal conductivity test.

To obtain the specimens, the experimental methodology was applied, which allowed to determine the values and percentages of the variables for the matrix and the reinforcement through the manual stratification method by compression in molds. Validating its mechanical and thermal behavior of the internal panel with CAE tools.

Principales resultados: The results contained in this report correspond to tensile and flexural mechanical characterization tests according to ASTM D3039 / D3039M-17 and ASTM D7264 / D7264M-15 respectively, carried out on three groups of composite material of polyester resin matrix and reinforcement made of nylon fiber. Showing a significant difference between the specimens with wire type reinforcement whose value is 12.72 MPa, and the highest value of ultimate tensile strength is 22.82 MPa for the configuration of specimens with styrene, but also a value of 19, 26 MPa average for the configuration of the specimens without the addition of styrene, thus determining that with the value 22.82 MPa it is recommended for its use, identifying that the highest average value of the modulus of elasticity is 4997.86 MPa corresponding to the configuration of the specimens with the addition of styrene.

Tensile test:

When reviewing the values obtained in the results, it is obtained that the highest value of tensile strength of 22.82 MPa is found within the configuration of the specimens with fiber reinforcement type wool and addition with styrene, which comparing with results of Bibliographic reference shows that the tensile strength of abaca fiber is between 430-760 MPa, that of polyester resin is between 40-90 MPa (Majewski & Bledzki, 2013). The indicated tensile strength of bibliographic reference for jute is 40 MPa and 66.01 MPa for sisal whose volumetric fraction are similar. It should be noted that the value obtained in our study is lower than the tests carried out on other materials, but the value obtained is also lower than the 78 N / mm² tensile strength of Nylon PA6, PA66.

When reviewing the values of the modulus of elasticity of the three configurations, a considerable variation is observed, obtaining a high value of 7896.25 MPa for the configuration whose fiber reinforcement is yarn type, a value of 6104.77 MPa for the configuration whose reinforcement of The fiber is wool type with styrene addition but these values correspond to a single specimen tested in each configuration and for the case study the average value of 4997, MPa corresponding to the configuration whose fiber reinforcement is wool type with styrene addition will be taken. whose value is comparable to the results obtained in composite tests with jute and sisal fiber reinforcements that presented values of 2130 and 4420 MPa respectively (Majewski & Bledzki, 2013). Thus, it is also observed that the value obtained in this study is greater than the value of the modulus of elasticity of Nylon PA6, PA66, which is 2850 N / mm².

Bending test:

The ultimate flexural strength presented variation in the three configurations studied, among which there was a decrease for the composite material made with wool-type fiber reinforcement without the addition of styrene, whose average value is 27.65 MPa, but this value increased in the configuration of wool type fiber reinforcement and styrene addition, the average of which is 35.82 MPa. It should be noted that the value obtained of 35.82 MPa is lower than the values obtained from polyester composite materials reinforced with jute and sisal fiber, whose values are 77 MPa and 93.80 MPa respectively according to bibliographic references (Majewski & Bledzki, 2013).

The comparison of the ultimate flexural strength as a function of deformation can be observed for the different configurations of recycled Nylon and pure Nylon.

The flexural modulus decreased in the tested samples whose configuration of composite material and wool-type fiber reinforcement without the addition of styrene its average value was 1224.46 MPa, but an increase was observed in the values obtained from the tested specimens whose configuration of the wool type fiber reinforcement with addition of styrene whose average is comprised in 2438.48 MPa.

Thermal conductivity:

The values obtained from the tested samples do not show variation among themselves whose value is comprised in 0.149 W / mK, but they do show a decrease in terms of the thermal conductivity value presented in table 1 of this study for Nylon PA6, PA66 whose value it is at 0.25 W / Km.

Side impact simulation:

As shown in the results, the simulation of side impact to the interior door panel was made for two different materials, to make such comparisons between the original material and the studied material. Comparing the displacements with test results carried out by the FMVSS for commercial brands in Ecuador such as Chevrolet, Toyota, Mazda, among others, their displacement values are between 0.696 and 0.785 m (Fmvss, 1999). The displacement value obtained in our simulation for recycled Nylon is 1.8795 m.

The comparison between each of the stress and strain results is presented below.

As can be seen in figure 90, the stress value for the PS material reaches a maximum value of 36722 MPa and for the recycled Nylon a maximum value of 50648 MPa, verifying in both cases that it exceeds the value of its elastic limit.

The unitary deformation results showed variations indicating that the recycled Nylon achieves less deformation than the PS material. As detailed in the simulation method, the thermal test was carried out for the PS material and the recycled Nylon at a temperature of 100 C, obtaining minimum and maximum values.

Conclusiones: The volumetric fraction required to make the nylon-resin composite material specimens, taking into account the ease of construction of the specimens and processing, was 0.37 for both the nylon wool and yarn type specimens.

Ultimate tensile strength decreased relative to ultimate flexural strength for the three characterized configurations as did the ultimate strain. But it had a significant increase in the modulus of elasticity for the wool and yarn type Nylon fiber reinforced composite material.

The selection of the interior door panel to be analyzed with the results of the material characterized by simulation does not comply with the mechanical requirements of resistance and displacement established in the vehicle safety regulations.

CI73

Modelos matemáticos para determinar la ubicación de nanosatélites, en base a las relaciones geométricas y principios físicos de medición de distancias

Mathematical models to determine the location of nanosatellites, based on geometric relationships and physical principles of distance measurement

Autoría: Fausto Freire Carrera^{1,*}, Evgeny Titenko², Sergey Frolov², Egor Shilenkov², Aleksey Shitov², Elena Skipkina²

¹ Universidad UTE, Ecuador

² Southwest State University

***Autor de correspondencia:** ffreire@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI73

Palabras clave: Efecto dopler, referencias móviles, nanosatélite, modelos matemáticos

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: La construcción de nanosatélites es la continuación natural del desarrollo de la cosmonáutica, puesto que tienen indicadores económicos favorables de lanzamiento y puesta en órbita, en comparación con otros satélites. Entre las áreas de aplicación más prometedoras de los nanosatélites, se encuentran: las telecomunicaciones, teledetección, monitoreo y seguimiento de objetos y territorios, etc. Por indicadores de masa y tamaño las nanosatélites en la mayoría de casos carecen de un sistema de estabilización activo y un sistema de transmisión de coordenadas, por tanto, no pueden determinar su ubicación utilizando mapas estelares o imágenes de la superficie terrestre.

Pero están en capacidad de recibir las coordenadas de objetos móviles (aviones, navíos, estaciones espaciales) transmitidas mediante sensores ADS-B. Además, pueden recibir información sobre la aproximación o alejamiento de objetos en movimiento, basándose en los principios físicos de medición de distancias (efecto Doppler).

Objetivos: Desarrollar una combinación de modelos matemáticos, que permitan determinar la ubicación de un objeto en el espacio, utilizando dos o más puntos de referencia, que pueden ser aéreo naves o navíos, que emiten en forma periódica su ubicación.

La ventaja de los modelos propuestos radica en la rapidez de actualización de la información, referente al área de ubicación de las coordenadas del nanosatélite.

Además, estos modelos matemáticos son aplicables para mejorar la trayectoria del nanosatélite en órbita baja terrestre (LEO).

Método: En el artículo se discuten métodos de triangulación y métodos geométricos para calcular distancias y sobre esta base se han desarrollado modelos matemáticos.

Se seleccionó un método para calcular las coordenadas del nanosatélite utilizado la trisección angular inversa y el desplazamiento Doppler; un modelo geométrico para buscar intersecciones entre un conjunto de circunferencias permite establecer la región acotada de la probable ubicación del nanosatélite.

Los modelos matemáticos analizados por separado, no proporcionan información operativa sobre la ubicación del nanosatélite, pero si estos modelos se utilizan en forma conjunta, es posible determinar de forma efectiva el área de ubicación y las probables coordenadas del nanosatélite, esto realizando cálculos sencillos, lo cual diferencia favorablemente de otros modelos utilizados en sistemas de navegación y posicionamiento satelital.

Principales resultados: Determinación de las coordenadas del nanosatélite, fundamentado en el desplazamiento Doppler; cálculo del área de ubicación del nanosatélite, basado en el procesamiento de la superposición de los diagramas de radiación de las antenas transmisoras; reducción del problema computacional, minimizando a una comprobación de pertenencia de un elemento a un conjunto; comprobación de la eficiencia del

modelo combinado, mediante un muestreo realizado para un nanosatélite en orbitas LEO.

Conclusiones: El modelo matemático combinado desarrollado permite calcular la ubicación del nanosatélite y también comprobar la trayectoria, información fundamental para conocer el movimiento del nanosatélite; estos aspectos permitirán utilizar métodos y medios de seguimiento automático para nanosatélites, prescindiendo de las estaciones de radar.

CI74

Sistema de estabilización para nanosatélite tipo CubeSat 3U Stabilization system for nanosatellite type CubeSat 3U

Autoría: Fausto Freire Carrera^{1,*}, Karla Mora Cajas¹

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** ffreire@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI74

Palabras clave: Estabilización, CubeSat, Orbita LEO, Cuaterniones, Poisson

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Los nanosatélites son cruciales para el avance tecnológico espacial, debido al bajo costo son accesibles para realizar investigaciones académicas, varias universidades han enviado sus prototipos al espacio, como es el caso de la Universidad UTE, que tiene previsto próximamente colocar en el espacio un tercer nanosatélite.

Los nanosatélites del estándar CubeSat, tienen restricciones dependiendo del tipo, de peso y tamaño; esto impone limitaciones constructivas y es necesario priorizar las tareas que deba desarrollar el nanosatélite en el espacio.

Este tipo de nanosatélites comúnmente carecen de sistemas de estabilización y propulsión, por tanto, los esfuerzos se direccionan a desarrollar este tipo de sistemas, bajo estrictos condicionamientos de peso, tamaño y consumo energético.

Objetivos: Diseñar un sistema de estabilización para controlar la actitud de un nanosatélite de tipo CubeSat 3U, utilizando como ruedas de reacción los motores BLDC de los discos duros y comprobar el funcionamiento de los subsistemas: mecánico, electrónico y control del sistema de estabilización considerando las condiciones ambientales en la órbita LEO.

Método: Se determinaron los requerimientos estructurales y funcionales del sistema estabilizador como: medidas, peso, material de la estructura mecánica de soporte, componentes electrónicos, órbita de colocación, velocidad de giro y ángulos de inclinación.

Para realizar el control de actitud del nanosatélite se determinaron las perturbaciones espaciales que afectan en la órbita LEO, se realizó la representación de actitud mediante ecuaciones cinemáticas de Euler, Poisson y Cuaterniones, se desarrolló un controlador difuso y se realizaron simulaciones del sistema ensamblado en Matlab que recibe datos suministrados desde SolidWorks y Proteus.

Principales resultados: La estructura mecánica del sistema de estabilización es cubica de 8 mm por lado, construida en fibra de carbono.

El sistema estabilizador y el CubeSat alcanzan un peso de 3,808 kg, y con la altitud de trabajo en los 620 Km, permite realizar 15 ciclos orbitales cada 24 h, alrededor de la Tierra.

Las perturbaciones de arrastre aerodinámico, gradiente gravitacional y campos magnéticos generan un torque de $4,648 \times 10^{(-7)}$ Nm.

Los motores de disco duro generan un torque máximo de $23,198 \times 10^{(-3)}$ Nm

Para la simulación del caso 1 se controló la actitud del CubeSat expuesto a perturbaciones espaciales, logrando estabilizar en 0,03 s.

Para la simulación del caso 2 se controló la actitud del CubeSat expuesto a una inclinación de 25° y perturbaciones espaciales, logrando estabilizar el CubeSat en 1,85 s.

Conclusiones: Se logro diseñar un sistema estabilizador para los nanosatélites tipo 3U, con un peso máximo de 0,808 kg.

Las ruedas de reacción del tipo “motor BLDC” resultaron ser actuadores muy precisos para el control de actitud de un nanosatélite CubeSat 3U.

La disposición de las ruedas en el sistema de estabilización es una en cada eje; la cuarta rueda en el eje “y” aportó una mayor velocidad angular.

Las ecuaciones de Poisson y Cuaterniones se usaron para la representación de actitud en simulación.

El controlador de lógica difusa desarrollado fue preciso para validar el funcionamiento del sistema estabilizador y realizó un correcto control de actitud del CubeSat 3U, expuesto a diferentes perturbaciones.

CI75

Síntesis y caracterización de electrolitos poliméricos tipo gel compuestos por Quitosano-VAVTD-KOH para aplicación en baterías de Zn

Synthesis and characterization of Gel Polymer Electrolytes (GPEs) composed of Chitosan-VAVTD-KOH for application in Zn batteries

Autoría: Alisson Andrea Iles Velez^{1,*}, Antonio Diaz Barrios¹, Antonio Fernandez Romero², Florencio Santos², Juan Pablo Tafur Guisao¹

¹ Escuela de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad de Yachay Tech, 100650. San Miguel Urcuquí, Ecuador

² Grupo de Materiales Avanzados para la Producción y Almacenamiento de Energía, Universidad Politécnica de Cartagena, Aulario II, Campus de Alfonso XIII, 30203. Cartagena, Spain

***Autor de correspondencia:** alisson.iles@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI75

Palabras clave: Electrolitos poliméricos tipo gel, biopolímeros, quitosano, conductividad iónica, caracterización estructural

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Los electrolitos poliméricos tipo gel (GPEs) son materiales que han despertado un gran interés a nivel mundial debido a su aplicación como sustitutos de electrolitos líquidos en dispositivos de almacenamiento de energía. Por otro lado, el quitosano es un biopolímero semisintético obtenido a partir de la quitina que pertenece al grupo de los poliaminosacáridos. Es el

segundo polímero más abundante y más utilizado debido a sus propiedades fisicoquímicas, como la biodegradabilidad y la naturaleza policatiónica en soluciones ácidas. La aplicación de quitosano en dispositivos energéticos depende de sus propiedades químicas y mecánicas. Sin embargo, cuando se somete a soluciones iónicas, el quitosano se vuelve menos estable. Por ello, la importancia de buscar polímeros host que brinden estabilidad mecánica manteniendo las propiedades de conducción iónica, lo cual logramos en este trabajo con la aplicación de poli (acetato de vinilo-co-acrilato de butilo-co-neodecanoato) (VAVTD).

Objetivos: Sintetizar y caracterizar nuevos GPE basados en quitosano/VAVTD dopados con una solución concentrada de KOH para aplicaciones en baterías de Zn.

Método: Los GPE se sintetizaron utilizando el método de fundición en solución. Primero, se disolvió 1 g de quitosano en 15 ml de agua destilada con agitación continua durante dos horas hasta que se disolvió por completo. Se añadieron 4 g del terpolímero (VAVTD) a la solución con agitación constante. Una vez homogeneizada la solución, la mezcla se colocó en una placa Petri y se dejó secar a temperatura ambiente durante una semana. Las películas resultantes se sumergieron en una solución de KOH 12 M durante un día y se sometieron a diferentes caracterizaciones, y la solución de GPE se colocó en una placa Petri y se dejó secar a temperatura ambiente durante una semana. Las películas resultantes se sumergieron en una solución de KOH 12 M durante un día para someterlas a las diferentes técnicas de caracterización estructural y electroquímica.

Principales resultados: Las técnicas estructurales de XRD, TGA/DTG y FTIR demostraron una reestructuración del material compuesto cuando se introduce KOH en su interior. Esta reestructuración aumenta el dominio amorfo del electrolito, generando una alta conductividad iónica. En cuanto a las técnicas electroquímicas, se obtuvo un aumento de la conductividad con valores del orden de 0,054 S / cm, la energía de activación de 0,0368 eV y valores superiores a 400 mA/cm² a 20 °C en voltametría. Por otro lado, se observó que las membranas con un alto contenido de veova10 perdieron esta propiedad debido al aumento de la no polaridad generado por este monómero.

Conclusiones: Se sintetizaron y caracterizaron membranas de quitosano y VAVTD, que presentan una excelente resistencia mecánica gracias al terpolímero y una alta conductividad iónica gracias a la capacidad de absorción, movilidad e interacción molecular del quitosano. Además, los estudios de conductividad y voltametría sugieren que el material es adecuado para su aplicación en dispositivos de almacenamiento de energía.

CI76

Polímeros Reforzados en Aplicaciones Biomédicas: Un Análisis

Reinforced Polymers in Biomedical Applications: An Analysis

Autoría: Miguel Ángel Carrasco Cordero^{1,2,3,*}, Jose Antonio Suarez Loor^{1,2,3}, Melina Nicole Jaramillo Ulloa^{1,2,3}, Haci Baykara^{1,2,3}

¹ Center of Nanotechnology Research and Development (CIDNA) and Material Engineering Department

² Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP)

³ Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil, Ecuador

***Autor de correspondencia:** migancar@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI76

Palabras clave: Biomedicine, polymers, prosthesis, reinforcement, sutures, tissues

Tema: Desarrollo tecnológico y procesos energéticos.

Introducción: Reinforced polymers are used in medical applications to replace, enhance, or support an organ or tissue. In this area, traditional materials have inherent drawbacks related to their elevated costs, minimal biocompatibility, degradation of the cellular membrane, generation of reactive species and, unlike reinforced polymers, they can't be functionalized.

One of the main aspects of the reinforced polymers to consider in biomedical applications is the similarity concerning the extracellular matrix. On the other hand, these materials provide mechanical stability, biocompatibility, and non-toxicity properties. Therefore, reinforcement is essential to achieve the features aforementioned.

Objetivos: This study aims to present how the modifications (crosslinking, coatings or chemical agents, etc.) improve the functionality of polymeric materials by exploring their applications in areas such as tissue regeneration, suture threads, implants, and orthopedic prosthesis.

Método: The study explores recent medical applications of reinforced polymers through a selection of accurate keywords using the SCOPUS database. For this purpose, the following keywords have been used: "biomedicine", "polymers", "prosthesis", "reinforcement" and "sutures". Only the studies which have not been included in a published review paper have been considered. Representations of chemical structures of and also, polymerization mechanism were included to relate the structure to the material's performance in human environment.

Principales resultados: In tissue engineering, mechanical properties depend on the morphology of the reinforcement. For example, some of the systems included dispersed ceramic particles in bone regeneration scaffolds such as hydroxyapatite to increase compressive strength and make it homogenous. Moreover, photo-crosslinking is one of the techniques used for mechanical stable materials such as crosslinked gel methacrylate (gelMA) and polyethylene glycol diacrylate (PEGDA) for bone and cartilage extracellular matrix applications. Also, coupling agents as phosphonic acid and graphene oxide were used to reduce interfacial tension with inorganic compounds based on oxygen functional groups and π bonds.

For implants, cell proliferation is essential for their viability. In general, the most used biopolymers were polylactic acid, poly ϵ -caprolactone (PCL), chitosan, as well as synthetic polymers such as polypropylene and high-density polyethylene, because of their affinity. In addition, hemocompatibility determined suitability for the selection of materials with properties that inhibit the action of platelets, as seen in the heparin/carboxymethyl chitosan coating on implants. Alternatively, blending is highly crucial for the strength and drug release efficacy in the case of suture threads. For instance, the PCL and natural polymer equally proportionated blend enhanced the bioactivity of the suture material.

Additionally, blending improved singular properties such as mechanical tensile strength, non-toxicity, biodegradability, wound healing and bacteria inhibition. For hydrogels, the swelling capacity and different strategies of the drug delivery are the main concerns to entail based on tissue type.

Conclusiones: This examination showed that charged hydrogels and scaffolds are one of the most viable options for tissue regeneration due to their similarity with the tissues' extracellular matrix. In the case of implants and prostheses, hemocompatibility was the main factor to avoid thrombus formation. Then, polymeric suture threads' feasibility depends on blending. Therefore, the analysis shows that these materials' synergistic character and adaptability are the solutions for upcoming health issues.

CI77

El Capital Intelectual y su Incidencia en la Eficiencia Financiera de las Empresas Comerciales y Manufactureras de la Provincia de Pichincha

Intellectual Capital and its Impact on the Financial Efficiency of Commercial and Manufacturing Companies of Pichincha Province

Autoría: David Andrés Chushig Tene^{1,*}, Danny Iván Zambrano Vera¹, Vicente Rolando Merchán Rodríguez¹

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

***Autor de correspondencia:** dachushig@espe.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI77

Palabras clave: Capital intelectual, Coeficiente de valor añadido intelectual, Eficiencia financiera, Escala de Pulic, Indicadores financieros

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El capital intelectual es trascendental en la consecución de resultados empresariales, debido a que es un conjunto de capacidades, habilidades, conocimientos y experiencias propias del ser humano, quién cumple un rol importante en el proceso productivo y económico de las organizaciones. El objetivo de este trabajo de investigación es analizar la incidencia del capital intelectual durante el período 2017-2019 en la eficiencia financiera de las empresas comerciales e industrias manufactureras localizadas en la provincia de Pichincha. Se aplicó el modelo de valor añadido intelectual (VAICTM) y los indicadores de rentabilidad, productividad y valor económico. Se explica el grado de relación y/o asociación entre el capital intelectual y los resultados económico financieros de las empresas, logrando de esta forma mostrar que a mayor nivel de capital intelectual es menor la probabilidad que los indicadores de eficiencia financiera presenten resultados deficitarios.

Objetivos: Analizar la incidencia del capital intelectual en la eficiencia financiera de las empresas comerciales e industrias manufactureras de la provincia de Pichincha.

Método: El presente trabajo de investigación de corte longitudinal contempla el uso del método descriptivo y correlacional, ya que permitió examinar a las diferentes variables del modelo VAICTM, comprendiendo de mejor forma el comportamiento y grado de asociatividad de las mismas durante el periodo 2017-2019. Se complementa la contrastación de

hipótesis mediante el uso de modelos de regresión lineal para la medición del vínculo entre el capital intelectual y la eficiencia financiera de las empresas de tipo comercial y manufacturera. En lo que respecta al tamaño de la población, a fin de garantizar la fiabilidad de los resultados del modelo, se tomó como base los datos de la Superintendencia de Compañías, estratificando aquellas empresas que se encuentran domiciliadas en la provincia de Pichincha y que pertenezcan a la categoría de grandes empresas y sobre todo que consten en los niveles C (Industrias Manufactureras) y G (Comercio al por mayor y al por menor) según el clasificador del CIIU. Otro factor de segmentación fue el identificar a las empresas que negocian en el mercado de valores, esto como parte del proceso de transparencia y razonabilidad de la información de los estados financieros; como fuente complementaria también se suman los informes de auditoría de las empresas. Con todos estos elementos de clasificación se obtuvo una muestra representativa de 37 empresas, de las cuales, 17 corresponden a industrias manufactureras y 20 a empresas de comercio.

Principales resultados: El indicador Rentabilidad Sobre los Activos (ROA) presenta una media de 4.75%, lo que indica que, tanto las empresas manufactureras como las comerciales destinan buena parte de sus recursos a la obtención o compra de activos, a pesar que el nivel de utilidades que generan las empresas es bajo en los diferentes periodos de análisis. Este resultado se confirma al observar que el promedio de Rotación de los Activos (ROTA) es 1.36 veces a partir de un número de observaciones sobre la media de tan solo 47 de 111, infiriéndose la existencia de una infrautilización de los activos por parte de las empresas que se encuentran por debajo de la media.

Conclusiones: La presente investigación estudia la influencia del capital intelectual en la eficiencia financiera durante el período 2017-2019 en las empresas comerciales e industrias manufactureras de la provincia de Pichincha, donde la eficiencia financiera es examinada desde tres perspectivas: el rendimiento financiero (ROA, ROE y Margen neto), la productividad (Rotación de activos) y el Valor económico agregado (EVA). Es así como, se identificó dentro de la literatura, que las teorías que respaldan la presente investigación resaltan el rol del capital humano, el mismo que proporciona habilidades, experiencia y conocimiento y valor, siendo estos recursos los más valiosos ya que no pueden ser copiados fácilmente por la competencia.

CI78

Efectos de la movilidad turística en la competitividad de los destinos turísticos. Caso de estudio de las microrregiones rurales del Distrito Metropolitano de Quito

Impact of tourism mobility on tourism destination competitiveness. Case study of the rural micro-regions of Quito

Autoría: Xavier Bolívar Lastra Bravo^{1,*}, Bryan Alexis Urbina Montero¹, María Piedad Lincango Chorlango¹

¹ Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícola, Carrera de Turismo

***Autor de correspondencia:** xblastra@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI78

Palabras clave: Destinos turísticos, movilidad turística, motivaciones turísticas, áreas rurales, microrregiones de Quito

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El desarrollo de actividades turísticas está estrechamente ligada a la movilidad humana, siendo factores que promueven transformaciones espaciales, económicas, sociales y culturales, tanto en territorios urbanos como rurales. Estas transformaciones obedecen a que el turismo implica prácticas de consumo, producción y estilos de vida. Por ello, la movilidad turística constituye un eje fundamental para la gestión turística, y tiene un papel fundamental en la competitividad de los destinos turísticos. La competitividad se considera como una habilidad de los destinos turísticos para poder crear e integrar una serie de productos con un valor agregado, mejorando la economía local, pero al mismo tiempo generando experiencias satisfactorias, mejorando la calidad de vida de los residentes, y conservando los recursos naturales y culturales.

Objetivos: Analizar el nivel de competitividad y los flujos de movilidad entre las nueve microrregiones rurales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Determinar las principales motivaciones que inciden en la visita y el grado de satisfacción.

Método: Se aplicó una encuesta a 442 residentes de las 33 parroquias rurales del DMQ, en diciembre de 2020, utilizando un muestreo estratificado según la población de cada parroquia. Se consultó sobre los factores que promueven la movilidad: motivaciones de viaje, medios de información, organización de viaje, gasto y percepción durante la visita. Se realizó un análisis estadístico inferencial de los resultados en SPSSv.24. Para el análisis de la competitividad se construyó una matriz de evaluación a partir del índice de competitividad del Foro Económico Mundial y del Centro de Pensamiento Turístico de Colombia.

Principales resultados: Se identificaron los flujos de desplazamiento entre microrregiones (mapas). Las principales motivaciones para desplazarse por ocio entre parroquias rurales fueron ecoturismo, gastronomía y turismo de aventura. Se construyó una matriz con 39 indicadores agrupados en criterios ambientales, culturales, económicos, empresariales, de gestión de destino, estrategias de mercado, infraestructura, sociales y, seguridad y protección. Con los resultados obtenidos de la aplicación de la matriz, se comprobó la relación directa entre los flujos de movilidad turística y la competitividad.

Conclusiones: Las microrregiones Equinoccial, Noroccidental y Valle de Tumbaco son los destinos preferidos de los quiteños del área rural. Estas microrregiones también obtuvieron las mayores calificaciones en la matriz de evaluación de competitividad, principalmente en indicadores relacionados con dotación de servicios (básicos y complementarios) y cantidad de servicios turísticos. El desarrollo de nuevos productos turísticos en las microrregiones rurales debe dirigirse principalmente a grupos familiares, con estancias de 1-2 días, enfocados a destacar la biodiversidad y gastronomía local. Los resultados ponen de manifiesto la disparidad existente entre parroquias, ya que las más cercanas a la zona urbana concentran la mayor cantidad de establecimientos, de servicios, de inversión y de apoyo técnico para el desarrollo turístico. En todas las parroquias se identificó a la vialidad como el principal problema, seguido de inseguridad, limpieza y calidad de servicios; aspectos que deben ser mejorados

para aumentar los flujos turísticos. La información generada constituye un insumo importante para los responsables del desarrollo turístico de Quito, tanto para la planificación como para la innovación turística.

CI79

Características empresariales en la adopción de patrones de innovación

Business characteristics in the adoption of innovation patterns

Autoría: Carolina Reyes Vintimilla^{1,*}, José Leonardo Vera Reino¹, Marcelo Calle Calle¹, Luis Pinos Luzuriaga¹

¹ Universidad del Azuay

***Autor de correspondencia:** jvera@uazuay.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI79

Palabras clave: Business, innovación

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Investigación basada en el ámbito de la innovación, que se ha convertido en eje fundamental del desarrollo de los países. Es un fenómeno complejo, donde intervienen varios agentes, y se ha dificultado su análisis en economías en vías de desarrollo como el Ecuador. Este estudio permitirá dar a conocer el funcionamiento de la innovación en la tercera provincias de este país (Azuay).

Objetivos: Profundizar el entendimiento de los patrones de innovación que prevalecen en el sistema empresarial, y determinar la influencia de las características empresariales en la adopción de un determinado patrón de innovación.

Método: En primera instancia se aplica un análisis factorial seguido de un análisis clúster, tomando como base los datos de la Encuesta Nacional de Actividades Innovadoras (ENAI-2015), publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Una vez obtenidos los patrones de innovación se aplicó un modelo econométrico "Probit" para así determinar cómo influyen las características empresariales en la adopción de cada patrón innovador; se analizaron siete variables principales, tomando en cuenta datos obtenidos de la encuesta mencionada anteriormente, de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Banco Central del Ecuador y de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo.

Principales resultados: Se determina que en la provincia del Azuay existen cinco patrones de innovación, caracterizados principalmente por la falta de transferencia de conocimiento entre los distintos agentes que participan en el Sistema Nacional de Innovación (SNI), un factor de imitación tecnológica, falta de inversión en investigación y desarrollo (I+D) y falta de utilización de elementos de propiedad intelectual. Se ha encontrado un gran número de empresas denominadas como "clúster 0" siendo aquellas empresas que no han realizado actividades innovadoras significativas hasta el momento de la encuesta. El modelo "Probit" aplicado, demuestra que existen características empresariales como: la antigüedad, el tamaño de la firma, el tipo de empresa (pública o privada), el porcentaje del capital de origen, la pertenencia a un grupo empresarial, el destino de las ventas de la empresa y el sistema de capacitación de empleados, que influyen

de cierta manera en la adopción de los patrones de innovación encontrados.

Conclusiones: La provincia del Azuay presenta un sistema emergente de innovación, en el cual sus componentes no se encuentran afianzados, impidiendo el desarrollo económico y social óptimo de las empresas. Con esta investigación se abren futuras líneas de estudio que permitan analizar las estrategias que deben aplicar las empresas con el objetivo de generar procesos de modernización tecnológica e innovación radical en cuanto a su giro de negocio para así pasar de una fase emergente a una fase madura de innovación.

CI80

Incidencia de la estructura de capital en el riesgo del sector comercio en Ecuador en los años 2014 a 2019

Incidence of the capital structure on the risk of the commerce sector in Ecuador in the years 2014 to 2019

Autoría: Reinaldo Armas Herrera^{1*}, Angel Alexander Higuerey Gómez¹

¹ Universidad Técnica Particular de Loja

***Autor de correspondencia:** ahreinaldo@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI80

Palabras clave: Estructura de capital, Riesgo, sostenibilidad, regresión cuantílica, no linealidad

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El riesgo que afrontan las empresas depende de la estructura de capital que tengan. Las empresas comerciales usan el financiamiento a corto y este debido a su premura en el pago pueden generar problemas de estrés financiero si las empresas no cuentan con suficiente liquidez. En países, como Ecuador, con un sistema financiero que proporcionan recursos financieros con un coste tan elevado, la opción de pedir crédito para poder solventar necesidades financieras temporales se convierte en una cuestión complicada.

Las empresas que se apalancan más con recursos a corto plazo tienen una mayor probabilidad de quiebra, pero aumentan la rentabilidad de la empresa vía capital de trabajo. Esta relación en la literatura está todavía en discusión debido a que hay otros autores que determinan que está relación es positiva o incluso inexistente. El nivel de endeudamiento es otro elemento clave para explicar la probabilidad de quiebra, ya que a mayor endeudamiento más probabilidad de fracaso.

El sector comercio en Ecuador es que tiene mayor aportación al PIB nacional y es la principal fuente generadora de empleo en el país, es por eso por lo que se ha visto bastante golpeado en la crisis sanitaria del Covid 19.

Ahora bien, la estructura de capital que adopten las empresas incidirá en el riesgo de la mismas. En el caso de las empresas comerciales, el uso del financiamiento a corto o largo plazo causa mayor inquietud.

Objetivos: Esta investigación busca analizar la relación entre la estructura de capital y el riesgo de las empresas del sector comercio de Ecuador en el periodo 2014-2019.

Método: En esta investigación se emplearon datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS) de Ecuador del sector económico G, según la

clasificación CIIU, que corresponde al “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas”. Para ello se realiza un panel de datos balanceados de 3.842 empresas pertenecientes al sector de comercio y se aplican modelos de regresión lineales, no lineales y cuantílicos.

Principales resultados: Se aprecia que las empresas comerciales cuanto más empleen recursos ajenos en relación con los activos o los recursos propios menor valor del indicador Z de Altman, lo cual quiere decir, que habría mayor probabilidad de quiebra en las empresas comerciales independientemente del subsector al que pertenecen.

Conclusiones: De los resultados obtenidos se concluye que independientemente del cuantil en el que se encuentre el nivel de riesgo de la empresa, esta se ve afectada negativamente por un aumento del endeudamiento, por lo que las empresas deben usar un mix de recursos financieros que permita funcionar a la empresa de manera adecuada pero que no aumente la probabilidad de quiebra de manera notable.

Por otra parte el riesgo de las empresas del sector comercio está impactado negativamente por el financiamiento que empleen, siendo este impacto mayor por el financiamiento a corto plazo.

CI81

Reconsideración del análisis BCG. Una propuesta alternativa para pymes

Reconsideration of the BCG analysis. An alternative proposal for SMEs

Autoría: Gelmar García Vidal^{1*}, Laritza Guzmán Vilar¹, Reyner Francisco Pérez Campdesuñer¹, Alexander Sánchez Rodríguez¹, Rodobaldo Martínez Vivar¹

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** gelmar.garcia@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI81

Palabras clave: Matriz BCG, cartera de producto, pymes

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El análisis de cartera de producto es esencial para tomar decisiones estratégicas que permitan mantener un equilibrio de dicha cartera y contribuir a un mejor desempeño económico y de mercado de una organización. Una de las herramientas más conocidas para la realización de este tipo de análisis es la matriz BCG; a pesar de tener varios años de introducida en el contexto de la administración aún se aprecia su aplicación en empresas de varios sectores de la economía; no obstante, la literatura especializada reconoce las múltiples limitaciones que tiene la misma las cuales van desde ausencia de información para aplicarla hasta controversias en la naturaleza de su funcionamiento e interpretación. Contribuir a la mejora de la herramienta, cuya concepción originaria es sin dudas valiosa, puede resultar en un aporte significativo para el éxito de una empresa. Particularmente las pequeñas y medianas empresas adolecen de instrumentos que les permitan tomar decisiones estratégicas, su alta operatividad, la falta de información, la carencia de sistemas de gestión que les permitan adaptarse a su entorno, destacan la necesidad realizar una propuesta para que el instrumento sea reconsiderado y puesto en función de orientar verdaderamente el desempeño en este tipo de empresas.

Objetivos: Desarrollar una reconsideración de los soportes teóricos y metodológicos de la Matriz BCG para el análisis de una cartera de producto en una pequeña y mediana empresa.

Método: Con base en una investigación exploratoria de campo se presentará un caso de estudio de una pequeña empresa en donde se desarrollará el análisis de la cartera de producto aplicando la propuesta teórica y metodológica realizada. El análisis se presentará en el ejemplo de una cartera de productos de pequeña empresa (tienda de barrio) siendo este tipo de empresa icónica en el contexto latinoamericano, razón por la que se escogió para realizar el estudio.

Principales resultados: La aplicación de la propuesta teórica y metodológica permitió realizar el análisis de la cartera de productos identificando aquellos productos que realizaban un mayor aporte a la pequeña empresa y aquellos que requerían tomar decisiones en cuanto a su eliminación y/o reconsideración en cuanto a mejorar los procesos de negociación con los proveedores.

Conclusiones: La propuesta realizada contribuye a mantener el espíritu que movió el análisis BCG de una cartera de producto, pero contextualiza en análisis a las condiciones concretas de una pequeña y mediana empresa que generalmente adolecen que la información que requiere la matriz original. Se propusieron indicadores cuyos datos para su cálculo son de fácil acceso para el emprendedor y conducen a un análisis más objetivo no solo de la relación de los productos con el mercado, sino también en la dinámica interna de la organización.

CI82

Entrando a la penumbra: la convergencia del modelo tradicional de comercio electrónico hacia el Nuevo Modelo Minorista en China

Entering the twilight zone: the convergence of traditional retail of e-commerce towards the New Retail Model in China

Autoría: Po Chun Lee^{1*}, Peng Li²

¹ Instituto de Altos Estudios Nacionales

² Universidad Aeronáutica de Zhengzhou, China

***Autor de correspondencia:** po.lee@iaen.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI82

Palabras clave: Electronic commerce, traditional retail, new retail model, SVAR

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El principio fundamental de New Retail es combinar la logística en línea y físico con Big Data para crear una experiencia de compra más integral.

Objetivos: Probar la afectación de supermercados, tiendas especializadas, grandes almacenes. Probar si las tres se convergen al nuevo modelo de venta minorista.

Método: Structured Vector Autoregression Model sobre mas de dos mil almacenes.

Principales resultados: Existe tres diferentes afectaciones a las industrias de venta al detalle tradicional frente al comercio electrónico - Prueba de la convergencia al Nuevo Modelo de Venta Detalle a todas las industrias estudiadas.

Conclusiones: Implicaciones sobre el nuevo modelo minorista y el uso de innovaciones tecnológicas para llegar al nuevo modelo de convergencia.

CI83

Uso de desechos: escoria, partículas de plástico y polvo de caucho en la fabricación de adoquines vehiculares de hormigón

Use of slag waste, plastic particles and rubber dust in the manufacture of vehicular concrete pavers

Autoría: Ana Paulina Ortiz Viñán^{1*}, Santiago Renán Carranza Jaramillo¹, Juan Francisco González Hurtado¹

¹ Universidad Técnica Particular de Loja

***Autor de correspondencia:** aortiz1@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI83

Palabras clave: Desechos industriales, escoria, hormigón, plástico

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Los problemas ambientales por el uso excesivo de plástico generalmente compuesto de tereftalato de polietileno (PET), caucho de neumático, así como la generación de residuos industriales como la escoria, se han incrementado durante las últimas décadas, debido a su degradación lenta se observa una fuerte contaminación de los ecosistemas (Jubenville et al., 2020). Por otra parte las industrias productoras de acero y el parque automotor generan desechos que pueden reciclarse como son las escorias de acero y los neumáticos usados (Flores et al., 2020).

Objetivos: El objetivo es analizar la aplicación de desechos industriales combinados: escoria y partículas de plástico, así como escoria y polvo de caucho como sustitutos de agregados naturales, en la fabricación de adoquines vehiculares de hormigón, mediante el análisis de la resistencia a la compresión y deslizamiento de adoquines.

Método: Esta investigación científica cuantitativa de tipo experimental, inicia con la caracterización de los agregados pétreos, escorias, partículas de caucho y plástico, aplicando las normativas proporcionadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), posteriormente se aplica normativa ACI 211 para diseño de hormigón y el análisis comparativo de las resistencias a la compresión de adoquines fabricados con agregados naturales y los fabricados con partículas de desecho.

Principales resultados: La utilización de materiales reciclados en la construcción brinda resultados favorables como se demostró en el actual estudio, lo cual podría evitar la acumulación de desechos, que muchas veces son contaminantes ambientales, y así ayudar a la conservación de la materia prima, contribuyendo al objetivo número nueve de los ODS, mediante la propuesta con un diseño de adoquín innovador y sostenible.

Los resultados de la aplicación de desechos como sustitutos de grava y arena en la fabricación de adoquines, determinan resultados satisfactorios y requeridos para ser utilizados en vías.

Conclusiones: Los desechos industriales como escoria, polvo de caucho y partículas de plástico en sustitución de agregados naturales: grava y arena, proporcionan en el hormigón resistencias a la compresión aceptables en la construcción.

Los adoquines vehiculares de hormigón fabricado con 50% de escoria en sustitución de agregado grueso y 10% de polvo de caucho adquieren una resistencia que sobrepasa en 1,40% a la requerida de 40MPa.

La resistencia a la compresión de adoquines vehiculares de hormigón fabricados con 50% de escoria y 15% de partículas de plástico, sobrepasa en 1,005% a la resistencia requerida.

CI84

Análisis tecno-económico de la valorización del gas natural en la región Amazónica con la finalidad de incrementar la producción de gas licuado de petróleo (GLP) en Ecuador **A techno-economic assessment of natural gas valorization in the Amazon region to increase the liquefied petroleum gas (LPG) production in Ecuador**

Autoría: Darwin Ortiz^{1,*}, Alfredo Vilorio¹, Marvin Ricaurte¹

¹ Yachay Tech University, School of Chemical Sciences and Engineering, Grupo de Investigación Aplicada en Materiales y Procesos (GIAMP)

***Autor de correspondencia:** darwin.ortiz@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI84

Palabras clave: Natural gas, associated gas, liquid petroleum gas, Amazon region, Ecuador

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: The energy demand is growing worldwide, and different energy sources need to be analyzed to ensure the current supply. One of these sources is natural gas, a fossil fuel with the least environmental impact over the other hydrocarbon sources. Natural gas is widely used to provide energy and as a feedstock for the petrochemistry industry. On the other hand, liquefied petroleum gas (LPG) is a C3/C4's hydrocarbon mixture used as fuel gas. In Ecuador, the LPG is mainly used by the residential sector. The national LPG production (1.90 MMbbl/year) came from Esmeraldas refinery and the Shushufindi gas plant. The last one is located in the Amazon region. However, the LPG production cannot satisfy the domestic demand, and over 80 % of this commodity is imported, with high expenses (358.72 MMUSD/year). Nevertheless, the natural gas produced is not fully used in the Amazon region, and important quantities of the associated gas are flared (~100 MMscf/day), representing energy wasted with an environmental impact. Therefore, there is an opportunity for natural gas valorization in the Amazon region.

Objetivos: To develop a technical and economic feasibility analysis of the natural gas valorization in the Amazon region to increase the LPG production in Ecuador.

Método: The study followed some steps, starting from a review of the associated gas production in the Amazon region. The data was analyzed considering the field location, gas composition, and operational conditions. Then, a possible valorization of the associated gas was visualized. Subsequently, a technical analysis was performed to take advantage of natural gas, considering the available techniques for processing the most attractive gases in this region for LPG production. The natural gas processing stages included: sweetening, dehydration, natural gas liquid recovery, and fractionation. Finally, an economic feasibility (class V) study was

carried out, considering a preliminary analysis of the CAPEX and an economic balance analysis.

Principales resultados: The valorization of associated gas from the Ecuadorian Amazon region is technical and economically feasible, especially for those fields which produce natural gas with high richness (GPM > 3) and commercial flowrate (Q > 10 MMscf/day). The outcome of this study indicates that by processing 14.6 MMscf/day of the associated gas from the Sacha field, the LPG production in Ecuador could increase 1,731 bbl/day. An amount that represents 14.5 MMUSD/year in commodity importations to the Ecuadorian economy. The required infrastructure consists of conventional processes (using mature technologies) for natural gas processing. The estimated CAPEX for the natural gas processing plant is 21.9 MMUSD, considering local conditions. In addition, other fields also present commercial characteristics to be analyzed for gas valorization opportunities.

Conclusiones: The processing gas from the Sacha field could produce 1,731 bbl/day of LPG. This associated gas valorization would represent a great social impact by introducing ~10,000 LPG cylinders of 15 kg per day to the domestic market. It easily represents the LPG supply of nearly 150,000 households per month in Ecuador. The insertion of LPG volumes into the domestic market would highly reduce the importation dependence of this commodity.

CI85

Aplicación de la resiliencia urbana en un proyecto de desarrollo territorial **Application of urban resilience in a territorial development project**

Autoría: Sonia Emilia Leyva Ricardo^{1,*}, Bolívar Josue Encarnación Fernández²

¹ Universidad UTE

² Empresario

***Autor de correspondencia:** sonia.leyva@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI85

Palabras clave: Riesgo ambiental, gestión urbana, plan de desarrollo, ordenamiento territorial, resiliencia urbana

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) municipal y el grupo científico-estudiantil EMADU de la UTE sede Santo Domingo consideraron realizar varios estudios en La Concordia, tomándola como un laboratorio que posibilite evaluar el comportamiento de ciudades ecuatorianas a escala. Para ello se seleccionó el proyecto de reforma de la Avenida Simón Plata Torres, donde se proyecta construir un bulevar, como objeto de estudio. Se planteó como objetivo general definir un plan de mejora de la resiliencia urbana para el proyecto del bulevar del cantón La Concordia, que contribuirá al desarrollo sostenible de la región.

Objetivos: Identificar el estado del arte actual en cuanto a medición de la resiliencia urbana a nivel nacional e internacional. Recopilar modelos de evaluación de resiliencia urbana adecuados al proyecto en estudio.

Desarrollar herramientas/software: crear y perfeccionar una interfaz para el manejo urbano, así como prácticas para desarrollar perfiles de la resiliencia de la ciudad.

Establecer el plan de mejora de resiliencia urbana dentro del proyecto del bulevar

Identificar el estado del arte actual en cuanto a medición de la resiliencia urbana a nivel nacional e internacional

Recopilar modelos de evaluación de resiliencia urbana adecuados al proyecto en estudio.

Desarrollar herramientas/software: crear y perfeccionar una interfaz para el manejo urbano, así como prácticas para desarrollar perfiles de la resiliencia de la ciudad.

Establecer el plan de mejora de resiliencia urbana dentro del proyecto del bulevar.

Método: Se partió de una investigación exploratoria, que ha considerado al 100% de la población que radica en la zona en estudio. También se tuvo en cuenta la presencia de 120 propiedades inmobiliarias entre locales, viviendas, talleres y negocios. La principal herramienta del trabajo fue la metodología de la Iniciativa de Ciudades Sostenibles y Emergentes del Banco Interamericano de Desarrollo, que consta de cuatro fases o pasos (Preparación, Análisis y diagnóstico, Priorización y Plan de acción). Esta metodología se adaptó para el objeto de estudio.

Principales resultados: Se evaluó la vulnerabilidad físico estructural de las edificaciones con un enfoque basado en la calificación de las características de la estructura de cada edificación, frente a las amenazas de origen natural (sismos e inundaciones)[13]. Con la metodología planteada y los valores y pesos para la calificación y ponderación, se lograron caracterizar las diferentes tipologías de edificaciones de la zona de estudio frente a las distintas amenazas posibles, de acuerdo al conocimiento del comportamiento estructural. Para ello se emplearon como modelo las experiencias documentadas en desastres pasados y la información proveniente de la literatura técnica reciente a nivel mundial.

Conclusiones: El plan de resiliencia propuesto debe posibilita restablecer conexiones entre todas las partes interesadas (instituciones públicas y privadas, empresas y sociedad civil), el sistema urbano y los riesgos en la ciudad seleccionada para el estudio. Se identifican las tendencias, desafíos e inequidades económicas y sociales, así como los avances en los programas y servicios públicos en ciudades medias como es el caso de La Concordia.

CI86

Usuarios Finales y las implicaciones en la Computación en la Nube para la innovación empresarial y la sostenibilidad End Users and the implications of cloud Computing for business innovation and sustainability

Autoría: Marcelo Leon^{1*}, Maria Claudia Rivas¹, Otto Suarez¹

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

***Autor de correspondencia:** mleon@uteg.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI86

Palabras clave: Usuarios Finales, computacion en la nube, innovacion, sostenibilidad

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Los cambios más importantes en todo el mundo han sido provocados por el desarrollo de las tecnologías de la información (TI). Se han producido principalmente cambios en la operación comercial y en el proceso de creación de nuevos productos y servicios para las necesidades emergentes y cambiantes de los clientes [1]. Una de las innovaciones que ha introducido recientemente la tecnología de la información es el fenómeno de la computación en nube. La computación en la nube es el resultado de avances en diversas tecnologías, que incluyen Internet, hardware, administración de sistemas y computación distribuida [2].

La computación en la nube ha sido definida por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) como un modelo para permitir un acceso de red conveniente y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos de computación configurables que se pueden aprovisionar y liberar rápidamente con un mínimo esfuerzo de administración o interacción del proveedor de servicios [3].

Según algunos investigadores, la computación en la nube es la evolución de la tecnología de virtualización de máquinas físicas a lógicas. Existen varias definiciones que lo describen como un servicio estandarizado que ofrece hardware, software, almacenamiento de datos y conectividad a los usuarios a través de internet y que puede potenciar la movilidad, siendo un modelo que comparte recursos informáticos entre varios usuarios. [4].

La computación en la nube es un paradigma informático reciente que permite a las organizaciones acceder a servicios informáticos sofisticados a través de Internet mediante una tarifa por servicio. Brinda a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) oportunidades para volverse tecnológicamente más avanzadas como sus contrapartes más grandes, sin gastos financieros significativos [5].

Objetivos: El propósito de esta investigación es evaluar los factores que influyen en la decisión de una organización de adoptar la computación en la nube. La computación en la nube puede proporcionar los recursos informáticos de una organización y satisfacerlos. El propósito de este estudio es evaluar factores tales como: necesidad, confiabilidad, seguridad y costo percibido de la computación en la nube y averiguar cómo estos factores influirán en la decisión de las empresas, de adoptar la computación en la nube.

Método: Al proporcionar recursos y servicios a través de un sistema de pago de usuarios a través de Internet, la computación en la nube ofrece una nueva solución comercial que permite a los clientes alquilar infraestructura y software de tecnología de la información (TI) a través del posicionamiento de sus aplicaciones de negocio y almacenamiento de datos en la nube. El método de investigación utilizado es el método analítico y descriptivo, validando la información correspondiente en el sector empresarial.

Principales resultados: La computación tal como la conocemos hoy refleja una paradoja, por un lado, las computadoras continúan volviéndose exponencialmente más poderosas y el costo por unidad de computación continúa cayendo rápidamente, tanto que la potencia de computación en sí misma ahora se considera en gran medida una mercancía. Por otro lado, a medida que la informática se vuelve más omnipresente dentro de la organización, la creciente complejidad de administrar toda la infraestructura de arquitecturas de información dispares y datos y

software distribuidos ha hecho que la informática sea más cara que nunca para una organización [7]. Aunque la computación en la nube es un cambio fundamental en la forma en que se inventan, desarrollan, implementan, escalan, actualizan, mantienen y pagan los servicios de TI, existe una investigación limitada sobre lo que influye en la toma de decisiones de las PYME con respecto a la adopción de esta tecnología [5].

Conclusiones: La computación en la nube tiene el potencial de desarrollar el uso de un buen rendimiento, disponibilidad y computación de datos intensiva, así como la gestión de información y aplicaciones para la industria del desarrollo. Esta disponibilidad de desarrollo también viene con una mejora y lo hace más fácil en comparación con el costo del equipo, los servicios públicos, la mano de obra y el mantenimiento del sistema[6].

CI87

Nanocompuestos de Almidón Termoplástico reforzados con Montmorillonita y Montmorillonita Orgánicamente modificada: Revisión

Nanocomposites based on Thermoplastic Starch reinforced with Montmorillonite and Organically Modified Montmorillonite: A Review

Autoría: Katherine Elena Rivadeneira Velasco^{1,*}, Christian Alexander Utreras Silva¹, Rose Mary Michell Uribe¹, Alicia Estela Sommer Márquez¹, Antonio Diaz Barrios¹, Juan Pablo Tafur¹

¹ Escuela de Ciencias Química e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Urcuquí 100119, Ecuador

***Autor de correspondencia:**

katherine.rivadeneira@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI87

Palabras clave: Biopolímeros

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: La producción del plástico ha ido incrementando exponencialmente con el pasar de los años gracias a sus múltiples aplicaciones y usos en la vida cotidiana, especialmente en el campo de los empaques. Por esta razón, el plástico se ha convertido en uno de los mayores contaminantes a nivel mundial, para lograr contrarrestar este problema es necesario buscar alternativas amigables con el medio ambiente. El almidón termoplástico (TPS) reforzado con Montmorillonita (MMT) y Montmorillonita Orgánicamente modificada (O-MMT) es una potencial opción para sustituir el plástico convencional.

Objetivos: Investigar las propiedades mecánicas, ópticas, de barrera y biodegradabilidad de nanocompuestos de TPS reforzados con MMT y O-MMT. Encontrar una alternativa para sustituir el plástico convencional aprovechando los desechos agrícolas. Analizar y comprender la viabilidad de utilizar nanocompuestos de MMT/TPS y O-MMT/TPS para su aplicación en empaques.

Método: Establecer el tema de investigación. Realizar una búsqueda de información acerca del tema empleando la herramienta de SCOPUS, recopilación y análisis de datos. Creación de tablas de resumen y figuras. Elaboración de gráficas mediante la utilización del Programa Origin.

Principales resultados: El almidón termoplástico es un biopolímero que por sí solo presenta un bajo desempeño y propiedades, lo cual limita sus aplicaciones, para superar este inconveniente es imprescindible reforzarlo con el uso de nanocargas como la MMT y O-MMT. Se ha encontrado que el uso de estas arcillas en la matriz de TPS ayuda a incrementar las propiedades mecánicas, de barrera, ópticas y degradabilidad del producto final necesarias para su aplicación en empaques. En la figura 1, se evidencia un incremento del módulo elástico y la deformación tensil, gracias a la compatibilidad de las arcillas con la matriz de TPS, a la formación de estructuras exfoliadas o intercaladas y por la adecuada dispersión y distribución de las nanocargas en la matriz. En el caso de las propiedades de barrera se presenta una mejoría ya que las nanocargas proporcionan un impedimento al paso de moléculas a través de la matriz, se encontró que la formación de estructuras exfoliadas es más favorable que las intercaladas. En cuanto a las propiedades de ópticas, la inserción de nanocargas en la matriz ocasiona que aumente la opacidad, disminuyendo la luminosidad y transparencia. Sin embargo, se ha encontrado que para mejorar las propiedades estéticas de los nanocompositos se puede emplear agentes blanqueantes como nanopartículas de ZnO. En cuanto a la biodegradabilidad se demostró que el uso de estas arcillas favorece la degradación, pero se necesitan realizar más investigaciones en este campo.

Conclusiones: El almidón termoplástico aditivado con arcillas MMT y O-MMT es una potencial alternativa para sustituir el plástico convencional de un solo uso. La inserción de estas nanocargas mejora de manera notable el rendimiento del TPS y extiende sus posibles aplicaciones. Estos nanocompositos ayudan a reducir la huella ecológica de carbono ya que nos da la posibilidad de aprovechar desechos agrícolas y de esta manera establecer una economía circular.

CI88

Incentivos a externalidades positivas de producción: Una aproximación de sus efectos en el desarrollo local sostenible en Ecuador

Incentives for positive externalities of production: An approximation of their effects on sustainable local development in Ecuador

Autoría: María Isabel Castillo Ortiz^{1,*}, Fabio Ramírez Cárdenas²

¹ Escuela Superior Politécnica del Litoral, Economista Mención en Gestión Empresarial especializada en Finanzas. Magister en Economía Mención Desarrollo Rural por la UG (Ecuador). Investigación académica. ORCID ID: 0000-0002-5838-6941

² Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones. Docente de Cálculo vectorial de la FCNM de la Espol (Ecuador)

***Autor de correspondencia:** marisabel.castill@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI88

Palabras clave: Externalidad positiva

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Este trabajo aborda el efecto respectivo en el desarrollo local sostenible en Ecuador, de dos de los mecanismos recurrentes de incentivos a externalidades positivas de

producción: 1) los subsidios estatales a la investigación y desarrollo de tecnologías; 2) la reducción de impuestos en pro del fomento a la producción agroexportadora en la última década. Para esto se ha construido un marco en base a los fundamentos de la teoría de la Economía del Bienestar propuesta por Arthur Pigou y al Teorema de los Costos Sociales de Ronald Coase, se presenta también el planteamiento de una aproximación matemática por diferenciales de los efectos de estos dos mecanismos de incentivos, utilizando el modelo de crecimiento de Solow-Swam, con el respectivo análisis de contraste a través del enfoque del Desarrollo Sostenible.

Objetivos: Analizar los efectos en el desarrollo local sostenible en Ecuador de dos mecanismos de incentivos para la generación de externalidades positivas de producción: 1) los subsidios estatales a la investigación y desarrollo de tecnologías; 2) la reducción de impuestos en pro del fomento a la producción agroexportadora.

Método: La metodología de investigación empleada es del tipo exploratoria-inductiva bajo el diseño de teoría fundamentada, con una incursión del enfoque cualitativo, la evidencia empírica recolectada requiere de un procesamiento circular de la información, por lo que se aplica el modelo de la Espiral de Leedy.

Principales resultados: La propuesta de Arthur Pigou para alcanzar el equilibrio y el bienestar económico, a través de los llamados impuestos Pigouvianos, constituye en la actualidad un mecanismo excesivamente recurrente, que no discrimina el tamaño de las economías, ni la agotabilidad de los recursos de los países en desarrollo como Ecuador.

Conclusiones: Se concluye que los mecanismos de incentivos estatales analizados generan efectos de bienestar social en el diámetro en el que se encuentran circunscritos los actores directos de la externalidad positiva.

CI89

Obtención in situ de Azul de Prusia en monolitos de sílice utilizando agua residual de minería

Synthesis in situ of Prussian Blue into silica monoliths by using mining wastewater

Autoría: Kimberly F. Montesdeoca-Arredondo^{1,*}, Juan Pablo Saucedo Vázquez¹, Lola De Lima El Juri¹, Alicia E. Sommer-Márquez¹

¹ Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay

***Autor de correspondencia:**

kimberly.montesdeoca@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI89

Palabras clave: Cianuro, monolitos de sílice, extracción minera, PBA, mitigación, porosidad jerarquizada

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: La minería es una actividad industrial que utiliza cianuro para la lixiviación de minerales preciosos, aproximadamente el 20% de la producción total de cianuro (1). El contenido del agua residual varía entre metales pesados y altas concentraciones de cianuro que son nocivos para los seres vivos y el ecosistema (1). De acuerdo con la US-EPA(2) el límite permisible para cianuros en agua es de 0.2mg/L la mayoría se encuentran como iones libres que son altamente reactivos. Por

esta razón, es necesario implementar procesos que permitan la mitigación de este tipo de contaminantes. Por lo que en este trabajo se prepararon monolitos de sílice con porosidad jerarquizada, en los cuales se lleva a cabo la impregnación y formación in situ del compuesto Azul de Prusia (AP) para permitir la adsorción de metales y cianuros del agua residual (3). Este compuesto es un complejo organometálico con cinauro en su estructura química con una amplia gama de aplicaciones (4,5).

1. Anning C, Wang J, Chen P, Batmunkh I, Lyu X. Determination and detoxification of cyanide in gold mine tailings: A review. Waste Manag Res. 2019;37(11):1117–26.

2. Nyamunda BC. Review of the Impact on Water Quality and Treatment Options of Cyanide Used in Gold Ore Processing. Water Qual. 2017;

3. Sommer-Marquez A, Mansas C, Talha N, Rey C, Causse J. Reinforced silica monoliths functionalised with metal hexacyanoferrates for cesium decontamination: A combination of a one-pot procedure and skeleton calcination. RSC Adv. 2016;6(77):73475–84.

4. Botz MM, Mudder TI, Akcil AU. Cyanide Treatment [Internet]. Gold Ore Processing. Elsevier B.V.; 2016. 619–645 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63658-4.00035-9>

5. Rodríguez A, Gúzman A. Evaluación del sistema hexacianoferrato de cobalto como batería: estudio de la inserción de iones Na⁺ Mg²⁺. Instituto Politécnico Nacional; 2016.

Objetivos:

1) Sintetizar monolitos de sílice con porosidad jerarquizada a través de un proceso de emulsión de alta fase interna y funcionalizados con hierro.

2) Precipitar Azul de Prusia (AP) en la estructura interna de los monolitos de sílice funcionalizados con hierro, por impregnación por contacto.

3) Disminuir los contaminantes del agua residual como metales pesados y cianuros por la precipitación in situ del AP en la estructura del monolito.

4) Verificar la formación del AP en los monolitos por ATP-FTIR, RD-UV-Vis, DRX.

5) Proponer el uso de los monolitos funcionalizados para la descontaminación de efluentes con carga radioactiva, y/o a su vez darles aplicación en almacenamiento de energía.

Método: Este es un trabajo de investigación experimental el cual se divide en dos etapas. Primero la síntesis y funcionalización de los monolitos de sílice con hierro y segundo la evaluación de los monolitos como agentes mitigadores del agua residual de minería. Cada una de estas etapas fue acompañada por técnicas analíticas, de caracterización y espectroscópicas; para comprobar la funcionalización del monolito de sílice, y la formación de Azul de Prusia para la aplicación en descontaminación de efluentes radioactivos o en el almacenamiento de energía.

Principales resultados: Se realizó la funcionalización de los monolitos de sílice con hierro. La espectroscopia de reflectancia difusa de UV-Vis (RD-UV-Vis) y espectroscopia FTIR de reflexión total atenuada permitieron hacer un seguimiento de los procesos de síntesis y funcionalización con hierro. Además, la caracterización con ATP-FTIR, RD-UV-Vis, DRX de los monolitos de sílice funcionalizados con hierro después del proceso de impregnación por contacto permitieron confirmar la formación del AP en los mismos. También, el resultado de DRU-

UV-Vis permitió analizar las propiedades ópticas del monolito funcionalizado con AP.

Conclusiones:

1. Se lograron sintetizar y funcionalizar los monolitos de sílice de porosidad jerarquizada con hierro.
2. Se logró la precipitación in situ del AP, confirmado por las técnicas de caracterización ATP-FTIR, DRX, RD-UV-Vis.
3. Se mostró una manera sencilla de poder usar los efluentes de la industria de la minería para disminuir la presencia de metales pesados y cianuro al precipitar AAP dentro del material.
4. Se recomienda hacer más pruebas para la reproducibilidad del trabajo.
5. Se sugiere que el monolito funcionalizado con AP sea a su vez utilizado en la descontaminación de efluentes radioactivos o bien en el almacenamiento de energía.

CI90

Sistema de analítica de información con SPARQL para consultar DBPEDIA

Information analytics system that uses SPARQL to query DBPEDIA

Autoría: Oswaldo Moscoso-Zea^{1*}, Edison Morocho¹

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** omoscoso@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI90

Palabras clave: Dbpedia, Linked Data, Sparql

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Over the years, the Internet has become a medium for storing, transferring, and disseminating information. In this age of knowledge, the Internet has also evolved to become an interconnected platform that contains a large amount of information from different fields. These interconnections can be the source of very interesting knowledge that is not yet exploited. On the other hand, one of the problems of this vertiginous evolution of millions of connected devices that today are known as the Internet of Things is the information overload of organizations and governments, which makes proper processing and management difficult. One of the fields that have evolved to interconnect structured data from different sources is Linked Data. Linked Data is the name that has been given to the method that allows connecting data from different websites, to generate new knowledge from these connections. One of the emblematic projects in this area is DBPedia, which is a set of data obtained from Wikipedia to propose a Semantic Web that allows the automatic analysis of the existing relationships between the structured data created in Wikipedia.

In DBPedia, access to information cannot be queried by normal users and the query mode is through the "virtuous SPARQL query editor". This is a completely free and accessible platform for people who know about handling SPARQL queries. The information displayed in "virtuoso SPARQL query editor" is displayed through links according to the proposed search criteria. This information is not very detailed when performing queries since the searches are carried out using specific parameters.

Objetivos: The present work focused on carrying out applied research that comprehends the analysis, design, and

implementation of a search engine prototype that extracts parameterized information from the DBpedia database.

Método: Applied Research (Analysis, Design, Implementation).

Principales resultados: The novelty of this research project is that the proposed system has been developed to allow dynamic interaction and easy queries through a search interface to the stored DBpedia data.

Conclusiones: The proposed search system enables all kind of non expert users to interact with DBPedia in an easy way.

CI91

Remoción de metales pesados de agua residual del lavado de autos mediante adsorción en piedra caliza, carbón activado y turba: determinación de isothermas de adsorción y efecto de la matriz de contaminantes

Heavy metals removal from carwash wastewater by adsorption on limestone, activated carbon and peat: determination of adsorption isotherms and effect of the pollutant matrix

Autoría: Rodny David Peñafiel Ayala^{1*}, Celia Margarita Mayacela Rojas¹, Fabián Rodrigo Morales Fiallos¹, Lenín Rafael Maldonado Narváez¹, Bryan Gilmar Aguas Salazar¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** rd.penafiel@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI91

Palabras clave: Metales pesados, agua residual lavadoras de autos, piedra caliza, turba, carbón activado, efecto matriz

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El agua residual de la industria del lavado de autos presenta una variada contaminación incluyendo residuos aceitosos y grasa emulsificados, arena, tensoactivos, materia orgánica y metales pesados entre otros. Se estima que se consume aproximadamente 100 L de agua en el lavado de cada vehículo, por lo que en una estación de servicios promedio se puede generar por lo menos unos 10 m³ de agua residual al día. El tratamiento del agua residual del lavado de autos debe cumplir criterios de eficiencia, rapidez y reducido uso de espacio. Mediante la implementación de trampas de grasa y filtros se puede remover eficientemente el contenido de residuos aceitosos y grasas, sin embargo, la remoción de metales pesados requiere de procesos específicos.

Objetivos: El presente trabajo de investigación tiene por objetivo estudiar la remoción de siguientes los metales pesados en forma iónica (Zn(II), Cu(II), Ni(II), Fe(III) y Cr(VI)) presentes en agua residual del lavado de vehículos mediante adsorción utilizando sustancias reactivas naturales y sintéticas de origen ecuatoriano.

Método: El agua residual se obtuvo de lavadoras de autos de la ciudad de Ambato. Se preparó una muestra representativa de ocho lavadoras de autos que se analizó y filtró para el estudio de adsorción. La concentración de metales en muestras acuosas fue determinada por espectroscopía de absorción atómica. Se generaron isothermas de adsorción en agua residual sintética contaminada con los metales antes mencionados utilizando los siguientes materiales adsorbentes: piedra caliza, carbón activado (comercial) y turba. Las isothermas obtenidas se ajustaron a los modelos de adsorción de Freundlich y Langmuir.

Adicionalmente, se estudió la adsorción de los metales en agua residual obtenida de las lavadoras de autos. Para ello se añadió al agua residual filtrada los metales en concentraciones definidas y se determinó la cantidad de metal adsorbido.

Principales resultados: Se observa que en la mayoría de los casos el modelo de Freundlich se ajusta mejor a los resultados experimentales. Los metales Cr(VI) y Ni(II) se adsorben mejor sobre la turba, mientras que para el caso de Zn(II), Cu(II), y Fe(III) la piedra caliza presentó la mayor capacidad de adsorción. Para ninguno de los casos estudiados el carbón activado comercial usado tuvo el mejor desempeño. Se estableció que los metales se adsorben en una concentración de 2 a 6 veces menor que en el agua residual sintética, lo cual se puede explicar por el efecto de la matriz del agua residual real del lavado de autos, siendo el efecto más pronunciado en la turba y el carbón activado que en la piedra caliza.

Conclusiones: La turba y la piedra caliza presentan en general una mejor capacidad de adsorción de los metales pesados que el carbón activado comercial estudiado. La presencia de la matriz de contaminantes en un agua residual del lavado de autos genera una reducción de la capacidad de adsorción de metales pesados entre 2 y 6 veces comparada con la capacidad de adsorción en agua residual sintética, siendo el efecto más pronunciado en la turba y el carbón activado que en la piedra caliza. La optimización del un sistema de filtración de metales pesados de agua residual del lavado de carros, puede incluir filtros multicapa incluyendo fases de piedra caliza y turba, maximizando la remoción de los metales y controlando el efecto de la matriz de contaminantes.

CI92

¿Qué impulsa la producción sostenible de PFNM a partir de la recolección de subsistencia? El caso de la Caesalpinia spinosa en el sur de Ecuador

What drives sustainable NTFP production from subsistence harvesting? The case of Caesalpinia spinosa in southern Ecuador

Autoría: Diana Encalada^{1,*}, Luz María Castro-Quezada¹, Omar Cabrera¹, Fabián Reyes-Bueno¹, Pablo Ramón¹, Bruno Paladines²

¹ Universidad Técnica Particular de Loja

² Naturaleza y Cultura Internacional

***Autor de correspondencia:** dencalada1@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI92

Palabras clave: PFNM, disposición a invertir, Caesalpinia Spinosa, regresión Logit

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: La recolección y producción sostenible de productos forestales no maderables (PFNM) es una forma importante de lograr un equilibrio entre el uso racional de los recursos naturales y el desarrollo de los medios de vida de la población. La Caesalpinia Spinosa, también conocida como tara o vainillo, es un PFNM con gran potencial de producción y mercado, originario de la región andina de América del Sur y utilizado en varias industrias como la alimentaria y medicinal, por su alto contenido de agentes taninos, ácido gálico y otros compuestos.

Objetivos: Este estudio tiene como objetivo analizar los factores que determinan la disposición a invertir en plantaciones comerciales sostenibles de Caesalpinia Spinosa.

Método: Para el levantamiento de la información se aplicó una encuesta estructurada a 125 hogares que recolectan la Caesalpinia Spinosa en bosques del sur de Ecuador. Para estimar los factores que determinan la disposición a invertir en plantaciones comerciales sostenibles de Caesalpinia Spinosa se utilizó un modelo de regresión logística.

Principales resultados: Los resultados identificaron 5 factores que influyen en la disposición a invertir: edad, número de niños menores de 12 años, educación, experiencia en la recolección y manejo de árboles de vainillo. El manejo de árboles de vainillo presenta una fuerte influencia y los recolectores más jóvenes son quienes tienen mayor probabilidad de invertir en plantaciones comerciales sostenibles de vainillo.

Conclusiones: La recolección de vainillo es una actividad complementaria a la agrícola y ganadera de las fincas, con gran potencial económico, social y ambiental. Más del 60% de los recolectores están dispuestos a invertir en plantaciones comerciales sostenibles de vainillo, motivados por aspectos sociodemográficos y otros relacionados con la actividad recolectora del vainillo. Con base en los hallazgos, este estudio sugiere la implementación de proyectos productivos relacionados con los PFNM en zonas de baja productividad agrícola y altos índices de pobreza, como la zona del bosque seco en el sur de Ecuador. Además, se sugiere cambios en el sistema de recolección y producción de PFNM y en el manejo forestal local, orientados al uso eficiente de PFNM y reducción de la pobreza.

CI93

Estudio de viabilidad técnico-económica de un sistema de climatización de Flujo de Refrigerante Variable basado en energía solar

Technical and economic feasibility study of a variable refrigerant flow air conditioning system based on solar energy

Autoría: Juan Peralta^{1,*}, Emerita Delgado¹, Bryan Coello¹, Danilo Arevalo¹, Ian Sosa², Marco Flores³, Jorge Abad¹

¹ ESPOL

² ITSON

³ UNAH

***Autor de correspondencia:** jperal@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI93

Palabras clave: Energía Solar, Climatización, volumen de refrigerante variable, edificación sostenible

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: En los últimos años, el incremento de la temperatura ambiental producto al cambio climático ha obligado innovar en el diseño de sistemas de climatización sostenibles que permitan mantener el confort térmico de las edificaciones.

Objetivos: El presente trabajo analiza el impacto técnico y económico del uso de la energía solar como elemento de diseño de un sistema de climatización de frío, para una edificación de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

Método: La metodología de diseño y análisis se basó en el método de diferencia de temperaturas para carga de enfriamiento para el cálculo de cargas térmicas del edificio y de criterios de bioclimáticos para la demanda de climatización y costos de implementación. Adicionalmente, utilizando información climática local y la herramienta PVsyst se estimó la producción de energía del sistema fotovoltaico dimensionado.

Principales resultados: Los resultados obtenidos demuestran que el sistema propuesto puede ayudar a reducir el consumo de energía en aproximadamente un 43%, permitiendo un importante ahorro económico por la reducción del consumo de electricidad de la red.

Conclusiones: Finalmente, los resultados muestran que la implementación del sistema de volumen de refrigerante variable con energía solar fotovoltaica pueden asegurar una tasa interna de retorno importante y ser un proyecto económicamente rentable que además contribuye a la reducción de las emisiones de CO₂ asociadas a estos sistemas de climatización.

CI94

Actualización de inventario de deslizamientos a partir de herramientas de bajo coste en el cantón Cuenca, Ecuador Landslide inventory update from low-cost tools in Cuenca, Ecuador

Autoría: Chester Sellers^{1*}, Sandra Buján²

¹ Universidad del Azuay

² Universidad Santiago de Compostela

***Autor de correspondencia:** csellers@uazuay.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI94

Palabras clave: Inventario de deslizamientos, software libre, comparación de mapas

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Los eventos climáticos extremos, tales como precipitaciones o cambios de temperatura, y sus variaciones, afectan a la estabilidad de la pendiente del terreno. Así, un incremento de la temperatura de la superficie terrestre, se estima influirá en la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, incrementando la ocurrencia de deslizamientos y por tanto, el riesgo para bienes y personas. Latinoamérica será una de las regiones más afectada por esta cadena de fenómenos. El desastre de la Josefina en 1993, demostró tanto la vulnerabilidad de las infraestructuras como de la comunidad local en la cuenca del río Paute (Ecuador). Debido a este fenómeno natural, varios estudios de susceptibilidad e inventarios de deslizamientos han sido desarrollados, revelando la vulnerabilidad de esta región ante terrenos inestables y la necesidad de llevar a cabo más estudios en toda la cuenca. A pesar de ello, desde entonces no se han realizado trabajos de actualización de la información generada.

Objetivos: El objetivo principal del presente trabajo es comparar un inventario de deslizamientos empleando una aplicación móvil con un inventario previo obtenido a partir de métodos tradicionales de captura de datos y analizar la posibilidad de integración en bases de datos globales existentes.

Método: Los datos obtenidos a partir de una aplicación móvil son procesados y depurados. Adicionalmente, el empleo de herramientas libres como leaflet, R y QGIS, conjuntamente con

información espacial como imágenes Sentinel-2, posibilitaron contextualizar los datos tomados en campo, llevar a cabo análisis espaciales y compartir los resultados de investigación de forma sencilla, clara y a bajo coste. A partir de dicha información, se llevó a cabo una comparación a nivel regional entre el inventario realizado en el marco del proyecto PRECUPA en 1996 y el obtenido en este estudio empleando estadísticos como el índice de error general y el grado de acuerdo. Finalmente, se analizó la posibilidad de integrar la información generada en las principales bases de datos globales de deslizamientos.

Principales resultados: Los resultados de este estudio muestran que en las dos últimas décadas se incrementó la superficie afectada por deslizamientos en la zona de estudio. Esta circunstancia puede ser consecuencia de los procesos de informalidad en la ocupación del suelo que se dan en el Ecuador, bien por el avance de la frontera agraria bien por la existencia de asentamientos informales en la periferia de las ciudades. Adicionalmente, los resultados muestran que una cantidad importante de los deslizamientos registrados amenazan poblaciones e infraestructuras, exponiendo a la comunidad a daños personales y materiales. Estos datos pueden tomarse como indicadores del aumento de la inestabilidad en la región y como justificante de la necesidad de llevar a cabo un seguimiento de estos fenómenos en relación a las dinámicas territoriales y a factores derivados del cambio climático. Finalmente, los hallazgos de este estudio pueden ser empleados para la evaluación exhaustiva de futuros deslizamientos y, a su vez, constituyen un insumo fundamental para la formulación de estrategias de mitigación y la elaboración de planes de reconstrucción ante el incremento de la ocurrencia de dichos fenómenos.

Conclusiones: Estos datos pueden tomarse como indicadores del aumento de la inestabilidad en la región y como justificante de la necesidad de llevar a cabo un seguimiento de estos fenómenos en relación a las dinámicas territoriales y a factores derivados del cambio climático. Finalmente, los hallazgos de este estudio pueden ser empleados para la evaluación exhaustiva de futuros deslizamientos y, a su vez, constituyen un insumo fundamental para la formulación de estrategias de mitigación y la elaboración de planes de reconstrucción ante el incremento de la ocurrencia de dichos fenómenos.

CI95

¿Cuál era el comportamiento de consumo energético antes de la pandemia Covid-19? Estudio exploratorio relacionado a la descripción del uso de la energía en el sector residencial de las áreas urbanas del Ecuador

What was the energy consumption behavior before the Covid-19 pandemic? Exploratory study related to the description of the use of energy in the residential sector of the urban areas in Ecuador

Autoría: Gabriela Fernanda Araujo Vizúete^{1*}, Andrés Robalino-López¹, José Luis Román Vásquez¹

¹ Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

***Autor de correspondencia:** gabriela.araujo@epn.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI95

Palabras clave: Consumo de energía, Sector urbano, Matriz Energética, Modelo Teórico, Modelo Conceptual

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: En materia de planificación energética usualmente se trabaja bajo enfoques Top-down – TD, donde el foco permanece en el nivel macroeconómico, perspectiva insuficiente al no considerar los aspectos de heterogeneidad que caracterizan a los países en vías de desarrollo en sus niveles nacionales, subnacionales y locales. Por tanto, se evidencia la necesidad de contribuciones bajo un enfoque analítico (Bottom-up – BU), marco que posibilita el estudio del contexto energético a escala sectorial dentro del entendimiento local y el planteamiento de estrategias y políticas públicas, que además de promover la diversificación en el sector de generación, también se enfocan en la optimización de la demanda, contribuyendo al desarrollo futuro del país acorde con sus necesidades puntuales y por un sendero más sostenible e inclusivo. En este sentido, aproximaciones derivadas de estudios previos han permitido proponer un modelo conceptual que permite la caracterización del consumidor energético del sector residencial urbano del Ecuador (Araujo, Robalino-López 2019; Araujo, Robalino-López, Román 2021), integrando 4 categorías, las cuales son: i) Características espaciales y sociodemográficas (CES), ii) Estructura familiar y de vivienda (EFV), iii) Infraestructura y patrones de consumo de energía del hogar (IPC) y, iv) Proceso de eco-innovación basado en la noción de conciencia ambiental (PEI).

Objetivos: Bajo esto, el estudio pretende analizar el rol del contexto (variables espaciales, sociodemográficas, de estructura familiar y de vivienda, infraestructura y patrones de consumo energético) de cómo las personas gestionan el consumo energético en sus hogares en condición de normalidad, es decir, antes de la pandemia.

Método: Para esta investigación se recolectó información de los hogares de las personas que conforman la Escuela Politécnica Nacional (docentes, estudiantes y trabajadores), con el fin de obtener información relevante respecto al comportamiento de consumo energético de los hogares del sector residencial urbano. El análisis de la información primaria utilizó estadística exploratoria descriptiva clásica y robusta para identificar la relevancia y el comportamiento de las variables sobre el comportamiento del consumidor energético bajo el modelo conceptual propuesto, desagregando el análisis en 3 tipos de hogares de acuerdo con los ingresos percibidos.

Principales resultados: Se determinó que existen muchos factores que determinan el consumo energético de los hogares, entre las más relevantes: i) las dinámicas de urbanización que usualmente promueven el crecimiento económico, que se ve reflejado en el incremento de los ingresos de los hogares. A su vez, los hogares que tienen mayores ingresos incrementan su capacidad de adquisición; por tanto, disponen de más artefactos, vehículos y viviendas de mayor tamaño; ii) los bajos precios de energía en relación con los ingresos no incentivan a los ecuatorianos a realizar cambios profundos en su comportamiento habitual.

Conclusiones: Se destaca la importancia del contexto en el análisis del comportamiento de consumo energético en los hogares. La evaluación del caso de estudio proporciona datos sobre las acciones que se pueden tomar, recalcando que la gestión de dichas acciones será más relevante si se toman en cuenta los detalles del contexto como son: condiciones espaciales y

socioeconómicas, estructura familiar y de vivienda, infraestructura tecnológica, patrones de consumo y conciencia ambiental.

CI96

Evaluación temporal de los cambios de cobertura del suelo en las reservas de la biosfera: técnicas de visualización y mapeo

Temporal land cover changes assessment in biosphere reserves: visualization and mapping techniques

Autoría: Andrea Urgilez-Clavijo^{1*}, David Rivas-Tabares², Juan de la Riva³

¹ Universidad del Azuay, Ecuador

² Universidad Politécnica de Madrid, España

³ Universidad de Zaragoza, España

***Autor de correspondencia:** aurgilez@uazuay.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI96

Palabras clave: Gestión del territorio, desarrollo sostenible, efectividad declaración, comunicación

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Las reservas de la biosfera son lugares con una gran diversidad en los que se armonizan la conservación de la naturaleza y el desarrollo sostenible en sus diferentes zonas: núcleo, tampón y transición. En Ecuador continental existen seis reservas de la biosfera declaradas en diferentes momentos desde 1989 hasta 2018. A lo largo de los años estas zonas han sufrido transformaciones importantes en el paisaje a consecuencia de las actividades humanas.

Objetivos: Conocer las características y tendencias de estos cambios son fundamentales para tomar acciones que permitan un uso sostenible del territorio.

Método: En este contexto a partir de mapas de cobertura y uso del suelo cuantificamos los cambios ocurridos en las reservas de la biosfera del Ecuador continental antes y después de su declaración (e.g., para las reservas declaradas entre 1989 y 2018). Además, analizamos la dirección e intensidad de estos cambios en intervalos de tiempo para establecer puntos de comparación en la gestión, uso y aprovechamiento de la zonificación de las reservas de la biosfera.

Principales resultados: Para facilitar la comprensión de estos cambios se han empleado dos estrategias de visualización: i) mapas de ganancias/perdidas y ii) diagramas de cambios y flujos.

Conclusiones: La unión de estas dos estrategias gráficas facilitó la comunicación de los cambios y persistencias a los actores interesados en la gestión y aprovechamiento del territorio en las zonas declaradas como reservas de la biosfera.

CI97

Representación de la complejidad territorial a través de los coremas: estructuras y dinámicas del espacio ecuatoriano

Representation of territorial complexity through the coremas: structures and dynamics of the Ecuadorian space

Autoría: Caterina Tuci^{1*}, Fernando Barragan Ochoa¹, Giannina Elizabeth Zamora Acosta¹, Victor López Acevedo¹, Diego Esteban Martínez Godoy¹

¹ Instituto de Altos Estudios Nacionales IAEN, Ecuador

***Autor de correspondencia:** caterina.tuci@iaen.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI97

Palabras clave: Corema, planificación, análisis espaciales, representaciones

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: El presente trabajo busca cómo representar el territorio ecuatoriano, sus estructuras y dinámicas contemporáneas a través del uso de coremas como aporte a la gestión territorial a mediano y largo plazo. ¿Como podemos con este tipo de modelamiento representar, por lo tanto un sistema dinámico a través de la interdisciplinaridad y el conocimiento experto?

Objetivos: Comprensión de dinámicas territoriales, análisis espacial.

Método: El método de análisis es dialéctico, y utiliza la geohistoria abordada desde una perspectiva interdisciplinaria, que entiende al espacio como una construcción social, donde lo temporal y lo espacial se articulan con las prácticas sociales y sus evoluciones. A partir de esto se puede plantear coremas como representaciones gráficas y que no responden a escalas cartográficas convencionales, pero permiten la representación del movimiento espacio-tiempo-sociedad y su análisis desde la totalidad, complejidad y dialéctica.

Este método de análisis, fue integrando con la finalidad de comprender y validar las dinámicas territoriales concurrentes y prospectivas (2030), a través de un modelo de matrices de indicadores cualitativos a través del método DPSIR (Driver Pressure State Impact Response).

Principales resultados: Los resultados obtenidos se enmarcan en la construcción de una visión de sistema territorial más allá del espacio continental. De hecho, se subraya una mirada sistémica del territorio, construida superando los límites tecnológicos de una visión cartesiana basada en un sistema alfanumérico de los territorios, desde los Sistemas de Información Geográficos en base al conocimiento del mismo. El modelamiento coremático, desde esta perspectiva, permite retomar bases geográficas que, en el marco del desarrollo tecnológico y las geociencias, pasan a un segundo plano.

De forma complementaria, permitió construir corotipos o modelos coremáticos que evidencian, desde una mirada geohistórica, las estructuras y dinámicas territoriales presentes y futuras, con un planteamiento estratégico y prospectivo que configura una base teórica metodológica y de praxis, para la gestión integral de los territorios.

Conclusiones: Se concluye que el modelamiento coremático, tiene la potencialidad de ser un instrumento de gestión territorial a largo plazo, orientado a una lectura interdisciplinaria y multiescalar del territorio.

CI98

Extracción y caracterización fitoquímica de la cáscara de Musa Acuminata ecuatoriana como potencial inhibidor verde de corrosión para cobre admiralty (CDA 443)

Extraction and phytochemical characterization of the peel Ecuadorian Musa Acuminata as a potential green corrosion inhibitor for copper admiralty (CDA 443)

Autoría: María Belén Cánchig Rodríguez^{1*}, Ruth Fidelina Oropeza Orea¹, Alex Uriel Palma Cando¹, Paola Elizabeth Ordoñez Vivanco¹

¹ Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay, Ecuador

***Autor de correspondencia:** maria.canchig@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI98

Palabras clave: Musa acuminata, inhibidor de corrosión, compuestos fenólicos, cobre admiralty, actividad antioxidante

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: La corrosión de metales es un problema mundial que conlleva impactos económicos y ambientales, convirtiéndose en un desafío considerable principalmente para las industrias en sus instalaciones metálicas. El deterioro de las tuberías por corrosión interna es uno de los principales problemas de la industria petrolera. La aleación cobre admiralty (CDA 443) se utiliza con frecuencia para la fabricación de intercambiadores de calor en sistemas de agua de refrigeración en la mayoría de las refinerías. Para la limpieza de estos intercambiadores de calor principalmente se utiliza soluciones ácidas diluidas, las cuales tienen que ser inhibidas para evitar daños por corrosión. Una fuente alternativa de inhibidores de la corrosión son los productos naturales. El banano ecuatoriano no calificado para exportación, aproximadamente 350 000 toneladas, es consumido localmente. El desecho de este producto puede ser aprovechado dentro del contexto de la economía circular.

Objetivos: Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un inhibidor de corrosión utilizando las cáscaras de Musa acuminata para darle un valor agregado a este residuo.

Método: En el presente estudio, las cáscaras de banano se recolectaron de un mercado tradicional en Ibarra, Ecuador. Las cuales se secaron y molieron, 20 g del polvo se extrajeron con agua destilada y consecutivamente con acetona al 70% a través de una extracción sólido-líquido a temperatura ambiente. Al extracto acetónico obtenido se realizó tamizaje fitoquímico y se caracterizó por espectroscopia FTIR. La concentración de contenido total de compuestos fenólicos y contenido total de flavonoides se determinó mediante métodos colorimétricos de Folin-Ciocalteu y cloruro de aluminio, respectivamente. La capacidad antioxidante fue analizada por el método 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH) y la eficacia de inhibición de la corrosión de cobre admiralty (CDA 443) en una solución de ácido clorhídrico 0,5 M se determinó por medios electroquímicos.

Principales resultados: Los resultados del contenido total fenólico y de flavonoides fue 37.68 mg GAE / g y 14.90 mg QE / g de peso seco, respectivamente. El porcentaje de captación de radicales libres DPPH fue de 34.85% a 76.26%. Los resultados electroquímicos mostraron una eficacia de inhibición de corrosión del 46.62%.

Conclusiones: El extracto acetónico de las cáscaras de Musa Acuminata se puede considerar como un potencial inhibidor de la corrosión, según los resultados y la alta actividad antioxidante exhibida debido a la presencia de compuestos fenólicos como los flavonoides.

CI99

Plataforma basada en tecnologías emergentes para el manejo integral de la pandemia Covid 19 Platform based on Emerging Technologies for the comprehensive management of the Covid-19 pandemic

Autoría: Lizette Elena Leiva Suero^{1,*}, Jesus Onorato Chicaiza Tayupanta¹, Graciela de las Mercedes Quishpe Jara¹, Ricardo Xavier Proaño Alulema¹, Elsa de los Ángeles Hernández Chérrez¹, Carlos Fernando Meléndez Tamayo¹, Elena Vicenta Hernández Navarro¹, Alcides Alberto Bustillos Ortiz¹

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** le.leiva@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI99

Palabras clave: Infecciones por coronavirus, tecnología, aplicaciones de la informática médica

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: La situación epidemiológica marcada por la aparición de una nueva Pandemia Covid 19 originada por la infección por el Virus SARS Cov 2, ha conmocionado todos los Sistemas de Salud a nivel Mundial, se han notificado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) hasta el día de hoy 209 millones de casos confirmados, incluidas 4.39 millones de muertes. Su evolución se ha caracterizado por insuficiente disponibilidad de estudios diagnósticos, medicamentos, insumos, cobertura de camas en los hospitales públicos, altos costes de la atención privada, déficit de especialistas médicos y de enfermería, insuficiente disponibilidad de vacunas y problemas organizativos en los diferentes niveles de atención, ensombreciendo el panorama regional. Todo lo cual fue la base para el desarrollo de una aplicación innovadora, basada en el empleo de tecnologías emergentes para el manejo integral clínico y epidemiológico de poblaciones en el curso de la pandemia Covid 19.

Objetivos: Desarrollar una aplicación innovadora basada en Tecnologías Emergentes para el manejo integral de la pandemia Covid 19.

Método: Es una investigación aplicada, estudio explicativo experimental longitudinal y prospectivo con intervención deliberada. Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. La utilización de las tecnologías emergentes para el desarrollo de esta plataforma innovadora incluyó la concurrencia de Limesurvey, AppSheet, Ushahidi, Microsoft Power BI. Investigación articulada al proyecto SFFCS 02 "Desarrollo de una plataforma integrada para la evaluación de factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y geolocalización en Pandemia Covid-19 o SARS-Cov-2".

Principales resultados: Se desarrolló una plataforma basada en tecnologías emergentes para el abordaje epidemiológico y clínico de la pandemia Covid 19 en cuanto a factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y geolocalización. Se demostró la eficacia diagnóstica de la enfermedad Covid 19 a través de la evaluación por esta aplicación con una sensibilidad 56 % y una especificidad del 95 %, con una razón de verosimilitud positiva de 12. En cuanto a la evaluación del estado de riesgo, existió una sensibilidad del 18% con una especificidad del 87%, con una razón de verosimilitud positiva de 1,5. La determinación de Anticuerpos por inmunoensayo ELISA (IgM e IgG) para

SARS-Cov-2 fue positiva en el 86 % de los casos confirmados, la determinación de antígenos (Pruebas rápidas) mostró eficacia para descartar la infección en el 73,3%. La RT-qPCR fue el método confirmatorio de diagnóstico molecular de infección por el virus en el 90% de los casos confirmados, el 86 % requirió tratamiento, se detectaron factores de mal pronóstico en el 18,6%. No hubo defunciones por Covid 19. El riesgo relativo de complicaciones atribuibles al coronavirus fue dos veces mayor antes de la evaluación a través de la plataforma. El 100% de los pacientes incluidos fueron geolocalizados.

Conclusiones: La plataforma innovadora basada en Tecnologías Emergentes mostró eficacia y efectividad para el manejo integral de la Pandemia Covid 19.

CI100

Evaluación térmica de una vivienda prototipo construida con muros de fardos de paja en Quito-Ecuador Thermal evaluation of a prototype housing built with straw bale walls in Quito-Ecuador

Autoría: Paulina Viera^{1,2,*}, Freddy Tapia³, José María Mozzó²

¹ Universidad Central del Ecuador

² Universitat Politècnica de València

³ MAQFRET

***Autor de correspondencia:** lviera@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI100

Palabras clave: Ecuador, Evaluación térmica, fardos, paja, vivienda

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: Los sistemas de climatización activa pueden representar hasta el 75% del consumo total de energía de una edificación. En el Ecuador, se estima que para el año 2030 el 35% de construcciones usen estos sistemas, incrementando aún más el consumo de energía eléctrica, mismo que aumentó entre 2009 y 2019 en un 39.4%. Una de las estrategias pasivas para mantener una temperatura confortable en los edificios es utilizar materiales aislantes en la construcción de las paredes exteriores. La paja, obtenida como desecho de la cosecha de cereales, comprimida en forma de fardos es una alternativa ecológica a considerar.

Objetivos: El objetivo de este estudio fue proporcionar evidencia sobre el comportamiento térmico de edificaciones construidas con fardos de paja producidos en Ecuador.

Método: Para este efecto, se monitoreó una vivienda prototipo y se obtuvieron datos de temperatura para determinar el nivel de confort térmico. Así también, mediante simulación computacional se comparó los resultados obtenidos con otras opciones de envolvente de la edificación estudiada como son: bloques de hormigón, ladrillos de arcilla cocida y tapial. Se tomó en cuenta las consideraciones morfológicas particulares de la vivienda.

Principales resultados: Obteniendo como resultado que los fardos de paja mantienen lapsos de temperatura, dentro de los parámetros de confort térmico interior, por más tiempo con respecto a los otros materiales analizados.

Conclusiones: Se concluye que la edificación construida con una envolvente de fardos de paja tiene un comportamiento térmico más eficiente que si se hubiese realizado con otros materiales de uso común en Ecuador.

CI101

Economía circular en acción para la valorización de residuos agroindustriales provenientes de la fabricación de aceite de aguacate

Circular economy in action for the recovery of agro-industrial waste from the manufacture of avocado oil

Autoría: Alicia E. Sommer-Márquez^{1,*}, Enrique Tapia Maldonado¹, Edward Ávila Sosa¹, Luis Corredor González¹

¹ Universidad de Investigación y Tecnología Experimental Yachay

***Autor de correspondencia:** asommer@yachaytech.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI101

Palabras clave: Semillas de aguacate, residuo agro-industrial, economía circular, carbón activado

Tema: Desarrollo y sostenibilidad.

Introducción: En el procesamiento de aceites y grasas comestibles se generan residuos a gran escala [1] pudiendo provocar graves problemas ambientales. Entre estos problemas se encuentran la contaminación de aguas subterráneas y superficiales lo que afectaría la salud de las comunidades cercanas, los cambios en el color del agua que afectarían el proceso fotosintético de las plantas, la alteración de la calidad del suelo, etc [2]. Ecuador no es la excepción cuando se trata de residuos agroindustriales. El gobierno ha impulsado diversas campañas para un buen tratamiento de los residuos sólidos en los 221 municipios del país con el fin de reducir las 14.000 toneladas diarias que se producen, de las cuales el 56,2% son residuos orgánicos y el 43,8% residuos inorgánicos [3]. Uno de los principales objetivos de la economía es de dejar poco a poco el comportamiento lineal de la misma e ir hacia la economía circular. De esta forma, para contribuir a la reducción de residuos orgánicos, se han realizado varias investigaciones a lo largo de los años de diferentes métodos de reciclaje o posibles usos alternativos de este tipo de material con el fin de darle un valor agregado [4,5]. Así, se han reportado posibles usos de residuos orgánicos como materia prima para la producción de biocombustibles, fertilizantes o adsorbentes [6-9]. En el presente trabajo se propone la valorización de los residuos de la manufactura del aceite de aguacate, específicamente la semilla, elaborando carbones activados para su uso en el tratamiento de agua residual textil.

Objetivos:

General:

- Obtener carbón activado del desecho agro-industrial de la producción de aceite de aguacate para el tratamiento de aguas residuales textiles.

Específicos:

- Establecer los métodos y parámetros de activación de las diferentes muestras.
- Caracterizar las muestras mediante diferentes técnicas.
- Realizar pruebas de adsorción para determinar la eficiencia en la remoción del colorante azul de metileno.

Método: La materia prima obtenida de la empresa UyamaFarms ubicada en Mira Ecuador, la cual produce entre otras cosas, aceite de aguacate proviene de dos procesos 1) despulpado manual y 2) semilla residual del proceso industrial. La semilla generada por el primer proceso es utilizada para la obtención de almidón para la

elaboración de almidón termoplástico (TPS) para el proyecto CEDIA “Hacia la economía circular: Desarrollo de eco empaques a partir de desechos agroindustriales”. El resto de esta semilla así como la semilla proveniente del proceso 2 son empleadas por separado para la obtención de los carbones activados. De todas las muestras se utilizan 20 g para obtener el material deseado bajo diferentes condiciones de activación y neutralización. La activación se realiza por método químico colocando previamente las semillas en ácido fosfórico a una concentración de 20% o de 85% v/v de ácido fosfórico, seguido de un tratamiento pirolítico de 600 °C por 3 horas. Una vez obtenidas las muestras son caracterizadas por ATR-FTIR, MEB y Fisisorción de Nitrógeno. Finalmente, las muestras son utilizadas en la adsorción del colorante azul de metileno.

Principales resultados: Se presentan muestras aleatorias elegidas para comprobar que se obtuvieron los carbones activados empleando las condiciones mencionadas anteriormente. Por lo que puede decirse que con un método efectivo y económico pueden fabricarse tales carbones incluso a nivel industrial.

Las pruebas de adsorción de azul de metileno resultaron también bastante promisorias obteniendo una remoción de casi el 100% del colorante hasta una concentración de 500 ppm del colorante.

Conclusiones: Se lograron establecer los parámetros de activación de las muestras pensando en su producción industrial. Se obtuvieron carbones activados con los parámetros establecidos para tal propósito.

Se realizaron las pruebas de adsorción de azul de metileno en los carbones obtenidos siendo bastante efectiva la activación con H₃PO₄ al solo 20% y neutralizando con KOH (1M).

Se comprobó que puede darse un valor agregado al desecho agro-industrial proveniente de la fabricación de aceite de aguacate para el posible tratamiento de aguas residuales de la industria textil.

CI102

Obtención de bioetanol a partir de residuos de naranja (*Citrus sinensis*) y limón (*Citrus aurantifolia*) a través de enzimas celulolíticas

Obtaining bioethanol from orange (*Citrus sinensis*) and lemon (*Citrus aurantifolia*) waste through cellulolytic enzymes

Autoría: Fausto Viteri Robayo^{1,*}, Carlos González¹, Gloria Roldán¹, Fausto Viteri¹

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** faustor.viteri@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI102

Palabras clave: Waste, lemon, orange, cellulase, yeast, ethanol

Tema: Energías renovables.

Introducción: At present, large cities that do not have a solid waste separation system and subsequent use are facing the rapid use of their sanitary landfills and a decrease in their environmental quality due to this problem.

One of the possible solutions is to take advantage of the organic matter discarded in homes since they contain cellulose, a compound that can be used to generate fertilizers, fertilizers or can also be included in the production of clean energy such as bioethanol.

Objetivos:

1. Quantify the yield to bioethanol from orange and lemon residues.
2. Analyze the effect of cellulolytic enzymes during the fermentation process of orange and lemon.

Método: In the present work, lemon and orange residues have been used, with a characterization of samples with the following parameters: moisture (%), ash (%), fat (%w/v), protein (%w/v), reducing sugars (RS) (%w/w), and carbohydrates (%w/w). Since the residues have a significant amount of cellulose, hemicellulose and lignin, a controlled process was applied through the use of treatments such as thermal hydrolysis (TH), by using were the autoclave with a temperature of 121°C, at a pressure of 1 atm for 20 min, and enzymatic hydrolysis (EH), with cellulase enzyme of the *Aspergillus* sp. species (Sigma Aldrich), which release reducing sugars (RS), and the subsequent measurement of ethanol obtained by using a gas chromatography with flame ionization detection (GC-FID).

Principales resultados: The results obtained by the thermal and enzymatic action on the lemon residues increased the amount of reducing sugars from 3.99 g / L (initial residue) to 7.65 g / L. In the orange residues a similar behavior was obtained since the concentration of reducing sugars was doubled from 2.45 g / L (initial residue) to 8.05 g / L.

These increases in reducing sugars were used by the yeast *Saccharomyces cerevisiae* in the fermentation process, and the consequent production of 1.65 g / L and 0.40 g / L of ethanol, from lemon and orange residues respectively.

Conclusiones: The production of ethanol from the residues were affected since in the fermentation there could be a yeast inhibition process, mainly in the orange residues, due to the high content of essential oils such as limonene and pinene in addition to flavonoids especially hesperidin, elements that could be formed during the thermal hydrolysis and enzymatic hydrolysis processes.

CI103

Análisis de las regulaciones al tamaño mínimo de fraccionamiento de la propiedad rural como instrumento para gestionar suelo agrícola. Estudio de caso de la parroquia Vilcabamba

Analysis of the regulations on the minimum size of rural property parcelization as an instrument for agricultural land management. A case study of the Vilcabamba parish

Autoría: Fabian Reyes-Bueno^{1,2,*}

¹ Maestría en Planificación del Territorio, Universidad Técnica Particular de Loja

² Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Técnica Particular de Loja

***Autor de correspondencia:** freyes@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI103

Palabras clave: Fraccionamiento del suelo, seguridad alimentaria, sector rural, desarrollo sostenible, uso del suelo

Tema: Gestión del territorio.

Introducción: En las últimas décadas, el suelo rural ha pasado de ser visto como un factor de producción, a ser un bien de consumo e incluso de inversión. El fraccionamiento de la tierra, favorecido

por políticas de liberalización de mercado de tierras (Reyes et al. 2016) se ha visto ahondado por varios motivos, entre los que se mencionan la herencia, el crecimiento de la población, los mercados de tierras y perspectivas históricas/culturales (Demetriou,2014). Un fraccionamiento con superficies más pequeñas genera una serie de efectos, todos ellos contraproducentes para la actividad agrícola. Para promover un uso eficiente del suelo rural, los gobiernos locales tienen la competencia de regular el uso y ocupación del suelo, y también la superficie mínima de fraccionamiento (COOTAD, 2010). Sin embargo, poco se conoce de la efectividad de las políticas, y si estas reflejan la realidad productiva de las zonas a las que regula.

Objetivos: Determinar el impacto de la aplicación de la normativa municipal referente al tamaño mínimo de fraccionamiento.

Identificar las variables, adicionales a la aptitud de la tierra, que pueden aumentar la probabilidad de mantener la actividad agrícola en Vilcabamba.

Método: Para conocer el impacto de la Normativa, a partir de datos de compra venta de inmuebles del área rural de Vilcabamba recopilados desde el año 2005 al 2020 se realizó el análisis estadístico y de tendencias en dos momentos, uno previo a la promulgación de la ordenanza de fraccionamiento, y otro a partir de esta ordenanza, identificando predios vendidos en su totalidad, y los que fueron fraccionados para vender. Posteriormente, a partir de la aplicación de la matriz de Saaty, se identificó el aporte para mantener la actividad agrícola que, de acuerdo a los pobladores dedicados a la agricultura en las zonas con vocación agrícola, tienen las variables superficie, acceso a mercados, acceso a vías, y acceso a canales de riego. Estos resultados fueron espacializados para identificar las zonas de acuerdo a la probabilidad de mantener la actividad agrícola.

Principales resultados: Entre los principales resultados resalta el hecho de que la adopción de la normativa no evidenció un cambio sustancial en la superficie, aunque en el segundo período se evidencia una leve disminución en el fraccionamiento de tierras. Si bien la ordenanza ha evitado el fraccionamiento de predios en superficies menores a 2500 m², el tamaño establecido no es el adecuado para llevar a cabo actividades agropecuarias, siendo el tamaño óptimo superior a 9000 m². Adicionalmente, el acceso a canales de riego, predio de tamaño adecuado y vías en condiciones aceptables, constituyen las condiciones indispensables para mantener actividades agrícolas en Vilcabamba.

Conclusiones: Existe contradicción entre los instrumentos de planificación y de gestión del suelo en el área rural de Vilcabamba, que lleva a que las zonas con probabilidad de mantener la agricultura disminuyan con el tiempo.

CI104

Factores que influyen en el confort higrotérmico de la vivienda urbana durante la cuarentena por COVID-19 en la ciudad de Portoviejo

Factors influencing the hygrothermal comfort of urban housing during the COVID-19 quarantine in the city of Portoviejo

Autoría: Walter David Cobeña Loor^{1,*}, Diego Fernandez Paoli²

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

² Universidad Nacional de Rosario Argentina

***Autor de correspondencia:** wdcobena@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI104

Palabras clave: Calidad de vida, sensación térmica, vivienda urbana, confort higrotérmico

Tema: La arquitectura bioclimática.

Introducción: En la ciudad de Portoviejo las condiciones climáticas, la no pertinencia de la envolvente, provocado por la autoconstrucción y el mal aprovechamiento del medio natural son factores que repercuten significativamente en ambientes inconfortables favoreciendo dificultades en cuanto al confort higrotérmico. La llegada de la pandemia por COVID-19 ha posibilitado repensar muchos procesos dentro de ellos el diseño y la estructura de la vivienda urbana.

Objetivos: Con el objetivo de determinar los factores que influyen en el confort higrotérmico de la vivienda urbana durante la cuarentena por COVID-19 en la ciudad de Portoviejo.

Método: Se realizó un estudio de tipo transversal. La muestra estuvo conformada de manera aleatoria por 118 personas pertenecientes a familias de la ciudad de Portoviejo. Se aplicó una encuesta online, la cual indaga sobre las características de los individuos, la familia y particularidades estructurales de la vivienda. Se aplicó la Escala de sensación térmica de Ashrae y se calculó el índice de hacinamiento.

Principales resultados: Se demostró que la composición familiar puede influir directamente en la percepción del confort higrotérmico. Las familias estuvieron conformadas por 6 miembros o más, conviviendo en espacios reducidos compuestos en su mayoría por 5 a 6 espacios, donde 2 a 3 lo constituyen las habitaciones para el descanso, estando en hacinamiento el 56% de las familias estudiadas con un índice de 3. La edad mayor de 60 años y las enfermedades crónicas no transmisibles como la insuficiencia renal crónica, enfermedades del tiroides y las de nervios periféricos, así como el nivel de actividad de los convivientes también influyen en la percepción térmica. Al analizar la envolvente de la vivienda existió una relación estadísticamente significativa en cuanto a la estructura de hormigón y la cubierta de zinc con vigas de hierro con una percepción térmica caliente según la escala de Ashrae no siendo así en las construidas de madera y caña guadua, que proporcionaron un ambiente fresco. Otro factor estudiado fue la ubicación espacial de la vivienda demostrando que cuando el sol incide de frente durante más horas provoca una percepción cálida y el horario de mayor percepción térmica fue en la tarde. Según la opinión de los encuestados en relación al confort térmico y la vivienda durante el tiempo de cuarentena el 78,8% respondió que si influye en su calidad de vida.

Conclusiones: Concluyendo que la composición familiar, la biología humana, la estructura de la envolvente y la disposición espacial son elementos que determinan el confort higrotérmico.

CI105

Populismo: ambigüedad conceptual y efecto político
Populism: conceptual ambiguity and political effect

Autoría: Santiago Manuel Mejía Rivadeneira^{1,*}

¹ Instituto de Altos Estudios Nacionales

***Autor de correspondencia:** santiago.mejia@iaen.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI105

Palabras clave: Populismo, ambigüedad conceptual, connotación negativa y efecto político

Tema: Populismo.

Introducción: El populismo reaparece. Es materia de estudio en las universidades. Se hacen grandes esfuerzos para entenderlo. La literatura sobre el tema es sumamente amplia. Permanentemente surgen nuevas incógnitas. De tal manera que el fenómeno parece insondable. Se lo ha denominado de muchas maneras. No hay una definición concluyente al servicio de los investigadores. Se trata de un concepto en disputa, lo que responde a una contienda política de fondo. Es confuso, pero está cada vez más presente.

Podemos hablar de tres olas populistas en Latinoamérica: 1) Como punto de partida, los años 30 del siglo pasado. Entonces se intentó definir el concepto de manera amplia, con una gran cantidad de características. Vargas, Perón, Gaitán, Haya de la Torre e Ibarra marcaron la región. 2) En la segunda ola hallamos mandatarios neoliberales con rasgos populistas (algo que era raro desde un enfoque clásico): Collor de Mello, Menem y Fujimori. Para entonces las propiedades políticas tenían un lugar central dentro de la literatura. 3) En la tercera ola encontramos a Chávez, Kirchner, Morales y Correa. En aquel momento ganaron terreno las ideas contracorriente de Laclau y Mouffe. Para ellos el aspecto central y definitivo de la cuestión es el discurso polarizador que despierta intensas emociones.

Objetivos: El objetivo de esta investigación es hacer un modesto aporte teórico sobre populismo, considerando el contenido de varias publicaciones destacadas, en relación a dos cuestiones claves del debate académico: la ambigüedad del concepto y su connotación negativa.

Método: Se trata de una investigación teórica que requiere un estado de la cuestión actualizado y se caracteriza por emplear “el pensamiento u operaciones mentales: imaginación, intuición, abstracción y deducción para crear modelos, explicaciones o teorías acerca de fenómenos no observables” (Arias, 2019).

Principales resultados: Como resultado de la investigación, tenemos que el concepto populismo efectivamente tiene dos caras. Por un lado, es una excelente entrada teórica para comprender a los políticos que antagonizan estratégicamente para alcanzar el apoyo popular (lo que sucede cada vez con más frecuencia). Por otro lado, presenta dos problemas serios desde una perspectiva científica (donde se valora la claridad conceptual y la neutralidad): 1) una gran ambigüedad, lo que lo hace una herramienta de trabajo sumamente débil. 2) Una clara connotación negativa, que descalifica o estigmatiza a quien es calificado de esta manera. En consecuencia, el uso del término tiene un efecto político significativo, al perjudicar a ciertos actores y (consecuentemente) beneficiar a otros, principalmente una vez que el adjetivo ingresa al terreno de la opinión pública, a través de analistas, periodistas, escritores, políticos, etc.

Conclusiones: En conclusión, el concepto populismo es ambivalente. La teoría permite entender las tensiones de la democracia liberal y especialmente la fuerza de los liderazgos antagonistas que polarizan la sociedad. No obstante, el concepto es ambiguo y tiene una connotación negativa que a la postre tiene un efecto político que no es menor, lo cual no es adecuado desde una perspectiva científica.

CI106

Innovación en el aftermarket automotriz: modelamiento y simulación de una propuesta de mejora en el modelo de comercialización en la industria ecuatoriana

Innovation in the automotive aftermarket: modeling and simulation of a proposal for improvement in the commercialization model in the Ecuadorian industry

Autoría: Henry Xavier Naranjo Molina^{1*}, Andrés Robalino-López²

¹ Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ciencias Administrativas

² Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Estudios Organizacionales y Desarrollo Humano

***Autor de correspondencia:** henry.naranjo@epn.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI106

Palabras clave: Innovación-comercial, Sistemas Complejos, Dinámica de Sistemas, Aftermarket-automotriz

Tema: Sistemas Complejos, Digitalización.

Introducción: El presente trabajo de investigación estudia el modelamiento de la dinámica de innovación comercial en establecimientos de mantenimiento vehicular (parte del Aftermarket Automotriz) en la industria automotriz ecuatoriana.

Objetivos: Se llevó a cabo mediante la consecución de cuatro objetivos específicos: i) Identificar las principales variables, relaciones y actores en el sector automotriz; ii) Caracterizar a los clientes en la muestra seleccionada del mercado ecuatoriano; iii) Conceptualizar una solución y la proposición de valor de innovación comercial; y, iv) Crear un modelo de dinámica de sistemas referente al ingreso de una proposición de valor de innovación en el modelo de comercialización.

Método: La investigación es de naturaleza mixta (cualitativa/cuantitativa) y su alcance es exploratorio/descriptivo. El trabajo cuenta con un diseño no experimental para los tres primeros objetivos y cuasiexperimental para el objetivo 4. Se partió con la revisión bibliográfica del estado actual de la industria automotriz (principalmente la sección postventa) complementado con entrevistas a expertos del Aftermarket ecuatoriano. A continuación, se planteó la caracterización de clientes de talleres automotrices, mediante aplicación de encuestas y posteriormente se desarrolló el modelamiento y simulación del entendimiento de este sistema con el enfoque de sistema complejo para probar una propuesta de implementación de una innovación comercial.

Principales resultados: Gracias a la aplicación de la mencionada metodología, se obtuvieron los siguientes resultados: i) Descripción del sistema complejo de establecimientos de mantenimiento automotriz mediante hipótesis dinámicas; ii) Caracterización de clientes de la muestra seleccionada a través de segmentación de mercado; iii) Propuesta de valor basada en TIC,

con enfoque en E-commerce y materializada en un aplicativo móvil destinado a brindarle una ventaja competitiva a los talleres automotrices independientes; y, finalmente, iv) La introducción de esta solución fue visualizada en una simulación bajo el enfoque de Dinámica de Sistemas que contempló tres escenarios: 1. Establecimiento sin introducción de la mejora, 2. Establecimiento con introducción de la mejora, 3. Establecimiento con introducción de la mejora más aumento de escala de lanzamiento y de presupuesto.

Conclusiones: Se constató que existe un ambiente más propicio para la innovación comercial en el Aftermarket automotriz. En este estudio, se observó que existen segmentos de mercado (como Millenials modernos, Millenials retro y Boomers modernos) que estarían dispuestos a utilizar aplicaciones digitales desarrolladas por su taller de confianza. La información obtenida de entrevistas, encuestas y revisión bibliográfica favoreció al entendimiento del sistema complejo para poder establecer las relaciones de variables y actores. Esto, a su vez, condujo a la construcción de un modelo que fue útil para replicar la dinámica de las operaciones de este tipo de organizaciones. Mediante la simulación a través de escenarios, se evidenció una amplia diferencia de lo que sería un taller con y sin la solución digital propuesta. Las variables que presentaron cambios más drásticos fueron: demanda de servicios, desempeño, capacidad y buena voluntad del cliente. Un estímulo para los clientes (solución digital) tuvo como efecto el aumento en la demanda. Esto último condujo a la obligación de extender la capacidad de la empresa y la caída de su desempeño por la alta demanda.

CI107

Institucionalización del enfoque de género en la Educación Superior: un desafío para la carrera científica femenina

Institutionalization of the gender approach in Higher Education: a challenge for women's scientific careers

Autoría: María del Cisne Aguirre Ullauri^{1*}, Magdalena Emilia Ordóñez Gavilanes¹, María Cristina Useche Aguirre², Johanna Rosalí Reyes Reinoso¹, Enma Alexandra Espinosa Iñiguez¹

¹ Universidad Católica de Cuenca

² Universidad de Zulia

***Autor de correspondencia:** maguirreu@ucacue.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI107

Palabras clave: Mujer, investigación científica, educación superior, Ecuador

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El escenario investigativo contempla una actualidad marcada por cambios y la constante incertidumbre que genera la globalización transnacional. Esto ha propiciado rupturas en la cotidianidad con impactos positivos y negativos en las distintas dimensiones de la vida, así como en el quehacer académico y científico.

Objetivos: Describir la situación de la mujer en la investigación científica a partir del caso de la Universidad Católica de Cuenca.

Método: Se aborda un proceso conformado por dos etapas; la primera se basa en la investigación descriptivo-analítica asistida por el análisis bibliográfico y documental sobre proyectos y productos de investigación; la segunda etapa aplica los recursos

empíricos de un cuestionario estructurado a la comunidad académica y una entrevista al personal directivo.

Principales resultados: Si bien se identifica participación creciente entre el 2017 y la actualidad, también se reconoce que; a) históricamente entre el 31 y 38 % de los investigadores son mujeres, b) a penas el 11 % de investigadoras tienen categoría de Principal, c) el 46 % proyectos de investigación han sido dirigidos por mujeres, d) el 41 % de colaboradores de proyectos de investigación son mujeres y, e) a penas el 10 % de las temáticas de proyectos de investigación tienen enfoque de género. A su vez, en cuanto a producción se sabe que entre el 43 y el 45 % de artículos, capítulos de libros son escritos por mujeres. Es decir, existe un predominio integral del género masculino. Además, esta situación resulta contradictoria de cara a las respuestas de los agentes informantes con base a la equidad de género, ya que; a) el 80% manifiesta que se estimula el trabajo investigativo, b) el 79,9% expresa que se reconoce el trabajo investigativo desarrollado por docentes/estudiantes, c) el 60% manifiesta conocer las políticas que garantizan la igualdad de oportunidades en la labor investigativa, d) el 81,8 % indica que se impulsa la participación en los programas/proyectos de investigación; e) el 67% indica que las líneas de investigación de la universidad han incluido la perspectiva de género; f) el 71% expresan que existe independencia de género en el proceso investigativo y, g) el 60,6% indica que existe formación en investigación con perspectiva de género.

Conclusiones: A pesar de lo expuesto y los avances reconocibles (más científicas mujeres, más directoras de proyecto, más proyectos con enfoque de género y otros), paradójicamente las mujeres todavía conviven con violencia simbólica, naturalizada a partir de estereotipos del patriarcado que provocan precariedad, invisibilidad y desmotivación. En consecuencia, las acciones de institucionalización del enfoque de género a corto, mediano y largo plazo demandan articulación en los niveles horizontales y verticales, además del propio compromiso de la comunidad educativa para su implementación efectiva.

CI108

Caracterización de un programa virtual de Intercambio de Idiomas (VLE) como estrategia para la internacionalización de una universidad pública

Characterization of a Virtual Language Exchange (VLE) program as a strategy for the internationalization of a public university

Autoría: Katherine Salvador-Cisneros^{1,*}, Lidia Govea de Bustamante¹, Wendy Rivera Alvarado¹, Darguin Padilla Mina¹, Cindy Bolaños-Mendoza²

¹ ESPOL Polytechnic University, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador

² ESPOL Polytechnic University, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador

*Autor de correspondencia: ksalvado@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI108

Palabras clave: Enseñanza de inglés como lengua extranjera, Language Exchange, Tandem, internacionalización de la universidad, competencia intercultural, innovación educativa, virtualidad

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: A pesar de que los programas de estudio universitarios incluyen horas de educación formal en el idioma inglés, no existen espacios donde profesores o estudiantes puedan practicarlo o adquirir los matices de sus aspectos culturales. Es así, que un programa de Intercambio de Idiomas, conocido como Language Exchange (LE) se explora como una estrategia para complementar las competencias que fortalezcan la adquisición del idioma con atención al aspecto lingüístico e intercultural. En un programa de LE, conocido también como Tandem, se busca la interacción en un idioma objetivo de dos o más usuarios de lenguas nativas diferentes, para mejorar su habilidad en el uso del lenguaje e intercambiar aspectos culturales (Calvert, 1999).

Calvert, M. (1999) Tandem: a vehicle for language and intercultural learning. *The Language Learning Journal*, 19: 1, 56 - 60. DOI: 10.1080/09571739985200111.

Objetivos: Los objetivos de este estudio son describir las características deseables en un programa de intercambio de idiomas en base a la experiencia reportada por los usuarios, y explorar la potencialidad de Language Exchange, en modalidad virtual, para maximizar su contribución en la internacionalización de la universidad.

Método: En este estudio cualitativo se empleó un cuestionario de cuatro preguntas abiertas a 95 asistentes de las 9 sesiones presenciales de LE. Se realizó el análisis de contenido de las respuestas para establecer temas emergentes que aporten a la descripción de las características deseables, y factores a considerar para la adaptación de LE a modalidad virtual.

Principales resultados: Se reporta que las sesiones proporcionan un ambiente relajado para el aprendizaje, esto es con menos presión que una clase formal. De igual manera, se destaca la oportunidad de interactuar con extranjeros para el intercambio de aspectos culturales. Se resalta como algo positivo los temas de interés, la interacción durante las actividades, la dinámica de las sesiones, y la guía del profesor en un ambiente amigable. Finalmente, se indica que permite aprender palabras y frases nuevas, y que, además, adquieren confianza en el uso del idioma. Los aspectos para mejorar LE son: la disponibilidad de horarios adecuados para los estudiantes, un espacio físico más amplio, que sea graduado por niveles, que se desarrolle en modalidad virtual, y que tenga mayor asistencia de visitantes de otros países.

Conclusiones: El programa LE proporciona mayor exposición de los usuarios al idioma objetivo en un ambiente relajado, cooperativo e intercultural. Se propone como una alternativa viable para mejorar la destreza oral, la competencia intercultural, y el aprendizaje informal fuera del aula. Las sesiones LE deberían incluir temas interesantes, y actividades monitoreadas por un instructor. Otros aspectos como la disponibilidad de horarios, niveles adecuados, y un ambiente confortable son recomendados. Una de las limitaciones de realizar LE en modalidad presencial fue la falta de un mayor número de extranjeros para la interacción en las sesiones. Esta situación es agravada durante la emergencia sanitaria por el Covid-19, ya que muchos programas de movilidad fueron suspendidos. Por lo tanto, la propuesta de realizar esta

experiencia de intercambio de idiomas en modalidad virtual y contactando universidades con las cuales existen convenios de colaboración e intercambio, podría permitir más afluencia de participantes, y al mismo tiempo lograr que la universidad tenga mayor presencia a nivel internacional.

CI109

Corrupción y desmedido gasto público principales causas del déficit fiscal en Colombia

Corruption and excessive public spending main causes of Colombia's fiscal deficit

Autoría: Jasleidy Astrid Prada Segura^{1,*}

¹ Corporación Universitaria Minuto de Dios

***Autor de correspondencia:** jpradasegur@uniminuto.edu.co

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI109

Palabras clave: Déficit fiscal, Detrimento, Corrupción, Gasto público

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Los Estados buscan a través de los impuestos financiar parte de la carga que representa el gasto público el cual va de la mano del presupuesto. En ocasiones lo que se tiene presupuestado no cubre imprevistos dentro de los cuales se encuentra la burocracia y la corrupción, denotando un factor determinante especialmente en los países latinoamericanos donde la mayoría de sus gobernantes se ven involucrados en actos ilícitos de sobornos, peculado y prevaricato, quedando en la impunidad, generando un detrimento patrimonial y un hueco fiscal que obliga a crear más carga impositiva afectando a los menos favorecidos. Son pocos los países que pueden decir con tranquilidad en qué invierten o en qué gastan el dinero de los impuestos aportado por cada uno de sus ciudadanos. A pesar de que existen entidades encargadas de supervisar, regular y controlar el gasto público, se identifica que la corrupción que ha tocado las grandes esferas a nivel gubernamental y político, ha logrado generar un amplio detrimento patrimonial, o hueco fiscal, ya que gran parte del recaudo del dinero de los impuestos se desvía a través de contratos ficticios, obras inconclusas, donde se van llevándose el dinero y sin entregar completa la obra, también el dinero se desvía a través de las entidades del Estado, donde la mayoría de sus altos funcionarios logran apoderarse de una gran cantidad de dinero a través del presupuesto asignado, elevando los costos y gastos.

Objetivos:

General:

Documentar si dentro de las principales causas del déficit fiscal en Colombia, se encuentra la corrupción y el desmedido gasto público por medio de la revisión documental y sistemática de la literatura.

Específicos:

- Identificar los principales factores que empobrecen el país, acrecentando la pérdida de credibilidad en las instituciones.
- Demostrar las implicaciones que tiene la corrupción y el gasto público en las políticas fiscales.

Método: Para dar sustento al planteamiento del problema, se realiza un análisis sistemático de la literatura, acudiendo a la revisión documental, obteniendo a través del enfoque metodológico cualitativo, una fuente de información robusta,

permitiendo identificar aspectos relevantes frente al detrimento patrimonial en Colombia, causas y consecuencias; Páramo (2015), menciona que en el proceso de analizar y comprender la complejidad propia del fenómeno a estudiar confluyen varios aspectos de diferente naturaleza. Entre estos se destaca tanto la visión del mundo y los intereses del investigador que lo conducirán a acercarse de una forma o de otra a los hechos, como las intrínsecas particularidades de la temática escogida. En lo que respecta al investigador es evidente su activa participación no solo en la elección del problema sino en la metodología. La revisión sistemática de la literatura fortalece el conocimiento de un tema y es en sí la primera etapa del proceso de investigación porque ayuda a identificar qué se sabe y qué se desconoce de un tema de interés. En la revisión se realiza una valoración crítica de otras investigaciones sobre un tema determinado, proceso que nos ayuda a poner el tema en su contexto, (Goris & Adolf, 2015). Para Kitchenham (2004); Velmovská (2014); Vera y Hernández, (2014), una revisión sistemática se define como una manera de evaluar e interpretar toda la investigación disponible relevante respecto de un interrogante de investigación particular, en un área temática o fenómeno de interés.

Principales resultados: Se puede entender que Colombia siendo un Estado social de derecho, ejerce sus funciones a través del recaudo de los impuestos, pero también se debe entender que no es justo que los recursos recaudados se desvíen a causa de los manejos desmedidos y errados que realizan cada uno de sus gobernantes, para Granger, et al. (2018), el manejo fiscal en Colombia y particularmente la política tributaria han respondido a los ciclos de la economía y a otro tipo de factores como el tamaño del déficit fiscal o las necesidades de financiamiento del gasto. Castañeda (2013), La mayoría de las reformas aprobadas a lo largo de las últimas cinco décadas coinciden con periodos de desaceleración económica y, excepcionalmente, con fases de expansión del producto.

Conclusiones: De acuerdo con Transparencia por Colombia (2017), es importante resaltar la labor que en promedio han hecho las gobernaciones para disminuir el riesgo de corrupción al que están expuestas sus administraciones. Se evidencia, por un lado, que el porcentaje de entidades que se encontraban en un riesgo muy alto de corrupción en la medición pasada disminuyó en casi 10 puntos porcentuales. Por otro lado, el porcentaje de entidades ubicadas en riesgo moderado de corrupción aumentó 10 puntos con respecto a la medición pasada.

Se puede identificar que se ha perdido la credibilidad en las instituciones, y que, aunque el índice de transparencia ha aumentado, se evidencia que la corrupción y el desmedido gasto público, junto con otros flagelos como el conflicto armado, han contribuido al incremento del déficit fiscal, llevando al gobierno de turno a generar nuevas reformas tributarias que aumentan la carga impositiva pero que no necesariamente aumentan el recaudo y mucho menos cubren el hueco fiscal.

CI110

La adopción del Convenio C156, (OIT) Trabajadores con Responsabilidades Familiares: Ecuador, caso de estudio The Adoption of Convention C156, (ILO) Workers with Family Responsibilities: Ecuador, a Case Study

Autoría: Solimar Herrera Garcés^{1,*}

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** sherrera@uce.co.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI110

Palabras clave: Trabajo, remuneración, internacional, salario, mujer, empleo

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El CONVENIO 156 (OIT) sobre la Igualdad de Oportunidades y de trato entre trabajadores y trabajadoras con responsabilidades familiares es un Convenio adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo, el 23 de junio de 1981 en su Sexagésima Séptima reunión. El Convenio 156 de la OIT sobre trabajadores con responsabilidades familiares, puesto en vigencia en 1981, fue ratificado por 40 países hasta 2010, siendo Albania y Paraguay los últimos que lo ratificaron en el año 2007. Del total de países que han ratificado, un poco más del 20% corresponden a países de la región latinoamericana y caribeña. Es importante destacar que para cumplir con el proceso de ratificación se impulsó el estudio argumentativo para la ratificación del Convenio 156.

Objetivos: Análisis normativo Convenio 156 OIT. Revisión proceso de ratificación en Ecuador. Explicación teórica desde la Economía y el Derecho.

Método: Método de Derecho comparado.

Principales resultados: Incorporación de facilidades de acceso a la formación de profesionales que contribuyan con la igualdad de oportunidades de los trabajadores/as;

Generar información sobre la problemática de los trabajadores con responsabilidades familiares;

Permitir la integración y permanencia de estos trabajadores en la adopción de medidas para la planificación local y regional de manera que se tomen en cuenta las necesidades de este grupo de trabajadores;

Desarrollo de servicios comunitarios, públicos y privados de asistencia a la infancia y a las familias;

Evitar que la responsabilidad familiar sea de por sí una causa para terminar la relación de trabajo; Todos estos planteamientos deberán hacerse efectivos a través de políticas nacionales visibilizadas en la incorporación de leyes que estén acorde con la realidad de cada país fuerza laboral y su reintegración después de un tiempo de ausencia motivada por las responsabilidades familiares.

Conclusiones: El Ecuador ha hecho un avance histórico en cuanto a la protección de los derechos de los trabajadores, reconociendo el valor del empleo en toda su diversidad y sin excepciones. Dado que en el Ecuador existe un marco jurídico de cumplimiento de obligaciones laborales de control que su aplicación está a cargo del hoy Ministerio de Trabajo.

CI111

Repensar la educación desde una perspectiva decolonial Rethinking education from a decolonial perspective

Autoría: Juan Ramón Cadena Villota^{1,*}, Mónica Jacqueline Viteri Gordillo²

¹ Universidad Central del Ecuador - Facultad de Ciencias

² Universidad Central del Ecuador Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación

***Autor de correspondencia:** jrcadena@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI111

Palabras clave: Paradigma educativo, Decolonización, Etnociencias, Ethos Andino

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: En el tema educativo hay un constante cambio y una reflexión que procura establecer un modelo adecuado a la realidad objetiva de la sociedad. Sin embargo, es necesario considerar aportes desde la construcción histórica del conocimiento global y local, de manera explícita, la incorporación y redescubrimiento de las ciencias que provienen de los pueblos originarios. Esto posibilitará enfrentar la problemática de una educación carente de análisis crítico, emanada de una sola fuente, considerada como universal y tautológica, mediante la visión de la pluralidad de las ciencias y su interacción dinámica en miras a la solución de la inequidad social y económica de la comunidad.

Objetivos: General: Ampliar la perspectiva epistemológica para la fundamentación de un modelo pedagógico que incluya la mirada del decolonización y la apropiación de las ciencias ancestrales en la consolidación de una identidad cultural, ética y social en el Ecuador. ESPECÍFICOS: 1. Explorar los modelos pedagógicos existentes y su connotación. 2. Analizar la perspectiva del decolonización como una alternativa de cambio de paradigma educativo en el país y la región. 3. Considerar el aporte epistemológico de las Etnociencias y su impacto educativo basado en los conocimientos andinos, su ethos y su aplicabilidad en una educación crítica, innovadora e identitaria.

Método: Método bibliográfico. Análisis socio crítico. Método cualitativo.

Principales resultados: 1. Apropiación del conocimiento ancestral en el proceso de enseñanza aprendizaje, que posibilite una dinámica orientada a transformar el status quo de la educación en el Ecuador. 2. Generación de nuevas estrategias y didácticas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias bajo la perspectiva de la identidad cultural. 3. Formación de grupos, redes y espacios comunicacionales de desarrollo de acciones educativas sobre la decolonización del pensamiento en el país y la sub región andina.

Conclusiones: El paradigma educativo occidental y eurocentrista, basado en la individualidad y el atomismo científico, se transforma en un paradigma emanado desde la perspectiva dialéctica de la Pachasofía, donde prime lo comunitario y la integración de los conocimientos sin la dicotomía del ser y el estar, concibiendo la relación de la alteridad (reconocimiento del otro) como base fundamental de la noción de comunidad.

CI112

Poder e influencia de género: un análisis desde las relaciones sociales y académicas de estudiantes universitarios de la ciudad de Quito

Power and gender influence: an analysis from the social and academic relationships of university students in the city of Quito

Autoría: Francisco Xavier Dillon Pérez^{1,*}, Irina Alejandra Freire Muñoz¹

¹ Universidad Tecnológica Indoamérica

***Autor de correspondencia:** franciscodillon@uti.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI112

Palabras clave: Análisis de redes sociales, comunicación, estudiantes, teoría de género

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Las relaciones sociales y académicas que establecen los estudiantes en un contexto educativo muchas veces es evaluado desde el punto de vista del rendimiento académico, sin embargo, este tipo de análisis se debería centrar también en como este tipo de relaciones establecidas afecta su capacidad de responder social y académicamente a su entorno.

Objetivos: El objetivo del estudio fue determinar cómo se producen las relaciones de poder e influencia en las relaciones académicas de estudiantes universitarios y, por consiguiente, comprender si estas relaciones de poder mantienen o perpetúan los estereotipos de género.

Método: La investigación tuvo un enfoque cuantitativo con interpretación cualitativa, de corte transversal y alcance exploratorio – descriptivo - correlacional. Se utilizó la categoría metodológica del sistema social de Niklas Luhman y como herramienta descriptiva la teoría de redes. Los participantes corresponden a 74 estudiantes de primer nivel de tres carreras diferentes de una universidad privada de la ciudad de Quito. El instrumento utilizado es INTRED1, validado en dos fases. Para el procesamiento de datos, se utilizó el software GEPHI, SOcNET y ORANGE versión “3-3.21.0.

Principales resultados: Entre los resultados más importantes se destaca que las mujeres mantienen la función de la capacidad comunicativa y los hombres mantienen el poder y centralidad en la información.

Conclusiones: El artículo permitirá a las personas preocupadas en el estudio de la teoría de género, el establecer marcos conceptuales comparativos, relacionados a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje diferenciada muchas veces entre hombres y mujeres y como el establecimiento de sus relaciones sociales y académicas afecta de manera determinante su aprendizaje.

CI113

Una mirada a la violencia de género contra la mujer en la provincia de Manabí, desde la sistematización estadística de OVIgEMA, 2019-2020

A look at gender violence against women in the province of Manabí, from the statistical systematization of OVIgEMA, 2019-2020

Autoría: Alba Liliana Moreira Pinargote^{1,*}, Zita Lucía Zambrano Santos¹, Orlando Rafael Lazo Pastó¹

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo: OVIgEMA

***Autor de correspondencia:** a.moreira@me.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI113

Palabras clave: Violencia sexual, violencia psicológica, violencia física, Manabí, mujeres, observatorio de género

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El Observatorio de Violencia de Género contra las Mujeres y demás Identidades Sexo-genéricas en Manabí (OVIgEMA) surge en octubre de 2020 con la finalidad de visibilizar la violencia de género en la provincia. Tuvo su origen gracias a la iniciativa de la Policía Nacional, la Universidad San Gregorio de Portoviejo y la Gobernación de Manabí. Una de las fortalezas del Observatorio es que se constituye como un ente articulador territorial, pues vincula la academia, la institucionalidad pública y privada y la sociedad civil organizada que trabaja en pos de los derechos de las mujeres y la comunidad LGBTIQ+, en temas de violencia de género.

Actualmente en lo que va de año, y en la Provincia de Manabí, según el Movimiento de Mujeres por la Justicia, nueve mujeres fueron asesinadas a manos de sus parejas o exparejas hasta el 6 de junio del 2021. Las edades de las mujeres asesinadas oscilan entre los 23 y 44 años. Los cantones en los que se sucedieron estos hechos fueron: Pichincha, Chone, El Carmen, Sucre, Olmedo y Puerto López. En todo el país, según la Alianza para el Monitoreo y Mapeo de los Femicidios en Ecuador, se reportan 104 víctimas de feminicidio, estadística con fecha de corte hasta el 30 de junio del 2021. Las cifras son alarmantes, pues desde el 2014 hasta el 2020 ocurrieron 849 feminicidios, siendo las provincias con mayor número de casos: Pichincha, Guayas y Manabí (Fundación Aldea, 2021).

Los feminicidios son la muestra más cruel de la violencia de género, no obstante, existen otros tipos de violencia, tales como la violencia psicológica, física, sexual, económica-patrimonial, ginecobotetra, entre otras. A nivel nacional, 65 de cada 100 mujeres han experimentado por lo menos un hecho de algún tipo de violencia, en alguno de los ámbitos (educativo, laboral, social, familiar o de vida en pareja), a lo largo de su vida (ENVIGMU, INEC, 2019).

Desde el año 2020, la violencia de género hacia las mujeres ha tenido un impacto considerable debido a las medidas de confinamiento y distanciamiento social por la pandemia originada por el virus COVID-19. Las restricciones de movilidad desencadenadas por esta situación han generado mayores riesgos de violencia en niñas, adolescentes y mujeres de la provincia de Manabí y el país en sentido general, incrementando el aislamiento y potenciando las barreras en el acceso a servicios de carácter esencial (Sistema de Salud y Sistema de Justicia).

En este orden de ideas, la presente ponencia tiene la finalidad de presentar las principales cifras de violencia de género (recolectadas por el Observatorio) contra mujeres en la provincia de Manabí en el periodo 2019 - 2020. El texto tiene la siguiente estructura: introducción, marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusiones.

Objetivos: Presentar las principales cifras de violencia de género (recolectadas por el Observatorio) contra mujeres en la provincia de Manabí en el periodo 2019 - 2020.

Método: El análisis y recolección de datos se dio a través de la aplicación de grupos focales para recolectar, en primera instancia, información de interés para el Observatorio. Estos grupos focales fueron realizados con instituciones públicas que atienden directamente casos de violencia de género tales como: Fiscalía General del Estado en Manabí; Consejo de la Judicatura en Manabí; Policía Nacional en Manabí; Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 en Manabí (en adelante ECU 911) y sociedad civil organizada. En este primer momento, la información que se obtuvo fue de tipo cualitativo, exponiéndose la importancia del rol de la institución y el enfoque de la violencia de género desde su perspectiva institucional. En un segundo momento, se solicitó por escrito a todas estas organizaciones datos cuantitativos y cualitativos, con base en un instructivo que fue socializado previamente en los grupos focales. Dada la complejidad y escasa homogeneidad del manejo de esta información por parte de dichas instituciones, el proceso de sistematización y análisis de datos tomó alrededor de 6 meses. Las estadísticas obtenidas fueron analizadas, a través de matrices en donde se definieron resultados parciales sobre la violencia contra la mujer en la provincia.

Es importante señalar que se habla de cifras parciales, porque la información provista por las instituciones señaladas se encontraba organizada con diferentes criterios, por lo cual se seleccionó a aquellas instituciones que aportaron información bajo criterios similares sobre los tipos de violencia, para este estudio: psicológica, física y sexual. El marco cronológico del análisis corresponde a los años 2019 y 2020, y la finalidad fue visibilizar los datos más recientes de violencia de género en el territorio.

Principales resultados: En la provincia de Manabí, según los datos del DEVIF, los cantones que mayor número de casos de violencia de género contra las mujeres reportaron fueron Portoviejo, Manta y Chone. En total, en estas tres ciudades se reportaron 2724 casos en el 2019 y 2609 casos en el 2020. En el 2020 se produjo un crecimiento de 4.22 % respecto al 2019. Sin embargo, a pesar de las cifras altamente representativas de casos o denuncias de violencia hacia las mujeres, son pocas las que llegan a judicializarse, tal vez, debido al temor de ser señaladas o a la vergüenza social, fenómeno propiciado por estereotipos machistas imperantes en el que la vida de una mujer vale poco y existe una dominación por parte del hombre que asegura la supeditación de la mujer hacia él. Además, existe la creencia de que cualquier situación de esta naturaleza debe tratarse como asunto familiar a puertas cerradas, hecho que durante generaciones ha incrementado este tipo de delitos y fomentado la impunidad. En suma, se puede colegir que la violencia hacia las mujeres, no es, únicamente un problema de carencia de mecanismos legales, sino de la implementación de políticas públicas que conlleven la ejecución de programas y proyectos en los prevalezca la prevención, atención, acompañamiento y reparación a víctimas, según las particularidades del territorio con enfoque interseccional y situado.

Por último, las principales limitaciones del desarrollo del presente artículo se relacionan con la forma heterogénea de recolectar y presentar los datos por parte de las instituciones públicas, lo que provocó cierta complejidad a la hora de realizar el análisis de datos. Otro aspecto interesante detectado en el trabajo de campo fue el hecho de que las instituciones consultadas no recogen datos sobre violencia hacia los colectivos LGBTQ+, lo que impide la realización de trabajos académicos de esta naturaleza. Además, es

notoria la ausencia de registros claros sobre esta comunidad teniendo en cuenta que la sociedad manabita y ecuatoriana en extensión es altamente machista, homófoba, transfóbica y heteronormativa.

Conclusiones: Esta investigación constituye en un importante aporte para evidenciar la realidad cuantitativa y cualitativa, respecto a la violencia de género, y significa el primer acercamiento, desde la academia, para el acopio, consolidación y sistematización de información en este campo, en la provincia de Manabí. La violencia de género es un problema que subyace a nivel global, sin embargo, se hace mucho más evidente en América Latina, a pesar de las medidas de prevención y control generadas por los entes estatales y otras entidades que defienden la igualdad de género y los derechos de la mujer. El Ecuador no está exento de esta problemática, las cifras de atentados contra la integridad y dignidad de la mujer son alarmantes. El presente trabajo refleja una parte de esa realidad nacional, específicamente en el contexto manabita, territorio que recoge un importante número de casos en los dos últimos años. De acuerdo a las cifras proporcionadas por la Fiscalía, los porcentajes de violencia contra mujeres se comporta de la siguiente manera: violencia psicológica (6.348 casos); violencia física (295 casos), violencia sexual (11 casos) y femicidios (42 casos), sin lugar a dudas, estos últimos son la máxima expresión de violencia contra la mujer y un atentado atroz a los derechos humanos.

CI114

Mujeres Tejedoras: género, patrimonio de la humanidad y política pública en Manabí. Una mirada decolonial
Weaving Women: gender, world heritage and public policy in Manabí. A decolonial look

Autoría: Alba Liliana Moreira Pinargote^{1,*}

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

***Autor de correspondencia:** a.moreira@me.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI114

Palabras clave: Desarrollo rural, mujeres tejedoras, artesanía, artesanías manabitas

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El presente trabajo analiza los discursos de identidad y cultura de las mujeres tejedoras de sombrero de paja toquilla, asociados al paradigma de desarrollo y progreso en la provincia de Manabí, Ecuador. Asimismo, retrata las prácticas que emplean en la actualidad respecto a la principal actividad económica que desarrollan, es decir el tejido del sombrero. Para ello, se analizan cuatro ejes: el desarrollo, el género, el patrimonio inmaterial y las políticas públicas. Este trabajo se nutre de la teoría decolonial y de demás teorías críticas de la modernidad. La aproximación conceptual traza las líneas principales para la comprensión del discurso hegemónico de desarrollo y progreso, instaurado en el imaginario colectivo como un ideal moral. El análisis sobre la realidad de las mujeres tejedoras cuenta con una contextualización de la ruralidad, en el que se presta especial atención al proceso tradicional de tejido de sombrero de paja toquilla. En estos capítulos se reflexiona sobre el rol que cumplen las mujeres tejedoras en la economía local y los discursos que dan sentido a sus prácticas actuales. El trabajo aplica la etnografía

como método, a través de la observación participante y de la entrevista. El trabajo de campo se realizó en cuatro localidades de la provincia de Manabí. La aproximación etnográfica se realiza desde una postura esencialmente emic, es decir, desde la visión de las mujeres. La discusión, en términos generales, versa sobre la participación significativa que tienen las mujeres en la actividad del tejido de sombrero y la escasa atención que ha merecido desde la política pública. Como principal resultado se resalta que la patrimonialización de la técnica del tejido es una mera referencia simbólica, que no se traduce en mejores condiciones de vida para las artesanas en Manabí.

Objetivos: Analizar el discurso y las prácticas actuales que las mujeres tejedoras, autodefinidas étnicamente, en su mayoría, como montuvías (aunque también las mujeres cholitas, en algunas zonas de la provincia de Manabí, se dedican al tejido de sombrero), tienen frente a la principal actividad económica que realizan, es decir, el tejido de sombreros de paja toquilla.

Método: La presente investigación versa en torno a la siguiente pregunta: ¿cuáles son los discursos de identidad y cultura de las mujeres tejedoras de sombrero de paja toquilla, asociados al paradigma de desarrollo y progreso, y qué prácticas emplean en la actualidad? Se trata de una labor artesanal que representa una de las actividades económicas más significativas a nivel simbólico en la provincia de Manabí, debido a que el sombrero de paja toquilla es uno de los elementos principales que distingue a la cultura montuvia, en el Ecuador. El trabajo de campo se realiza con cuatro grupos de mujeres tejedoras, en las localidades de: Pile (Montecristi); El Milagro de Picoazá (Portoviejo); San José de Picoazá (Portoviejo); y El Corozo (Río Chico – Portoviejo)⁷⁵. Durante el 2018 y 2019 se llevaron a cabo, de manera constante, visitas a las localidades; se realizó observación y entrevistas cualitativas a 21 mujeres, tanto de manera individual, como en colectivo. En apartados subsiguientes se describe la estructura de este trabajo de campo.

Principales resultados: El sombrero de paja toquilla es uno de los elementos culturales más representativos de esta zona geográfica. En la zona rural manabita, donde se teje el sombrero de paja toquilla, es la mujer la que mayor participación tiene, excepto en la localidad de Pile, donde tejen hombres y mujeres. En el resto de localidades de la provincia es la mujer la encargada de esta labor. No existe un censo oficial de tejedoras en la provincia, por lo que el presente trabajo es un primer intento por identificar, en, al menos cuatro localidades, el número de mujeres que se dedica a esta actividad económica y las principales necesidades que tienen en relación a esta labor. A pesar de la patrimonialización del tejido del sombrero de paja toquilla, el Estado ecuatoriano no ha diseñado, hasta el momento, política pública específica que permita a las personas, que viven de esta labor, mejorar sus condiciones de vida. La patrimonialización, en este sentido, es una mera referencia simbólica. El patrimonio cultural es la herencia material e inmaterial que recibe una comunidad, para su disfrute y para su recrecimiento, con objeto de que todo ello pueda ser transmitido a las generaciones futuras. En este sentido, la supervivencia del tejido de sombrero de paja toquilla está condicionada por las posibilidades de sostenibilidad económica para las mujeres tejedoras. Esto se relaciona directamente con la idea de que el patrimonio cultural, es, además, reconocido como tal por la capacidad de generar riqueza; otra característica clave para el caso de las mujeres tejedoras.

Conclusiones: A lo largo de la investigación se pudo comprender que, al menos para estas mujeres, no existe un discurso o una postura que se pueda interpretar como decolonial, en ningún caso se discute el legado ancestral de la práctica del tejido porque, al menos en la provincia de Manabí, los estudios etnohistóricos han logrado posicionar la idea de que la técnica del tejido tiene un evidente origen indígena (vestigios de la cultura manabita elaborados a partir de una fibra natural), y que en el proceso de la colonización se originó el producto final denominado sombrero. Si bien esto es cierto, la presente investigación asume una postura decolonial en el análisis de los relatos de las mujeres tejedoras. Los argumentos expuestos por ellas se encuentran enmarcados en la necesidad de integrarse completamente en el sistema económico, de participar en procesos de comercialización en mejores condiciones, sin perder la identidad cultural. Durante las entrevistas, las mujeres que hicieron posible este trabajo, manifestaron el deseo de tener las mismas condiciones de progreso que sus pares en las zonas urbanas. Esto quiere decir que estas mujeres asumen de manera natural las tendencias económicas actuales, reconocen que, en todo el ciclo de la comercialización, son las menos favorecidas, por lo que es necesario mejorar su participación en la promoción y venta de sus productos. La meta, para estas mujeres, es poder educar a sus hijos e hijas, para que no tengan que trabajar en las mismas condiciones que ellas. En definitiva, esto es lo que más les preocupa. Por este motivo, se insiste en que la política pública es clave para el desarrollo de las sociedades, la integración de todos los sectores y el ejercicio pleno de los derechos ciudadanos, políticos, económicos, y de disfrute de la naturaleza. Las mujeres en entornos rurales viven diferentes situaciones de vulnerabilidad.

CI115

Mejora del desarrollo de la capacidad de hablar inglés mediante técnicas de programación neurolingüística. Un estudio preliminar

Enhancing the English speaking skill development through neurolinguistics programming techniques. a preliminary study

Autoría: Andrea Karina Carvajal Gavilanes^{1,*}, Diego Andrade², Edgar Encalada¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

² Escuela Superior Politécnica del Ejercito

***Autor de correspondencia:** andreita_ac89@hotmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI115

Palabras clave: Techniques, Programming, Neurolinguistics, Oral dexterity, Development, Anchoring, Rapport, Mirroring, Maintaining the flow

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Neuro-linguistic Programming starts from the foundations of constructivist theory, which defines reality as an invention and not as a discovery. It is a Psychic Construct of Grinder and Brandler based on the fact that human beings do not operate directly on the real world in which they live, but rather through maps, representations and models, from which they generate and guide their conduct.

Objetivos: The main objective of this study was to determine the influence of Neurolinguistic Programming Techniques in the development of Oral Skill.

Método: A single group pre-test and post-test design was adopted for this study. The results of the problems in the students in the development of oral dexterity were evaluated by means of the SPSS statistical program applying the statistical test Student T of related tests with a value of 0.004. Based on the findings of the pre-test, Neurolinguistic Strategies (Anchoring, creating rapport, Mirroring, Maintaining the flow) were applied for 4 weeks during English hours.

Principales resultados: At the end of the application, the post-test was applied, and the result of the study revealed that the students taught through the neurolinguistic strategies had significant improvements in the oral skills of the English language.

Conclusiones: The use of the aforementioned strategies helps in a positive way in the acquisition of a second language, especially in the way of expressing themselves in English, giving them greater freedom and confidence when issuing a comment in a second language.

CI116

Argumentos doctrinales sobre la capacidad jurídica de la naturaleza en el contexto hispanoamericano

Doctrinal arguments on the legal capacity of nature in the Hispanic American context

Autoría: Lady María Andrade Hdidovo^{1,*}

¹ Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo

***Autor de correspondencia:** ladyandrade2510@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI116

Palabras clave: Naturaleza, sujeto de derechos, antropocentrismo, biocentrismo, capacidad jurídica

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El ser humano hasta hace poco no lograba comprender que, para cumplir con sus objetivos, no bastaba con proteger a la naturaleza a través de los derechos humanos, sino que debía otorgarle directamente la posibilidad de cumplir con sus fines vitales y atribuirse a sí mismo la obligación de velar por dicho cumplimiento. Con esta perspectiva, Ecuador se convirtió en el primer país en dar paso a un nuevo paradigma y concepción biocéntrica a partir de la Constitución de 2008, en donde se introdujo a la naturaleza como sujeto titular de derechos. Posteriormente, en el año 2009, Bolivia fue el segundo país en adoptar esta postura, abriendo paso a la posibilidad de que se extienda este paradigma en demás países de Latinoamérica.

Objetivos: Comparar los argumentos doctrinales a favor y en contra sobre la naturaleza como sujeto de derechos.

Método: Los principales cuestionamientos empiezan por determinar si la naturaleza reúne los caracteres necesarios para ser considerada un sujeto con personalidad jurídica y, por lo tanto, un sujeto de derechos subjetivos. El presente estudio de tipo cualitativo, revisa la literatura hispanoamericana existente en el portal Scielo, sobre los argumentos a favor y en contra de la naturaleza como sujeto de derechos a través del método comparativo.

Principales resultados: La disputa doctrinal entre los defensores del Derecho clásico que defienden la protección a la naturaleza a partir del bienestar humano, contra quienes plantean el nuevo constitucionalismo latinoamericano en donde los derechos de la naturaleza poseen igual valor normativo que los derechos humanos, es en la actualidad un punto de colisión que afecta la dogmática jurídica en cuestiones relativas a la capacidad de los sujetos.

Conclusiones: Las inconsistencias doctrinales en la dogmática jurídica, no son favorables para la conservación del carácter coercitivo del Derecho. Es necesario y urgente sentar bases doctrinales que refuercen el acontecimiento normativo que incluye a la naturaleza como sujeto de Derechos y que por su puesto, colisiona con varios aspectos de la teoría general.

CI117

Índice de importancia relativa como método para la jerarquización de variables dentro del aprendizaje de prácticas de Química. Unidad Educativa Nueva Esperanza Ambato-Ecuador, 2020

Relative Importance Index as a method for the hierarchy of variables within the learning of Chemistry practices. Nueva Esperanza Educational Unit Ambato-Ecuador, 2020

Autoría: Sofía Alejandra Torres Aleaga^{1,*}, Brayan Andrés Cedeño Panchez¹, Elizabeth Yolanda Pérez Alarcón¹, Anabel Alejandra Velasco Chaluisa¹

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** sofi_alejandra28@hotmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI117

Palabras clave: Aprendizaje, IIR, método, prácticas, Química

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El presente trabajo se centra en procurar una alternativa de solución al trabajo profesional del docente dentro del aula. La importancia de la investigación radica en que, si bien el proceso de jerarquización de las variables está aplicado a las prácticas del laboratorio de Química, no obstante, el proceso puede ser aplicado a cualquier dimensión en las distintas áreas del conocimiento, cuyas variables de estudio sean organizadas según formularios estructurados con la escala de Likert.

Objetivos: Jerarquizar los criterios de los estudiantes de bachillerato respecto a la ejecución de actividades de laboratorio, importancia del desarrollo de prácticas y elaboración de material didáctico de prácticas de Química en la Unidad Educativa Nueva Esperanza en Ambato año 2020, mediante la aplicación del Índice de Importancia Relativa (IIR), para la optimización de su potencial dentro del proceso de aprendizaje.

Método: IIR es un método de cálculo que permite al investigador efectuar los análisis correspondientes para cumplir con los objetivos de la investigación. Se aplicó el IIR a las variables de las dimensiones a) beneficios para la elaboración de material didáctico de prácticas de Química, b) ejecución de actividades de laboratorio y c) importancia del desarrollo de prácticas. Es una investigación descriptiva, cuantitativa y de corte transversal. Emplea como instrumentos de investigación un cuestionario tipo Likert y el Índice de Importancia Relativa en el procesamiento de la

información. Se trabajó con una población finita de 36 estudiantes de Bachillerato General Unificado durante la emergencia sanitaria. **Principales resultados:** El mayor beneficio en la elaboración de material didáctico para prácticas de Química fue implementar una enseñanza experimental, activa y continua; así también que la docente investigada tiene predilección por las exposiciones teóricas en la ejecución de las clases de laboratorio. Finalmente, los estudiantes indicaron que, dentro del aprendizaje de Química, el generar mayor interés por aprender ciencia, debería tener mayor relevancia. Dentro de las ventajas se cita que el IIR es un método de aplicación sencillo y a la vez eficiente, que permite la organización jerárquica de las variables sin importar el número de las mismas con las que se trabaje. La limitación radica en que no siempre el mayor valor mostrado en la escala indica que sea la mejor opción, esto en virtud que el comportamiento humano es muy complejo por lo tanto los resultados obtenidos deben ser sometidos al juicio crítico y experiencia del docente.

Conclusiones: La investigación determinó al IIR, como un método alternativo viable de ayuda al docente en el aula, para la jerarquización de criterios de los estudiantes acerca del proceso de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de Química. Por otra parte, se logró la organización jerárquica de actividades por cada una de las dimensiones de estudio. El IIR se constituye en una opción de categorización que ayuda al docente a tomar decisiones sobre las variables más importantes que inciden en el proceso de aprendizaje. Así también, se ha de valorar la capacidad y experiencia del docente para interpretar cuál de las variables de la lista es la mejor opción para su trabajo profesional.

CI118

Una mirada a la discapacidad desde un enfoque laboral y legal en el Ecuador

A look at disability from a labor and legal approach in Ecuador

Autoría: Rosa Marina Mera Leones^{1*}, Zita Lucía Zambrano Santos²

¹ Universidad Técnica de Manabí

² Universidad San Gregorio de Portoviejo

***Autor de correspondencia:** rosa.mera@utm.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI118

Palabras clave: Personas con discapacidad, diversidad funcional, vulnerabilidad, inclusión laboral, inclusión social

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Desde el ámbito científico, la discapacidad en el Ecuador, no ha sido muy considerada, sin embargo, desde hace algunos años atrás se ha ido perfilando como tema de investigación para unos pocos investigadores, lo que ha significado que se cuente con información representativa, siendo importante recalcar que el interés por este fenómeno social, siempre ha estado sujeto a las condiciones evolutivas internacionales. No obstante, la última Constitución de la República (2008), apoya a la discapacidad y se menciona en 21 artículos y una disposición transitoria en defensa de los derechos de las personas con discapacidad (PCD), lo cual se vio fortalecido por la responsabilidad del Estado en su implementación.

Objetivos: Analizar la contextualización de la discapacidad en el Ecuador, considerando el ámbito conceptual-legal y las condiciones laborales funcionales vigentes.

Método: La metodología del presente estudio, es de tipo descriptivo y se basa en el análisis documental-bibliográfico, para la parte conceptual y teórica, el cual se complementó con la revisión de base de datos proporcionadas por el Ministerio de Inclusión Social (MIES), particularizando el análisis en el desempeño laboral de las personas con discapacidad, enfocando además el marco normativo y de protección legal que brinda amparo a las personas con discapacidad.

Principales resultados: Entre los principales hallazgos se determina que, de la totalidad de PCD registradas en CONADIS, el 14,52% que corresponde a 68.436 PCD, están laborando. De este total, 54,29% poseen discapacidad física; 15,99% discapacidad auditiva; 13,36% discapacidad visual; 11,53% discapacidad intelectual y 4,82% discapacidad psicosocial. En relación al género, son los hombres quienes forman la mayor cantidad de fuerza laboral, siendo en este caso, 63,39% hombres y 36,61% mujeres. La inversión generada para atender casos con discapacidad se incrementó desde el 2008 al 2015, en un 167%, situación que se evidenció favorecedora para atender servicios de salud, rehabilitación médica y social, educación, formación y empleo y apoyo financiero a las personas con discapacidad y a los cuidadores de las personas con discapacidad grave. A partir de este año, presupuestariamente la atención a la discapacidad, disminuyó considerablemente, lo que se observa como presupuesto para atender estas necesidades, solo se refleja como gastos corrientes.

Conclusiones: A pesar de encontrarnos en una época en la que se defiende los derechos humanos de las personas vulnerables, aún existen la vulneración de las personas con discapacidad en el ámbito social, laboral, educativo, deportivo y cultural, lo que significa, la persistencia de ciertos prejuicios y desconocimiento de este colectivo social, sobre todo, desde el perfil de los empleadores de las empresas públicas y privadas. En el ámbito legal, la Constitución de la República del Ecuador indica que el trabajo es un derecho que debe ser considerado para todos los ciudadanos, por tanto, las PCD deben ser incluidas en la nómina de las empresas públicas y privadas de acuerdo a lo que determina la ley (0,04%).

CI119

Los sentidos corporales y la constitución del mundo Quichua: desde la hermenéutica escolástica del siglo XVI

The bodily senses and the constitution of the Quichua world: from the scholastic hermeneutic of the 16th century

Autoría: Segundo Fabián Potosí Cachimuel^{1*}

¹ Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** sfpotosi@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI119

Palabras clave: Escolástica, hermenéutica, mundo Quichua, sentidos corporales

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: La vivencia quichua considera que el runa, el hombre, se manifiesta mediante el cuerpo y exterior, ucu-

runanchic y hahua-runanchic; cada uno de ellos con sus respectivos sentidos y de forma relacionada. En el presente trabajo se interpretan las facultades de los sentidos corporales externos durante el acto de constitución del mundo adspectabilis: cosmológico, telúrico y antrópico; durante este proceso los sentidos se expresan en rangos y clases a través de la symploké platónica.

Objetivos: Conforme con el objetivo, se investigaron los significados y órdenes sensoriales como posibilidades de la salida al mundo en la sociedad quichua, pacaspi ricurichicuy.

Método: Además, desde la hermenéutica escolástica se analizaron diversos textos del siglo XVI tales como crónicas, fábulas, dibujos, grabados y términos de las lenguas nativas como la quichua, aimara y puquina. Luego, se procedió a una interpretación y reconstrucción semántica de los discursos y textos referidos a los órganos perceptores.

Principales resultados: La aproximación y glosa de estos materiales empíricos virreinales e incas permitieron asumir que el runa, el hombre, en su acto de salir al mundo, pacasman, dispone de un sistema de sentidos sensoriales con sus capacidades correspondientes; se trata de un sistema sensorial referido al mundo que se constituye en su relación con su cuerpo, sus usos, costumbres, comportamientos éticos y sus alegorías; todos ellos asumidos como dones numinosos de Con-Titi Vira-cochan. Esta constitución del mundo implicó ciertas particularidades y una serie de términos adecuados y necesarios en cada evento sensorial y emocional; sentidos y conciencia: ricuy, uyay, llapiy, malliy y mutquiy, visión, audición, tacto, gusto y olfato.

Conclusiones: Finalmente, la facultad visual, ricuy, ccahuay o unanchay, como elemento de primer orden denotó la percepción y entendimiento del mundo, pacha-unanchay, concepción y vivencia vinculadas con la política, tecnología, economía y religión quichua; y su especialista y custodio fue el pacha-unanchac, astrólogo y filósofo.

CI120

Paisaje cultural, identidad, pertenencia y turismo especializado en cementerios no tradicionales. Estudios de caso en Bolivia

Cultural landscape, identity, belonging and tourism specialized in non-traditional cemeteries. Case studies in Bolivia

Autoría: Enrique Richard^{1,*}, Denise Ilcen Contreras Zapata², Gonzalo García Crispieri³

¹ Carrera de Medicina, Universidad San Gregorio de Portoviejo (Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-0061-7807>

² Carrera de Medicina, Universidad San Gregorio de Portoviejo (Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-7912-7095>

³ FLACAM – UNESCO y Fundación emegece La Paz, Bolivia

***Autor de correspondencia:** chelonos@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI120

Palabras clave: Chullpares, cementerio de tortugas, almitas, ajayu, paisaje cultural, investigación

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: A lo largo de la historia, los cementerios y la cultura asociada ha acompañado el desarrollo social.

Consecuentemente, el ser humano ha manifestado diferentes tipos de atracción a dicha cultura. Actualmente, se reconoce a los cementerios y sitios similares como parte del paisaje cultural. Esto dio lugar, entre otros, al turismo especializado necrológico o turismo de cementerios, motivado por una suerte de necrofilia romántica y/o científica expresada en obras de arte, letras, artículos, reflexiones y descripciones desde la visión de la muerte. En Latinoamérica, desde antaño ha existido una cultura necrófila, cuya máxima expresión se manifiesta en el tradicional día de los muertos que se festeja en distintas fechas. En tiempos precolombinos las prácticas similares se remontan hasta la presencia misma del ser humano en las Américas. Por todo ello, actualmente los cementerios son una parte importante del patrimonio tangible e intangible de los pueblos aportando identidad y sentido de pertenencia a los mismos. Lamentablemente en Bolivia muchas expresiones culturales actuales e históricas se van perdiendo por la destrucción inescrupulosa e ignorante de las mismas.

Objetivos: Describir y poner en valor modelos no tradicionales de cementerios patrimoniales como expresiones representativas de la diversidad temática que involucran y su significado cultural. Evidenciar las potencialidades que poseen para el turismo especializado y el rescate de la identidad y pertenencia social.

Método: Entre los años 2005 y 2017 se realizó relevamientos, descripción e inventarios de tres sitios que ilustran la diversidad conceptual y temática que pueden mostrar estos sitios fúnebres y cementerios, así como su potencial para la investigación, educación y el turismo especializado necrofílico y/o necrológico. Estos son: Los chullpares de Mantecani (Municipio de Patacamaya) y Bahía Cohana (Municipio de Pucarani); el Cementerio de Tortugas y Almitas de Torotoro (Torotoro Geoparque Andino, Potosí). Complementariamente se realizaron encuestas y entrevistas a pobladores de las tres áreas.

Principales resultados: Este estudio muestra, caracteriza y pone en valor como expresión de diversidad tipológica en forma inédita, tres estudios de casos de sitios patrimoniales asociados con la muerte en Bolivia. Los “chullpares” de la cultura aymara, otro vinculado al alma animal ó “ajayu” en un yacimiento paleontológico y finalmente uno asociado exclusivamente al alma humana (Almitas). Estos estudios inducen a repensar concepciones previas de la temática y ampliar los horizontes de lo que realmente implica el término de cementerio en el contexto patrimonial. Se discute el rol de la investigación como generadora de insumos para la puesta en valor y consecuente activación del patrimonio a los fines educativos de promover el sentido de identidad y pertenencia, parte del paisaje cultural y como recurso turístico especializado. La falta de investigación como insumo de la educación es planteada como uno de los factores del deterioro y pérdida del patrimonio material e inmaterial involucrado.

Conclusiones: Estos estudios inducen a repensar concepciones previas de la temática y ampliar los horizontes de lo que realmente implica el término de cementerio en el contexto patrimonial. Se discute el rol de la investigación como generadora de insumos para la puesta en valor y consecuente activación del patrimonio a los fines educativos de promover el sentido de identidad y pertenencia, parte del paisaje cultural y como recurso turístico especializado. La falta de investigación como insumo de la educación es planteada como uno de los factores del deterioro y pérdida del patrimonio material e inmaterial involucrado.

CI121

Vitalidad del idioma kichwa de los estudiantes indígenas de la “Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Pueblo Chibuleo” del cantón Ambato, desde la perspectiva de los docentes

The indigenous students’ Kichua language vitality in the “Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Pueblo Chibuleo”, from Ambato, based on the teachers’ perspective

Autoría: Raúl Yungán Yungán^{1*}, Beatriz Alexandra Freire Cunalata², Blanca Nathaly Velastegui Ramos¹, Karla Estefanía Imbaquingo Vasquez¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

² Unidad Educativa “Fray Sebastián Acosta”

***Autor de correspondencia:** ryungan@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI121

Palabras clave: Kichwa, lengua materna, vitalidad y pérdida, materiales, enseñanza – aprendizaje

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: La lengua es la base de la identidad, historia, sabiduría, epistemología, conocimientos y cosmovisión de los pueblos y nacionalidades. Sin embargo, una lengua está en riesgo de desaparecer cuando las personas dejan de utilizarla como principal medio de comunicación y cuando no se transmite adecuadamente a las nuevas generaciones (UNESCO, 2003). Según (CNN EN ESPAÑOL, 2020) al menos el 43% de las 6.000 lenguas que se estima que se hablan en el mundo están en peligro de extinción.

El caso de la lengua kichwa, el Diario el Expreso, (2020) afirma que “según la Unesco, el kichwa está en peligro de extinción (...) y que el idioma debe tener condiciones iguales como los demás idiomas, e ir implementando no sólo oralmente sino en el campo educativo”.

En este mismo sentido, El diario la Hora (2020) asevera que “con la política integracionista de transición hacia el amestizamiento, se les prohibió hablar los idiomas originarios en los lugares públicos, llegando hasta autodenominarlo, en el caso del kichwa como “yanka shimi”, es decir, idioma que no sirve, sin valía”.

Como consecuencia, muchos padres se encargaron de no enseñarlo, se decía “para qué enseñar un idioma que no sirve, que no se va a utilizar”. En las escuelas y colegios el que no sabía el idioma de los cristianos –castellano, era considerado tonto, inútil, burro, cuando no hablaba y peor no escribía. Se implementó el régimen “la letra con sangre entra”, con lo cual, los niños indígenas por temor y miedo tuvieron que memorizar tanto las palabras como el contenido de las asignaturas.

En el Ecuador el castellano, el kichwa y el shuar son idiomas oficiales de relación intercultural, según el artículo Art. 2 de la (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Sin embargo, este ve amenazado su vitalidad, a razón, de que solo se responsabiliza de su fortalecimiento a las instituciones de Educación Intercultural Bilingüe.

En esta investigación se evidencia el grado de vitalidad del idioma kichwa en los estudiantes de la “Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Pueblo Chibuleo” del cantón Ambato, desde la perspectiva de los docentes. Al considerar que, la lengua es la base

de la identidad de los pueblos y su uso se determina por el número de hablantes, aplicación, autonomía y transmisión (Sichra, 2003). Una lengua está en riesgo de desaparecer cuando se deja de utilizarla como principal medio de comunicación y no se transmite a las nuevas generaciones (Unesco, 2003).

La vitalidad lingüística se concibe como el uso real del idioma en las diversas comunidades, caracterizado (...), funcionalidad, adaptación a la globalización, disponibilidad de materiales de enseñanza, políticas de conservación y actitud positiva de las personas para rescatar la lengua nativa (Burneo, 2016). El kichwa es denominado como el idioma general de los pueblos y uno de los idiomas oficiales del Ecuador junto al castellano y el shuar (Sánchez y Burneo, 2018).

Abdías y otros (2019) ratifican que es fundamental plantear la indagación y aplicación de nuevas estrategias de recuperación y fortalecimiento de las lenguas ancestrales para una convivencia intercultural armónica entre los pueblos del mundo y la ratificación de un Estado pluricultural, pluriétnico y plurilingüe. A fin, de conservar, regular y propagar la vitalidad de la lengua (Pérez, 2021).

Objetivos: Determinar el grado de vitalidad del idioma kichwa entre los estudiantes de la “Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Pueblo Chibuleo” del cantón Ambato, desde la perspectiva de los docentes.

Método: Para realizar este estudio, se planteó desde el enfoque cualitativo y cuantitativo, de tipo descriptivo analítico. La unidad de análisis estuvo constituida por docentes indígenas y mestizos en funciones de la Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Chibuleo y otras instituciones aledañas. El tamaño de la muestra fue determinada a criterio de los investigadores, siendo 39 docentes de habla kichwa, castellano y bilingües, quienes laboran en ese contexto étnico cultural.

El estudio se realizó en base a una encuesta estructurada y el cuestionario adaptado del documento titulado “Vitalidad y peligro de desaparición de las lenguas” sección evaluación de la vitalidad de una lengua UNESCO (2003), y aplicada mediante la herramienta Google Forms. El instrumento fue diseñado en dos partes: la primera que contiene una información de las características generales de los y las docentes y la segunda contiene preguntas de opción múltiple planteadas para que el encuestado responda de acuerdo con su percepción y experiencia.

Los resultados obtenidos se analizaron y se interpretaron mediante gráficos estadísticos con la finalidad de que se pueda comprender en forma sencilla.

Principales resultados: Una lengua se extingue, cuando sus hablantes la dejan de valorar, fomentar y fortalecer, y además cuando sus padres y abuelos dejan de transmitir y transitar la lengua materna a las futuras generaciones.

Como resultados más destacados de la investigación, se obtuvo que los docentes de la “Unidad Educativa del Milenio Bilingüe Chibuleo” se autoidentifican como: Puruhá, Chibuleo, Warankas, mestizos entre otros. Los mencionados docentes, dictan clases en los subniveles preparatoria, básica elemental, básica media, básica superior y el Bachillerato. En cuanto, al dominio de la lengua, el 38% de docentes son bilingües (kichwa-español), el 54% de docentes solamente hablan el español y apenas el 8% hablan solo el kichwa.

Desde la percepción de los docentes el 56,4% de los estudiantes dominan el kichwa como resultado de la herencia familiar, la

interacción con otras culturas y el modelo educativo adaptado. Con respecto al uso de la lengua el 46,2% de estudiantes alternan el kichwa y el español en la mayoría de las situaciones que se les presentan y el 30,8% utilizan el kichwa para relacionarse con los amigos, así como, en ámbitos formales, sin embargo, los docentes notan que los estudiantes cada vez utilizan más el español para comunicarse, el 7,7% utilizan el kichwa en todo momento y tan solo el 5,1% utiliza el kichwa para ámbitos sociales.

Con respecto al uso del kichwa en nuevas situaciones del contexto, el 28,2% utilizan el kichwa en unas pocas nuevas situaciones (conferencias, minutos cívicos y actos socioculturales) y apenas 5,1% utilizan el kichwa en todas las nuevas situaciones en el contexto educativo. Por otro lado, 23,1% de estudiantes utilizan el kichwa en la mayoría de las nuevas situaciones que se les presentan.

Referente al mantenimiento del kichwa la mayoría de los miembros de la comunidad educativa que equivale al 33,3% apoyan la conservación del kichwa, debido a, su identidad cultural, tradiciones y costumbres propias y apenas el 17,9% le conceden valor al kichwa y desean que se promueva. Mientras que, el 20,5% mantienen una postura indiferente o incluso apoyan la desaparición del idioma, puesto que, prefieren utilizar el castellano y estudiar el inglés para expandir sus horizontes y obtener mejores empleos o becas en otros países.

Conclusiones: Las lenguas originarias suelen alcanzar el punto de crisis después de ser desplazados por otro idioma social, política y económicamente dominante. El kichwa siempre fue considerado para una circunscripción doméstica y comunitaria, sin la oportunidad de recuperarse y fortalecerse, peor posesionarse en medios académicos o comerciales. En la investigación se determinó que la vitalidad del idioma kichwa en los estudiantes se encuentra en un grado vulnerable y en peligro de desaparecer, puesto que, las nuevas generaciones no utilizan este idioma. Según los docentes investigados, el kichwa es utilizado muy pocas veces en nuevas situaciones como; conferencias, minutos cívicos y en actividades académicas, sociales, culturales y deportivas.

Los estudiantes cada vez utilizan más el español como un medio para comunicarse con sus semejantes, tanto de manera formal e informal, a fin de, pertenecer o ser parte de una sociedad estandarizada, dejando de lado la práctica de su idioma ancestral.

A pesar de que el Estado ecuatoriano reconoce al castellano, shuar y kichwa como idiomas oficiales, los estudiantes cada vez utilizan solamente el español como un medio para comunicarse, tanto de manera formal e informal. Algunos actores de la comunidad educativa demuestran una postura indiferente para fortalecer la adquisición del idioma y recuperar la identidad cultural, puesto que, le dan más importancia a lenguas extranjeras. El mundo se enfrenta a nuevos desafíos para recuperar, fomentar y fortalecer sus lenguas originarias. Es ahora cuando los gobiernos locales, nacionales y las Instituciones educativas tienen la tarea de buscar estrategias para la revitalizar las lenguas amenazadas del mundo.

CI122

Mortalidad de ciclistas en Ecuador: Un análisis nacional desde el 2004 hasta el 2017

Cyclist Mortality in Ecuador: A National Analysis from 2004 to 2017

Autoría: Simone Cordovez-Macías^{1,*}

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

***Autor de correspondencia:** simonecordovez@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI123

Palabras clave: Ciclistas, accidentes de tráfico, lesiones muerte, lesión cerebral traumática, Ecuador

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El ciclismo es una actividad ampliamente aceptada en todo el mundo, practicada por personas de todas las edades y en todos los países. Esta actividad no solo se considera un ejercicio, sino también un medio de transporte eficaz. El crecimiento en la tasa de uso de la bicicleta en todo el mundo, sumado a las deficientes regulaciones locales e internacionales, ha contribuido a un aumento significativo en el número de colisiones de tránsito relacionadas con el uso de la bicicleta durante los últimos 30 años.

Objetivos: Determinar la distribución epidemiológica de las muertes relacionadas con el ciclismo en la población ecuatoriana según los informes disponibles en Ecuador entre 2004 y 2017.

Método: Se realizó un estudio epidemiológico observacional descriptivo de tipo transversal utilizando datos de fuente secundaria que se encuentran almacenados en las bases de datos de defunciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos en Ecuador (INEC) de 2004 a 2017. Para la identificación de causas relacionadas al ciclismo, se seleccionaron todos los registros identificados como V10 a V19 según el código internacional de enfermedades 10ª edición (CIE-10).

Principales resultados: En Ecuador, desde 2004, se han reportado un total de 300 muertes entre ciclistas, 91% en hombres (n = 273) y 9% en mujeres (n = 27). Para los hombres, la provincia con mayor tasa de mortalidad fue Morona Santiago, con una tasa de 1,54 por 100.000 habitantes; para las mujeres, Napo tuvo la tasa más alta, con 0,14 por 100.000 habitantes. De todas las colisiones de tráfico, los incidentes de bicicletas representan menos del 1%. Casi el 84% de las muertes ocurrieron en áreas urbanas. A su vez, una gran mayoría de las muertes ocurrieron en personas con bajos niveles de educación (el 75% contaba con educación básica escolar). La mayoría de víctimas de choque o colisión fueron mestizos 72,9% (de ascendencia mixta blanca europea y nativa latinoamericana), y el 51% eran solteros.

Conclusiones: Las colisiones de tránsito son responsables de la gran mayoría de muertes de ciclistas en Ecuador, sin embargo en la mayoría de los casos los ingresos hospitalarios no se reportan adecuadamente. El principal factor detectado es la falta de conocimiento de las leyes o la evasión de las mismas. Los hombres están expuestos a un mayor riesgo de morir que las mujeres, y el riesgo es 30 veces mayor en adolescentes y adultos jóvenes. Este, al ser el primer estudio epidemiológico de este tipo que se realiza en Ecuador con resolución provincial para todas las variables estudiadas, permite a futuro generar nuevas ramas de

investigación en este tema, que sin duda es una importante realidad a estudiar.

CI123

El archivo visual de la vestimenta ecuatoriana: AVVE y el vestido como un objeto de la cultura material
The visual archive of Ecuadorian clothing: AVVE and the dress as an object of material culture

Autoría: Taña Elizabeth Escobar Guanoluisa^{1,*}

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** taniaescobar@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI123

Palabras clave: Archivo, visual, vestimenta, ecuatoriana, Ambato

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El vestido, como objeto de la cultura material, representa la expresión histórica, cultural, política y social de una nación, cuestión que marca la importancia de salvaguardar la vestimenta como un patrimonio cultural inmaterial. En este sentido es importante comprender que la vestimenta como producto cultural, es un elemento orgánico, dinámico, en constante transformación; incluso, fuera del sistema de la moda, lucha por mantenerse, y en esa lucha se resignifica, se retoma, se sincretiza. Ante esta cuestión, los pocos estudios desarrollados sobre el vestido en la región, fecundaron la necesidad de estudiar el vestido de tipos humanos ecuatorianos, pues constituyen un área de vacancia en la materia.

Objetivos: El objetivo de la investigación fue la creación del Archivo Visual de la Vestimenta Ecuatoriana (AVVE), como una vía necesaria para mantener activa la memoria vestimentaria.

Método: El diseño metodológico de enfoque cualitativo, se apoya en un estudio de gabinete y gestión documental, pues en la fase heurística se recolectó, inventarió y catalogó documentos de época y fuentes visuales. Las fuentes provienen de hemerotecas, bibliotecas y archivos históricos, tanto públicos como privados. Respecto de los géneros historiográficos, se emplearon biografías, prosopografías y arcontología. La investigación encuentra sustento en el análisis de la imagen considerando que una imagen constituye un diálogo con la memoria. A partir de evaluar la información que se poseía del estado del archivo, se notó la diversidad de contenidos, a pesar de tener pisos concretos como la periodización histórica en los sistemas vestimentarios y la naturaleza de los documentos: fotografías, recortes de periódico, ilustraciones, pasacalles, testimonios de testigos, fichas de catalogación y documentos escritos. El relevamiento de información, tanto documental como visual, registra un fondo documental de 525 piezas, gestionado a través de una periodización histórica que obedece a décadas de 1910 a 1990. Se trabaja con 100 unidades de análisis -imágenes de mayor riqueza interpretativa- con la finalidad de tener un panorama de las prácticas vestimentarias del Ambato del siglo XX.

Principales resultados: Como resultado, se crea el AVVE respaldado en un guion museográfico que cuenta con un banco de 100 imágenes —resultantes de un proceso curatorial—, por ahora enfocadas al traje de la ambateña primorosa y el altivo ambateño. El archivo, que reposa en una plataforma web, vivifica la memoria patrimonial implícita en uno de sus elementos: el vestido.

Conclusiones: EL AVVE tiene como fin convertirse en un instrumento de difusión y circulación de la vestimenta ecuatoriana, en aras de democratizar el acceso a la documentación histórica del vestido ecuatoriano. Finalmente, considerando que el vestido es un objeto digno de ser estudiado a profundidad, y que el patrimonio cultural es un bien inalienable y forma parte de un legado de los pueblos para transferir su historia y tradiciones a las nuevas generaciones, se aspira que sea considerado un instrumento de reconocimiento, permanencia y un espacio de interpretación para la memoria histórica y social del traje ecuatoriano.

CI124

El currículum de Agronomía: Elementos que fundamentan su pertinencia
The Agronomy curriculum: Elements that support its relevance

Autoría: Yonaiker Navas-Montes^{1,*}, Silvia Rosa Pacheco Mendoza¹, Sonia Salazar Ramos¹, Luis Verdezoto del Salto¹, Manuel Monar Solorzano¹

¹ Universidad Estatal de Bolívar

***Autor de correspondencia:** ynavas@ueb.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI124

Palabras clave: Agronomía, Currículo, Pertinencia

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El eje innovación, calidad y pertinencia educativa, busca precisamente que la Universidad Estatal de Bolívar ofrezca programas educativos que lleven a posicionarla a nivel nacional e internacional como una de las mejores; para ello, es menester estudiar el entorno en el cual se desarrolla la universidad, las necesidades en la formación de profesionales en Agronomía, las tendencias en la formación de estos profesionales y su contribución a la sociedad. En este contexto, se buscó conocer la pertinencia de la carrera Agronomía, considerando la opinión de los empleadores con el afán de determinar si la carrera ofertada tiene demanda en el sector laboral y la opinión de los estudiantes de bachillerato y graduados del área quienes son el motor que mueve las universidades.

Objetivos: El objetivo general del presente estudio fue actualizar el estudio de pertinencia de la carrera de Agronomía para el mejoramiento del plan de estudios, a través de un análisis de los componentes educativos que permita establecer la congruencia entre la oferta educativa y las necesidades sociales.

Método: La metodología empleada en el presente estudio de pertinencia comprende una fase de investigación documental y otra descriptiva, utilizando los métodos inductivo y deductivo, recabando y analizando datos de instituciones públicas, privadas y educativas.

Principales resultados: Para el profesional universitario se abre un escenario lleno de complejidades e incertidumbres, puesto que por su formación con sentido ético y científico puede enrumbarse en la dirección de la modernidad y desarrollo del entorno; por otro lado, el utilitarismo, la improvisación, los intereses personales, grupales y de naturaleza egocéntrica pueden conducirle a ser factor negativo para la sustentabilidad de esa realidad.

Conclusiones: El estudio concluye que la universidad, el sector productivo y el Estado deben trabajar armónicamente para propiciar el desarrollo local y regional, para lo cual se debe ajustarse administrativa y académicamente para responder de manera pertinente a las demandas de la sociedad y el sector productivo. La función de la carrera es importante en la medida que sus procesos académicos sean pertinentes y contribuyan a solucionar los problemas de la región, además de responder al avance de la ciencia y la innovación tecnológica, a través de la academia, la investigación y la vinculación con la colectividad.

CI125

El Archivo Nacional del Ecuador. Recursos para entender la historia de Ambato y la provincia de Tungurahua

The National Archive of Ecuador. Resources to understand the history of Ambato and the province of Tungurahua

Autoría: Fabián Santiago López Ulloa^{1,*}, Elizabeth Fariño Vallejo¹

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

² Archivo Nacional del Ecuador

***Autor de correspondencia:** fs.lopez@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI125

Palabras clave: Archivo, patrimonio documental, historia, Ambato, Tungurahua, Ecuador

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: La ciudad de Ambato alberga la sede del Archivo Nacional del Ecuador, seccional de la provincia de Tungurahua, el cual contiene documentación con más de 350 años de historia, referente al ámbito geográfico de lo que en la actualidad es la provincia de Tungurahua. La documentación que contiene el archivo corresponde a los fondos notariales, protocolos, documentación del Municipio de Ambato y Gobernación de la provincia de Tungurahua en varios períodos, cuyos legajos han pasado por varios organismos y actualmente se encuentran a resguardo del Archivo Nacional del Ecuador, en su sede de Ambato. El archivo también cuenta con una colección de mapas, planos y croquis. El recurso que ofrece este archivo es de fundamental importancia para descubrir y entender gran parte de la historia de la provincia de Tungurahua, cuya conformación política a través de sus parroquias y cantones ofrece además un aporte a su entendimiento en el ámbito social, político y religioso, gran parte del cual no se conoce todavía y poco se ha referenciado desde un ámbito científico.

Objetivos: Conocer la historia y los recursos archivísticos con los que cuenta el Archivo Nacional del Ecuador, seccional de Tungurahua.

Describir los recursos archivísticos con los que cuenta el archivo. Realizar una relación cronológica de la evolución del archivo.

Evaluar el estado actual de la documentación del archivo.

Dar a conocer aspectos singulares del archivo y su documentación más relevante.

Método: El método empleado combina los enfoques cualitativo y cuantitativo, combinando técnicas de recolección de datos, entrevistas, revisión de archivos y fuentes primarias, y estudio de fuentes bibliográficas.

Principales resultados: El resultado de la investigación da a conocer de una manera científica, la historia y los recursos con los que cuenta el Archivo Nacional Zonal de Tungurahua, fundamentado en la investigación de su trayectoria, su contenido, sus vacíos y la revisión de sus legajos que dan a conocer documentos relevantes de la historia de la provincia de Tungurahua y por tanto del Ecuador.

Conclusiones: La documentación del Archivo Nacional del Ecuador, seccional de Tungurahua, contiene una gran cantidad de fuentes primarias de información sobre la historia de la provincia de Tungurahua y por tanto del Ecuador, por lo que su descripción permite acercar esta información a toda la población.

La descripción histórica del archivo ha permitido el conocimiento no solo de sus contenidos sino incluso de sus vacíos constante en documentación que en parte reposa en manos privadas.

El registro especializado, la valorización y la evaluación de la documentación en cuanto a sus características físicas y de almacenamiento, es un recurso que coadyuva a su conservación y mantenimiento, y por tanto a la difusión de sus contenidos.

La investigación pormenorizada de los legajos ha permitido el rescate de documentación relevante sobre la historia del Ecuador, referida especialmente a actas, cartas y planos, lo que permite la creación de colecciones facticias.

CI126

Auditoría y Seguridad de los Sistemas de Información orientadas al sector empresarial

Audit and Security of Information Systems aimed at the business sector

Autoría: Marcelo Leon^{1,*}, Xavier Mosquera¹, Edison Pozo¹

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

***Autor de correspondencia:** mleon@uteg.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI126

Palabras clave: Ciberamenazas, TIC's, ciberespacio, pymes

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Las auditorías permiten visualizar distintas perspectivas de las organizaciones y obtener experiencias de varios tipos en distintas áreas de conocimiento, como, por ejemplo; Sistemas de Información (SI), el procesamiento electrónico de datos (PED), Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), entre otros, permitiendo a empresas obtener un desarrollo, crecimiento y negocios. Dentro de las organizaciones, empresas públicas y privadas existe información que necesita de seguridad ante manipulación indebida y otros sucesos que afecten a la integridad de la empresa, es aquí donde entra la "Seguridad de la Información" encargándose del resguardo y protección ante daños, pérdidas, manipulaciones, entre otros (Davalos Sunagua, 2013).

El presente trabajo se establece de la siguiente manera, en la segunda sección se concentra en los sistemas de información la cual presenta subsecciones donde se encuentran la importancia y características. En la tercera sección se incluye el significado de auditoría, se continúa en la sección 4 que explica la auditoría como elemento de control, en la sección 5 se dedica a la auditoría informática, en la sección 6 se dedica a la auditoría de ciberseguridad y en la sección 7 trata de la seguridad de las TIC

con subsecciones de seguridad informática y su importancia. Se finaliza con las conclusiones obtenidas del trabajo.

Objetivos:

Objetivo General: Determinar la importancia de realizar auditorías a los sistemas de información de las Empresas;

Objetivos específicos:

- Identificar posibles brechas de seguridad en el flujo de información de las organizaciones;
- Analizar la exposición al riesgo en la seguridad de la información en el entorno actual;
- Comprender el impacto de la falta de políticas de seguridad de la información en los recursos Empresariales.

Método: La metodología utilizada para esta investigación es de tipo bibliográfica – gestión documental. En una primera parte, se revisaron trabajos previos que enfatizan la importancia de la auditoría, posteriormente se incluyeron trabajos sobre auditoría informática y de ciberseguridad, y finalmente se abordaron artículos relacionados con los estándares y buenas prácticas de seguridad aplicados en las Empresas.

Principales resultados: Para poder prevenir acciones que afecten a los datos a manera de la información con tarjetas de crédito, números de cuentas bancarias, claves, documentos empresariales de la organización, hojas de cálculo, entre otros, las acciones que se realizan a diario son muy importantes porque depende de la seguridad informática. En el transcurso del rumbo que los datos siguen de un computador también pueden ser mal utilizados por personal no autorizado que puede ser capaz de alterar códigos fuentes de los sistemas y usar información como las ilustraciones o cuentas de correos electrónicos para crear contenido que perjudique la integridad de la empresa. Por tanto, es necesario proteger los equipos de la organización y es muy importante todo lo referente a la seguridad informática (Equipo de Expertos Universidad Internacional de Valencia, 2021). Se requiere abarcar una gran cantidad de técnicas en seguridad, dependen del usuario, también de desactivar ciertas funciones del software, por ejemplo, scripts de Java, Activex, entre otros, sobre todo de cuidar adecuadamente el ordenador y administrar los componentes de internet o red. Cuenta con cuatro aspectos:

Confidencialidad: El personal autorizado tiene acceso a los datos, recursos e información.

Integridad: El personal autorizado puede realizar modificaciones a la información solo cuando se requiera.

Disponibilidad: Los datos están a disposición del usuario solo cuando se requiera.

Autenticación: “Estás realmente comunicándote con lo que piensas que te estás comunicando”.

Conclusiones: Actualmente se considera importante administrar la seguridad de la información porque un punto relevante es proteger y resguardar los datos de una empresa, estableciendo administraciones útiles dentro de la seguridad de los activos de la organización. La llegada del comercio electrónico mediante proveedores de servicios y de seguridad con los usuarios acreedores, las pérdidas de barreras organizacionales y exposiciones de seguridad de alto perfil de los riesgos físicos (robos, daños por personas mal intencionadas que destruyen el equipamiento de la empresa, etc.) y lógicos (virus informáticos, acceso no autorizado a redes, violación de claves, entre otros.), aumentando el riesgo de pérdida de información llevando a una necesidad de la seguridad informática, por ende, la importancia de

las auditorías referentes a la seguridad de la información, permite obtener ventaja competitiva y de satisfacer los requerimientos de la empresa, ya que las fallas pueden ser costosas para la organización. Las pérdidas suelen ser ocasionadas por fallas de la seguridad de la información, por ende, el tener establecido políticas y procedimientos de seguridad previene pérdidas y ahorra recursos a la empresa, es ahí donde la auditoría de seguridad de la información entra, realizando análisis y detectando a tiempo las falencias de usuarios o miembros que conforman la organización pueden estar ocasionando, permitiendo realizar una recolección de información de los errores y así realizar correcciones o cambios oportunas para lograr una mejora en la seguridad de la información salvaguardando la misma.

CI127

Las creencias de conspiración sobre el COVID-19 y la desinformación en las redes sociales: un estudio exploratorio en estudiantes universitarios

Conspiracy beliefs about COVID-19 and information/disinformation in social networks: an exploratory study in college students

Autoría: Carlos Reyes Valenzuela^{1*}, Sonia Egas Balseca², Marcos Zumárraga Espinosa³

¹ Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador

² Escuela Politécnica Nacional

³ Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador

***Autor de correspondencia:** carlos.reyes@uasb.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI127

Palabras clave: Desinformación, redes sociales, teorías conspiratorias, contexto COVID-19

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El contexto del COVID-19 ha propiciado diversas teorías conspiratorias acerca de los orígenes de la pandemia, las cuales suelen reproducirse en las redes sociales (Bessi, Coletto, Devidescu, Scala, Caldarelli, & Quattrocchi, 2015). Se ha encontrado que tales teorías limitan el procesamiento de la información de las personas, al establecer conexiones simples que reducen fenómenos complejos a un conjunto coherente de supuestos sobre el mundo (van Prooijen, 2019). Aunque hay estudios que refieren que las creencias conspiratorias favorecen el afrontamiento de incertidumbres (Kovic & Fuchslin, 2018; Wiseman y Watt, 2006) la gran mayoría advierte sobre los potenciales efectos negativos. Tales creencias aparecen permanentemente vinculadas a la innumerable información generada desde las redes sociales, en las cuales la información errónea se transmite más rápida y viralmente que información precisa (Vosoughi, Roy, & Aral, 2018). En relación al COVID-19, diversas investigaciones demuestran que la exposición a teorías conspirativas se asocia con una menor adherencia a todas las directrices de los gobiernos y una menor disposición a someterse a pruebas de diagnóstico o de anticuerpos o a ser vacunarse (Freeman et al., 2020) y una menor disposición a seguir medidas restrictivas para frenar una mayor propagación en el contagio (Imhoff y Lamberty, 2020). Complementariamente, reportes de estudios informan que el pensamiento conspirativo se asocia con una evasión de los medios de comunicación tradicionales (i.e.,

televisión, radio, periódicos) con una tendencia a adquirir información principalmente a través de los medios digitales, como el Internet y las redes sociales (Boberg et al, 2020; Humprecht et al., 2020).

Objetivos: El objetivo del estudio es explorar el efecto informativo/desinformativo de las redes sociales respecto de los factores relacionados con el COVID-19 y su impacto en creencias conspiratorias.

Método: Se utilizó una muestra de 110 estudiantes de dos universidades en Quito, distribuidos en 60 mujeres y 40 hombres, que cursan carreras de ingeniería y psicología. El estudio es no probabilístico, ex post facto y transversal (Ato, López-García, & Benavente, 2013). Se aplicaron cuestionarios que contaron con un proceso de traducción del inglés, en específico, la escala de Creencias de la teoría de la conspiración y de Creencias sobre desinformación del COVID-19 (De Connick et al., 2021). Además, se aplicó el Cuestionario de mentalidad de conspiración (CMQ- Bruder, Haffke, Neave, Nouripanah e Imhoff, 2013) y la Escala de alfabetización de nuevos medios (NMLS, de Koc & Barut, 2016), todas las cuales lograron niveles de fiabilidad aceptables y excelentes (alfas entre .77 y .95).

Principales resultados: Los resultados revelan que las creencias conspiratorias ocurren más en mujeres que hombres ($t(110) = 2,001, p = .048$), que también se produce en las creencias de desinformación ($t(110) = 3,137, p = .002$), en personas con ingresos más bajos ($F = 2,174, p = .030$), en personas con ideología de centro y derecha ($F = 3,919, p = .000$). Por otro lado, en las correlaciones se obtiene que las creencias de desinformación presentan una relación significativa con prácticamente todas las redes sociales ($p < .01$) y las creencias del COVID-19 con Twitter y Whatsapp ($p < .01$). Por otro lado, en relación al manejo de herramientas digitales, la dimensión de presunción funcional presenta una relación inversa significativa con la desinformación del COVID-19.

Conclusiones: La información que se transmite en las redes sociales aparece como la principal fuente de desinformación del COVID-19 y, por el contrario, alientan la divulgación de creencias conspiratorias sobre la pandemia. El manejo de herramientas digitales, por el contrario, combaten tal desinformación y alientan a que sea una estrategia para abordar la información falsa y conspiratoria que circula en las redes sociales. Los resultados resultan promisorios y, aunque representa el primer estudio en Ecuador sobre esta materia, deben ser tomados con precaución, dada la naturaleza exploratoria del estudio.

CI128

Modelo didáctico de procesos de autoevaluación en la Universidad Médica

Pedagogic guide of self-evaluation procedure at the Medical University

Autoría: María Narciza Cedeño Zamora^{1*}, Elena Vicenta Hernández Navarro¹, Lizette Elena Leiva Suero¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** mariancedeno@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI128

Palabras clave: Autoevaluación, proceso educativo, modelo didáctico, proceso de enseñanza-aprendizaje

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: La investigación se realizó en la carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Técnica de Ambato, en el período comprendido entre enero 2020, febrero 2021. Los procesos de evaluación en la universidad en la facultad de Ciencias de la Salud se centran en tres aspectos fundamentales: el primero en la autodirección y autoevaluación de los contenidos, el segundo mediante los procesos de monitoreo de la Dirección Académica y el tercero la aplicación del modelo educativo de la UTA, en la actualidad la educación cambia pasa de una educación tradicional a una virtual donde se transforma además las relaciones docente estudiante, estas coinciden en tiempo pero no a nivel espacial, esto significa que es trascendental el perfeccionamiento de los procesos evaluativos específicamente la autoevaluación.

Objetivos: Diseñar un modelo didáctico para el perfeccionamiento de los procesos de autoevaluación de la carrera de Medicina, para potencializar el proceso educativo.

Método: El problema científico asumido fue cómo contribuir al aprendizaje desarrollador, de los estudiantes de 1er año de medicina, desde procesos de autoevaluación, para su solución se plantearon como tareas científicas; la sistematización de los fundamentos teóricos sobre el método de solución de problemas y el aprendizaje desarrollador, la determinación de las necesidades de aprendizaje, la elaboración de un Modelo Didáctico, la fundamentación teórica del mismo y su valoración a través de criterio de expertos. Los métodos utilizados se derivaron del nivel teórico y del nivel empírico.

Principales resultados: El Modelo didáctico propuesto consistió en la adaptación de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje donde se analizó el funcionamiento de las Unidades de organización curricular, sistema de evaluación estudiantil, las tutorías académicas todo en interrelación con el Modelo Educativo de la UTA. Los resultados obtenidos con la aplicación del Modelo, se valoraron a través del criterio de expertos, a partir de lo cual se definió que el mismo es aplicable, factible, pertinente, original, con validez y nivel de generalidad.

Conclusiones: Se comprobó la influencia de la propuesta en el desarrollo de un aprendizaje desarrollador. Se concluyó que el modelo cambia la concepción tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje, condiciona la formación de una personalidad intelectualmente activa y propicia un aprendizaje activo, que tiene como base la independencia cognoscitiva, la motivación y la creatividad de los estudiantes en el proceso de asimilación del conocimiento, en la Universidad Médica.

CI129

Reforma Universitaria de Córdoba y la "Hora Americana" para las Mujeres Autoridades Académicas University Reform of Córdoba and the "American Hour" for Women Academic Authorities

Autoría: María Alexandra Clavijo Loo^{1*}, Liliana Ibeth Castañeda Rentería²

¹ Instituto de Altos Estudios Nacionales

² Universidad de Guadalajara

***Autor de correspondencia:** maria.clavijo@iaen.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI129

Palabras clave: Educación superior, Modelo latinoamericano, Mujeres autoridades, Liderazgo, Equidad de género

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: La hora americana entendida como un modelo universitario latinoamericano cuyas bases políticas, morales y culturales responden a la configuración de un proyecto universitario democrático que responde a los problemas del continente americano, por tanto, de generaciones que, si bien son originarias de los grupos migratorios europeos, principalmente en el caso de Argentina, tienen que pensarse y hacerse en este territorio. Las primeras maestras trabajaron en las Ciencias Sociales. El desarrollo de este trabajo parte de la pregunta: ¿Cuáles son los significados de la Reforma Universitaria de Córdoba para las mujeres profesoras universitarias y el ejercicio del liderazgo en la asunción de cargos directivos? Las proposiciones que orientan el análisis se basan en los postulados del programa de la Reforma de Córdoba, específicamente: autonomía y participación del profesorado en el gobierno universitario en universidades de Ecuador y México. El análisis de estos postulados se realiza desde una lectura feminista, esto se refiere principalmente a las nociones de sororidad y empoderamiento para la comprensión del liderazgo.

Objetivos:

General

Interpretar los postulados de la Reforma Universitaria de Córdoba respecto al ejercicio de cargos directivos de mujeres autoridades académicas en instituciones de educación superior a fin de identificar los logros y desafíos en la perspectiva de equidad de género.

Específicos

1. Contrastar los postulados de la Reforma Universitaria de Córdoba a través del despliegue de los conceptos de sororidad, empoderamiento y liderazgo.
2. Identificar los logros y desafíos en las experiencias de mujeres autoridades académicas en cargos de dirección de instituciones de educación superior.

Método: El presente trabajo corresponde a un abordaje cualitativo de tipo etnográfico. Como recorte metodológico se ha establecido Ecuador y México como unidad de análisis, los datos recopilados a través de la aplicación de entrevistas a diez mujeres autoridades académicas de diferentes áreas del conocimiento a través de investigaciones realizadas durante 5 años. El análisis de datos corresponde a análisis del discurso.

Principales resultados: Entre los resultados principales se destacan: la absorción del tiempo de dedicación en la función gestión académica en detrimento de la producción científica a través de la función investigación, incluso docencia. Conflictos de índole familiar debido al tiempo altamente demandante del cargo en contraposición a los roles de género de cuidado, maternidad, tareas domésticas, incluso por tener ingresos económicos mayores a los de la pareja. Finalmente, posibilidades de problematización de los propios proyectos académicos y la formación profesional que están dirigiendo lo cual permite repensar el currículo y el ejercicio profesional desde perspectivas de derechos. En Ecuador el 23,8% de las IES de todo tipo de categoría administrativa, tienen mujeres rectoras, mientras en México el 5,71% son mujeres rectoras en IES nacionales y autónomas.

Conclusiones: La reforma universitaria y los desafíos del centenario abrazan la inclusión, en la diversidad, en una cultura americanista verdaderamente democrática. El gran desafío del siglo XXI para la educación superior radica en la ampliación de derechos, recursos, bienes y poderes a los que ahora tienen acceso algunas mujeres, por lo tanto, es responsabilidad ética política de las mujeres en espacios de poder y liderazgo construir la igualdad entre las mujeres a través de una agenda feminista para que la “hora americana” signifique la democratización. Depende de la sensibilización, conocimiento y experiencia marcada por una conciencia de género consecuente, que la definición de esta agenda feminista en las IES se concrete.

CI130

Análisis del enfoque Biopolítico de las Políticas Públicas Alimentario - Nutricionales del Ecuador para el primer año de vida

Analysis of the Biopolitical approach of the Food - Nutritional Public Policies of Ecuador for the first year of life

Autoría: Gladys Gabriela Caicedo Echeverría^{1,*}

¹ Universidad UTE

***Autor de correspondencia:** gladys.caicedo@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI130

Palabras clave: Biopoder, Biopolítica, Ecuador, Infante, Primer año de vida, Políticas públicas

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Entendemos por biopolítica “al poder sobre la vida a través de tecnologías de dominación tales como leyes y políticas públicas para la gestión de la vida humana en tanto especie” (Estévez, 2018, p. 10). Este nuevo tipo de gestión del poder, busca regular los procesos biológicos que generan y atentan contra la vida y establecer, “una sociedad que gestiona y maximiza la vida de las poblaciones en términos de interés nacional” (Preciado, 2020, p. 1). El biopoder y la biopolítica actúan desde diversos dispositivos de disciplinamiento, cuyo énfasis se sitúa en procesos de creación de discursos que permitan conducir las conductas de las personas. En ese sentido, las políticas públicas, son el mecanismo mediante el cual el estado pone en acción sus decisiones biopolíticas.

Objetivos: El propósito de este trabajo es realizar un análisis sobre las políticas públicas de alimentación enfocadas en el primer año de vida, a fin de constatar las decisiones biopolíticas que esta tomando el Estado ecuatoriano respecto a esta población.

Método: Análisis bibliográfico de los informes, manuales y la legislación ecuatoriana.

Principales resultados: Para el análisis se ha usado el informe PIANE 2018-2025 donde se describen las acciones integrales para controlar la salud de los menores de un año, actividades que se centran en prevenir la malnutrición, y se destacan: controles de crecimiento y desarrollo, vacunas para las principales enfermedades infecciosas, suplementación de vitamina A y micronutrientes (hierro) a partir del sexto mes de vida, control de anemia y por último diagnóstico y tratamiento de desnutrición aguda. Además, cuentan con una sección completa sobre el cuidado de lactantes que impulsa la lactancia materna durante el

primer año de vida, apoyándose en el Código del Trabajo, la Ley Orgánica del Servicio Público y acuerdos ministeriales.

Conclusiones: Finalmente, tras el análisis bibliográfico se ha logrado identificar que el Estado ecuatoriano prioriza acciones para este segmento de población, gestionando su vida mediante mecanismos biopolíticos de protección específicos donde el objetivo primordial es la supervivencia de los infantes.

CI131

Perspectiva ambiental de la responsabilidad social en una IES en Quito Ecuador

Environmental perspective of the social responsibility of a Higher Education Institution in Quito-Ecuador

Autoría: Katherine Alejandra Baca-Cajas^{1,*}, Christian Bolívar Guerrero Becerra¹, Andrea Rodríguez-Guerra¹

¹ Instituto Tecnológico Universitario Cordillera. Quito, Ecuador

***Autor de correspondencia:** katherinebaca04@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI131

Palabras clave: Evaluación ambiental, instituciones educativas, responsabilidad ambiental, buenas prácticas ambientales

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El cambio climático y la contaminación son consecuencia del desarrollo de las actividades productivas del ser humano que impactan o fraccionan los ecosistemas naturales. Los líderes mundiales a través de la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– buscan establecer soluciones a problemas ambientales para promover acciones resilientes con el entorno para instaurar un equilibrio entre desarrollo productivo y preservación del medioambiente. Es así que, la educación y la responsabilidad social ambiental son aspectos importantes que las instituciones de educación superior deben implementar en sus actividades y procesos de gestión empresarial.

Objetivos: El objetivo de este estudio fue analizar los aspectos ambientales de una Institución de Educación Superior – IES y la importancia de establecer una cultura de responsabilidad social y acciones preventivas para reducción del consumo de recursos que eviten externalidades negativas al ambiente.

Método: La metodología aplicada fue la sugerida por Ihobe (2009) desarrollado por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco y de la Secretaría Distrital de Ambiente (2013) de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Se identificaron seis categorías de aspectos ambientales: residuos aprovechables, no aprovechables, peligrosos, generación de emisiones atmosféricas dados por la Huella de Carbono, Huella Hídrica y consumo de energía eléctrica. En la evaluación de aspectos prioritarios se determinaron criterios de magnitud, peligrosidad, acercamiento a límites de referencia, sensibilidad del medio y estado de regulación. Además, se propusieron buenas prácticas ambientales que podrían ser adoptadas por las instituciones de educación superior para el aprovechamiento de los recursos y resiliencia en sus procesos productivos.

Principales resultados: La instauración de estrategias de disminución de papel a través de mecanismos de digitalización de procesos administrativos en las IES, podría aminorar aproximadamente el 30% de la generación de residuos aprovechables generados. La educación ambiental debería

constituirse como un eje transversal en la comunidad educativa para promover y conscientizar una cultura de cuidado y preservación ambiental. La separación de residuos en la fuente permitiría la reutilización de materiales aprovechables a través de la promoción de convenios con gestores ambientales. Los residuos peligrosos que genera una institución, al ser regulados por las normativas nacionales vigentes, deben tener un tratamiento para su disposición final. Medidas como: la sustitución de productos de una sola vida o peligrosos, la incorporación de luminarias eco-amigables, reducción de contaminación cruzada con residuos de distinto origen podrían aminorar el riesgo para la salud de las personas, evitarían la contaminación del suelo, cuerpos de agua o atmósfera, y reducirían sustancialmente el gasto presupuestario para gestión ambiental de la institución.

Conclusiones: La adopción de campañas de sensibilización y conscientización enfocadas al uso responsable de recursos, agua, energía eléctrica podrían constituir la base para la reducción de las huellas de carbono e hídrica en las IES. Por lo tanto, la gestión ambiental en una institución es un diferenciador de competitividad y eficiencia para la sostenibilidad y demostración de responsabilidad socioambiental.

CI132

Brechas de Desigualdad por Etnicidad y Género en la Educación Ecuatoriana

Ethnicity and Gender Inequality Gaps in Ecuadorian Education

Autoría: Héctor Santiago López Zurita^{1,2,*}, Paula Marcela Vega Rivera³, Susana Patricia Zurita Alava⁴

¹ Universidad Técnica de Ambato

² Arizona State University

³ Instituto Nacional de Estadística y Censos

⁴ Universidad Tecnológica Indoamérica

***Autor de correspondencia:** hlopezzu@asu.edu

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI132

Palabras clave: Inequality, Ethnicity, Gender, Education, Ecuador

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Education has an essential and instrumental role in building capabilities, create private value and social opportunities, and living better. In addition, education has been seen as an important factor for social mobility, and at a global level, there have been advances towards equity and inclusion in access to education, with improvements in welfare and quality of life.

Objetivos: The purpose of this inquiry is to explore the variability and trends in educational outcomes among different ethnic groups and gender to understand the educational outcomes for the most disadvantaged population groups in Ecuador.

Método: This study uses the most recent census of Ecuador, which was collected by the National Institute of Statistics and Censuses. We build a linear multivariate regression model to estimate trends in access to education and difference in access between categories. The following variables are used to estimate the differences: years of education serve as a measure of

educational outcome and is a dependent variable in the study, and independent categorical variables such as gender and ethnicity, and age which is a continuous variable, used as a control vector. Ethnicity collects the self-identification of individuals who answered the question, “How do you identify yourself according to your culture and customs?” For this research, we consider Mestizo as a reference group due to it being the biggest ethnic group in Ecuador. Gender is an indicator variable for whether a respondent was male or female. The population is grouped by cohort in order to obtain a distribution of education outcomes along the time.

Principales resultados: We find that in Ecuador, females have an advantage in years of education compared with males, and every ethnic minority group except white has a disadvantage in years of education compared with Mestizo (the major ethnic group in Ecuador) which was used as a control group. In addition, the intersection of indigenous and gender identities presents a cumulative disadvantage for indigenous women in years of education. Even though women are more educated than males, females who are Indigenous face double disadvantage, both by gender and ethnicity. The average educational attainment among Indigenous females is lower compared to both Indigenous males and females from non-indigenous groups.

Conclusiones: Our research discusses the policy implications regarding these disparities and emphasizes the importance of taking gender bias within indigenous groups into attention. The deep insights about the presence of social inequalities provided by the analysis of educational outcomes in Ecuador through the study of intersectionality between ethnicity and gender have the potential to provide critical guidance for policies and development interventions. By giving precise understanding into who is affected and in which measure compared to other groups located different social structures and their corresponding interactions, it supports decision-makers to identify who needs more attention or to be the focus of educational policy and why. The method also offers a way to monitor and evaluate the impact of policies and development educational interventions on different sub-groups from the most disadvantaged people.

CI133

La narrativa de la escucha. Como una experiencia artística-creativa en estudiantes de comunicación digital: El caso de Sazón Sonora

The listening narrative. As an artistic-creative experience in digital communication students: The case of Sazón Sonora

Autoría: Andrea Jhaneth Vaca Vaca^{1,*}, Gonzalo Ordóñez²

¹ Universidad de las artes de Cuba/ Facultad de los medios de comunicación audiovisual

² Docente de la Universidad Andina Simón Bolívar del Ecuador

***Autor de correspondencia:** andreaagost24@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI133

Palabras clave: Pedagogía artística, desalfabetización, narrativa escucha, podcast bineural

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Pocas cosas nos evocan tantas sensaciones como el sonido: cargados de historias repletas de silencios, música y

voces que se esconden bajo las imágenes que nos inundan en la cotidianidad, construyendo relatos compartidos que transportamos de un lugar a otro a través de la memoria.

La finalidad de esta investigación es identificar como los elementos sonoros trabajan entre sí, para crear una narrativa en la que la escucha predomine sobre el acto de narrar, que para Genette (1972), se compone del relato, “(...) el enunciado narrativo, el discurso oral o escrito que entraña la relación de un acontecimiento o de una serie de acontecimientos (...)” y de la historia, que se trata de una “(...) sucesión de acontecimientos, reales o ficticios, que son objeto del relato y sus diversas relaciones de concatenación, oposición, repetición, etc. (...)” (Genette, (1972), pág. 2).

Un segundo propósito de este trabajo es el análisis de la narrativa de la escucha como experiencia artística- creativa que toma al sonido como herramienta narrativa, desde su significado concreto hasta el significado de los símbolos construidos por elementos configurativos (De Fusco, 2008) como el ritmo, el tono, el silencio que constituyen otra capa de la historia.

Con este fin, siguiendo a Kerkove se busca “desalfabetizar” el relato para devolverle su origen en la escucha corporal: “el pensamiento oral permanece muy cercano a la esfera vital humana y rechaza las abstracciones. La escucha oral busca imágenes más que conceptos, personas más que nombres. El sentido se organiza alrededor de vívidas imágenes actuando en el contexto” (Kerckhove, 1999, p. 135).

En este sentido la narrativa de la escucha representa fielmente la denominación: audiovisión, en el sentido del predominio sonoro sobre la abstracción que provee la imagen.

Al analizar la relación entre el sonido y la imagen, Chion (1994) señala: “(...) me refiero en primer lugar a que los sonidos de una película, tomados por separado de la imagen, no forman una entidad internamente coherente en pie de igualdad con la pista de la imagen. Segundo, quiero decir que cada elemento de audio entra en una relación vertical simultánea con los elementos narrativos contenidos en la imagen (personajes, acciones) y los elementos visuales de textura y configuración. Estas relaciones son mucho más directas y salientes que cualquier relación que pueda tener el elemento de audio con otros sonidos” (Chion, 1994, pág. 37)

La narrativa de la escucha, invierte el concepto de Chion: los sonidos de una película (o audiovisual) tomados por separado forman una entidad internamente coherente, en segundo lugar, los elementos de audio entran en una relación horizontal con los elementos narrativos y los elementos visuales de configuración.

Si se aplica el concepto anterior a la narrativa sonora, como en el caso de un podcast, el proceso es similar pues los elementos de audio se conservan en una relación horizontal sin que la voz, asociada a la palabra escrita, predomine como el narrador en el relato:

“La oposición entre la escritura y la música es casi biológica: mientras la primera toma el control del cerebro, el sonido organizado toma el control sobre todo el cuerpo” (Kerckhove, 1999, p. 126)

Chion (2011) describe tres tipos de escucha: la escucha casual, la escucha semántica y la escucha reducida. También añade a la escucha acusmática de (como dice Scheaffer), resaltando la diversidad de formas de escucha de los seres humanos, demostrando que nuestros espacios están llenos de sonidos, nuestro entorno esta lleno de ruidos familiares o reconocibles que

en su conjunto forman los objetos sonoros que se decodifican a través de la escucha.

A partir de estas tres actitudes de escucha podemos decodificar un objeto sonoro vinculándolo a una fuente (por ejemplo las campanas de una iglesia) y una acción (tañer); interpretarlo como un sonido social o religioso, e incluso identificar significados más concretos como el toque a muerte (campanas doblando) o el de fiesta (repique); y finalmente describirlo por sus cualidades como un sonido metálico, sostenido, rico en armónicos, etc. (Piñeiro, 2019, p. 21)

La narrativa de la escucha aprovecha estas actitudes que conducen al auditor a buscar en la yuxtaposición de los sonidos una historia, lo cual supone, que el relato se afianza en las formas sonoras, disminuyendo intencionalmente el rol de la imagen en el caso del audiovisual y de la voz protagonista del relato en el caso del podcast.

La realización de este trabajo está enfocada al esfuerzo por construir una propuesta en la que la narrativa promueva la escucha por sobre la visión y en consecuencia la sensorialidad y la imaginación corporal que provoca el universo sonoro de un relato. El acto de escuchar exige una ascética mental, un control de la facultad imaginativa y de la capacidad de fantasía. El silencio exterior es el punto de partida de un viaje hacia el silencio interior. En el interior, la tarea que aguarda es inmensa, hay que silenciar las voces de la mente, pero también los gritos del corazón (Torralba, 2009, p. 37).

La narrativa de la escucha tiene el mismo cometido, pero con relación a silenciar el ruido de las imágenes sonoras, del mundo urbano, para dejar que los sonidos inunden emocionalmente el silencio interior y abrir paso a la experiencia corporal de la historia que cuentan los sonidos, existe una relación implícita entre el que escucha y quien es escuchado “Yo Escucho – Escúchame”.

A partir de esta relación Barthes clasifica el acto de escucha en tres tipos: Índices, que se refiere a una escucha primaria compartida con los animales, nos mantiene alerta como sobrevivientes. Desciframiento, escucha sucede por la captación de signos y su desciframiento de acuerdo a códigos. Significancia, que establece la intersubjetividad más allá del “transfert”, porque la significación de una diferencia pertenece a cada sujeto, lo cual no es posible sin una función consciente (Barthes, 1982, pág. 82).

La narrativa aquí propuesta, apela a la narrativa primaria que provocan los sonidos del entorno; y al imperio de la supervivencia que exige al ser humano descifrar los signos captados y finalmente diferenciarlos desde su experiencia intersubjetiva: “un objeto sonoro complejo que está compuesto de imágenes sonoras capaces de retener una realidad perceptiva sobre la cual se proyecta una experiencia subjetiva” (Reyes, 2020, pág. 17).

El proyecto de Sazón Sonora da cuenta del ensamblaje de las emociones e intenciones que constituyen la línea de continuidad entre la gastronomía popular de Ecuador y Cuba a través de la narrativa de los sonidos que pueblan la cultura popular alrededor de la comida: el lugar, el tiempo, las personas y fundamentalmente los ruidos, sonidos y voces que comunican los olores, sabores y sentimientos en la interacción social.

Para verificar la validez de la narrativa de la escucha, se elaboró un podcast bineuronal denominado: Sazón Sonora, en el que los aspectos formales del sistema de sonidos, que conforman la música, voces y ruidos, además del silencio “por su esencia auditiva y sus potencialidades en la construcción de valor añadido”

(Piñeiro, 2019, pp. 41-42) se configura por otros elementos como la altura, la intensidad, el tono, la duración, el timbre, etc.

Los elementos formales del sonido se diferencian del contenido por que exigen su decodificación y construcción de sentido, de allí la importancia de que el ensamblaje sonoro desarrolle una “paleta tímbrica” (Piñeiro, 2019) que pueda escucharse con escasos recursos visuales o voces que cuenten la historia.

Oír y escuchar; o la escucha y la audición no están separadas, no son ajenas, por el contrario, a través de ambas se crea un punto de partida para una situación espacio- temporal. Todos los sonidos coexisten, percibidos o no por el oído, forman lo que Shafer (1977, citado en Woodside 2008) denomina como un paisaje sonoro:

Cualquier campo acústico que pueda ser estudiado como un texto y que se construya por el conjunto de sonidos de un lugar en específico... Es un espacio determinado en donde todos los sonidos tienen una interacción ya sea intencional o accidental con una lógica específica en su interior (Woodside, 2008, pág. 3).

Las narrativas de la escucha constituyen un territorio sonoro donde se reconoce que: “El enfoque de la escucha oral no es tanto la fuente de la voz como el espacio creado entre los interlocutores” (Kerckhove, 1999, p. 135) y avanza un paso más para provocar a través del tejido de los sonidos, una escucha corporal que provoque sentir la historia más que comprenderla.

En este contexto se propuso la creación del podcast bineuronal de Sazón Sonora, a los estudiantes universitarios de la Facultad de Comunicación y Medios Audiovisuales de Cuba a partir de la experiencia artística- creativa donde la escucha del sonido es la luz que dibuja el espacio, lo narra, y lo transforma en una imagen creada a partir de los marcadores emocionales (Ansermet, 2007) que definen la biografía personal y crean la polisemia sonora. Las cocinas tradicionales están llenas de espacios sonoros que se quedan grabados en la memoria de los comensales, como cuando, de forma inconsciente descubren el Umami de una comida que es el que le añade ese sabor (Lehrer, 2010) que siempre recordamos. La narrativa de la escucha, en el contexto de la gastronomía cultural, es la que genera las conexiones entre los espacios culinarios, la cotidianidad de los sonidos, la interacción entre las cocineras y cocineros y sus comensales, de esta manera lo sonoro crea un valor simbólico, afectivo, estético y sensible.

La creación de una narrativa desde la escucha como primera etapa permitió abordar la siguiente premisa de Schaffer “El oído nunca presta a los sonidos una atención imparcial, ya que nunca está pasivo, porque toma conocimiento(...) de los diversos fenómenos que se le proponen” (Schaeffer, 2003, pág. 155).

Se escogió la técnica de los sonidos binaurales para el desarrollo de un podcast por su capacidad de provocar sensaciones corporales intensas. El término bineural hace referencia a las señales que son grabadas o procesadas para representar determinadas características del sonido como la amplitud, la frecuencia y el tiempo de la presión sonora presente en los dos oídos (Rumsey, 2001, pág. 13). La audición binaural estimula tanto dióticos (estímulos iguales para cada oído) y dicóticos (sonidos diferentes para cada oído). El concepto del proceso, desde el momento que el sonido llega a los oídos hasta la sensación percibida es llamada escucha binaural.

Objetivos:

Objetivo General:

Crear un seriado de podcast binaural en el que se conserven los sonidos característicos de la cocina tradicional Cubana y Ecuatoriana, cuya narrativa promueva la escucha.

Objetivos Específicos:

- Crear una experiencia sonora binaural única la cual permita a los usuarios crear un vínculo con el podcast de Sazón Sonora, las cuales serán transmitidas simultáneamente por medios de comunicación como sitios web, email marketing (mailing) y redes sociales.
- Reconstruir diversos aspectos de la cocina tradicional, basados en experiencias sonoras.

Método: Puesto que la escucha es una experiencia corporal anclada a la biografía y contexto cultural, se decidió desarrollar una experiencia sensorial con los estudiantes de tercer año de la Facultad de Artes de Comunicación Audiovisual (FAMCA), el grupo seleccionado estaba compuesto por 5 hombres y 5 mujeres de la especialidad de sonido, fotografía, dirección y edición. Los países de nacionalidad de los estudiantes eran Cuba, Ecuador, Colombia, Bolivia y Uruguay desglosado de la siguiente forma: 5 cubanos; dos directores; 1 sonidista, 1 fotógrafo, 1 editor, 1 ecuatoriana directora, 2 colombianas; 1 sonidista; una fotógrafa, 1 boliviano editor, 1 uruguayo sonidista. A través de la inmersión en la cocina local, los docentes encargados promovieron durante un semestre como ejercicio final de la optativa de documental enfocado en la interactividad sonora. De esta manera se estableció la interacción con los cocineros y cocineras, mientras simultáneamente se registraban los sonidos que los estudiantes identifican como asociados a los olores y sabores, buscando una especie de umami de los sonidos que proporcione la escucha de la textura sonora de los sentidos gastronómicos.

Luego de grabar los elementos sonoros necesarios, los estudiantes invitan a las cocineras y cocineros a la escucha con el fin de provocar una metacognición de su práctica cotidiana, de esta manera se logra lo que Moren denomina como: Interactividad, interacción y accesibilidad (Moren, 2019) en la escucha.

En síntesis, el proceso artístico creativo siguió tres fases. La primera corresponde a la distinción (Bourdieu, 2012) en el sentido de establecer los juicios del gusto, pero a través de los sonidos que rodean la gastronomía de los países escogidos por los estudiantes y enfocados en el reconocimiento de los lugares donde venden comida tradicional y los objetos sonoros que los rodean. El acercamiento a los espacios de comida tradicional se efectúa a través de un diseño, semiestructurado, de escucha activa consciente. Esta fase es vital porque involucra las conversaciones libres con los personajes que elaboran la gastronomía típica de cada país.

La segunda fase, corresponde al «desciframiento y significado» en el que se define el paisaje sonoro de la elaboración de cada plato, en esta fase es importante el diseño del flujo de selección y registro sonoro, a tener en cuenta para la posproducción.

Se destaca que como parte del proceso metodológico es necesario estimular en los estudiantes el silencio interior, es decir, la atención a la multiplicidad de sonidos alrededor de la cocina, como los ruidos de los utensilios, el contacto de estos con los alimentos, o aquellos imperceptibles pero existentes sonidos de las texturas de los vestidos, los tonos e intensidad de las voces, que acompañan las frases que, a manera de eslóganes, caracterizan el espacio sonoro.

“El secreto está entonces en mantener al oído constantemente activo, sin violentarlo” (Schaeffer, 2003, pág. 156)

Con este fin se diseñó una planimetría binaural (Bravo de Laguna, 2011) que permitiera identificar diferentes puntos de escucha según la disposición de la cocina, es decir los estudiantes realizaron una selección de un conjunto de sonidos que se formaron en las cocinas que visitaron para que luego estos conformaran la inmersión del podcast de sazón sonora.

Se determinaron tres tipos de elementos sonoros para tomar en cuenta en la grabación de cada una de las cocinas escogidas para representar la gastronomía de los países escogidos:

Sonidos Clave: Aquí los estudiantes tuvieron que identificar los sonidos que no siempre se pueden escuchar conscientemente, pero son los que resaltan el carácter del espacio cotidiano: el agua, los pájaros, los insectos incluso el tráfico se convierte en un sonido clave.

Señales sonoras: Son los sonidos del primer plano de la cocina, los que son escuchados conscientemente. Como por ejemplo el ruido de las ollas, las conversaciones de los cocineros, el sonido del cuchillo en la tabla de picar, el sonido de las pisadas.

Soundmark (marco sonoro): es el derivado del término landmark (lugar de referencia). El Soundmark de Sazón Sonora fueron los sonidos particulares del área de la cocina.

En la fase tres de desarrollo del podcast binaural de Sazón Sonora, se procesa la información obtenida es decir se identifican las fuentes sonoras que va a percibir el oyente las cuales explicamos a continuación:

Fuente Espacial de narración: son aquellos sonidos que denotaran el lugar donde se producen las acciones de la cocina y los cambios que transcurren en ella mientras se elaboran los platos. Por ejemplo, que se escuche como pican una cebolla, le proporciona al oyente esta imagen sonora.

Fuente Temporal de la narración: Son sonidos temporales como los recuerdos que narran las cocineras de las recetas de sus abuelas que son las que ahora elaboran.

Fuente de Intención: Son los sonidos que se resaltan de la cocina, son los que situaran al oyente dentro de la introspección de lo que está sucediendo mientras cocinan.

Fuente de Presencia: Serán los sonidos que le indiquen al oyente la distancia aparente (cercanía o lejanía).

Con los resultados se efectúa la guionización del podcast binaural; esta fase se construyó teniendo en cuenta el diseño narrativo tópico presentado por el sonidista Emilio Polo, Docente Invitado de la Especialidad de Sonido de la Universidad de las Artes de Cuba que como especialista en postproducción sonora apoyó a los estudiantes en el diseño de la trama binaural sonora para que consigan estimular el producto final la escucha de los oyentes.

Finalmente, se decide llevar el podcast binaural hacia otros espacios de interacción en el que la escucha debe asimilarse a la experiencia personal por no tener contacto con la gastronomía local o la experiencia cultural local pues la narrativa de la escucha como materia artística- creativa, vuelca no solo nuestra capacidad de escucha, sino los sentidos sonoros hacia aquello que ignoramos o damos por sentado. Así, lo sonoro alza su voz y se rebela a la imagen, devolviendo al silencio interior su capacidad de escucha.

Principales resultados:

- En la realización del podcast de Sazón Sonora los estudiantes encontraron que la técnica binaural es muy útil cuando

se pretende dar al oyente una perspectiva auditiva en primera persona, esto porque le permite al oyente personificar y situarse en el entorno de la cocina, dado que la técnica tiene como característica principal capturar los sonidos según la posición del mismo oyente.

- Aunque los ambientes en su mayoría fueron grabados por los estudiantes en cocinas reales de Ecuador y Cuba, se utilizaron también sonidos grabados en 5.1 y reproducidos posteriormente en postproducción para ser grabados con la técnica binaural conservando así el principio del sonido envolvente.

- Finalmente, los estudiantes se dieron cuenta de que es posible lograr la estimulación acústica del oyente en cuanto al realismo y las sensaciones sonoras en el espacio tridimensional de Sazón Sonora aplicando la técnica binaural.

- Los oyentes de Sazón Sonora experimentaron los sonidos como si estuvieran sucediendo en el mismo instante de la escucha que realizaron los estudiantes, sintiendo todo en tiempo real, como si ellos mismos fueran los cocineros dentro de la cocina.

- Se verificó que el predominio del sistema sonoro sobre la focalización de la voz humana, como eje de la narrativa, puede ceder ante el poder omnisciente de los sonidos, provocando que en el proceso de inmersión, se produzca un efecto de reconstrucción personal de la historia sonora, un factor clave en el narrativa de la escucha.

Conclusiones: El silencio como testigo y compañero de la escucha permitió habitar con los oídos estos espacios en su intimidad, trazar puentes, identificar objetos sonoros y sobre todo acercarnos a la acción de la escucha desde la creación. La espacialidad de Sazón Sonora fue calificada por los oyentes de muy buena, ya que muchos afirmaron sentir la distancia, la posición y la altura de los sonidos que se encontraban distribuidos en el espacio de la cocina y que eran perceptibles en los ambientes del cocinado. En la complicidad sonora con los cocineros y cocineras también hubo buena respuesta por parte de los oyentes, muchos también evaluaron como casi perfecta la inclusión del oyente dentro del ambiente binaural de las cocinas de Sazón Sonora.

La narrativa de la escucha se muestra como una forma de contar una historia desde la experiencia corporal, los estudiantes señalaron que se logra tener una percepción de varios aspectos psico acústicos donde se incluyen la claridad, el realismo, la viveza, la espacialidad, la calidez y la complicidad

Un efecto colateral de la experiencia fue que provocó un diálogo entre los estudiantes con los sonidos de la tradición en el sentido que explica Gil: “El acto creador habilita otros modos de aproximación a lo real, reclamando del sujeto un acto de presencia e implicación por encima de distanciamientos objetivantes” (Gil, 2017, p.215), de esta manera la escucha como acción se abordó en el desciframiento de objetos sonoros de las cocinas cambiando nuestra escucha del mismo.

Escuchar para contar, contar lo que se escucha es el valor de esta narrativa que, aplicada a la experiencia gastronómica de las cocinas tradicionales de Ecuador y Cuba, a través de sonidos inadvertidos, algunos calificados en una primera escucha como ruido, avanzó como un proceso colectivo, muy asociado a la oralidad, para que los estudiantes identificaran los protagonistas el paisaje sonoro de

las cocinas tradicionales, los sonidos del sabor que se despliegan en la interacción social.

Fue relevante el reconocimiento de como las voces de las cocineras y cocineros se alzaron con los sonidos para repoblar el espacio vital de su actuación. Los utensilios de cocina se convirtieron en sonidos que evocaban el espacio y sus voces, antes que, en contenidos, en la pintura sonora de ese espacio.

Picar, hervir, pelar, rebanar, sal pimentar, etc. Cada cocina y su cocinero tenía una marca diferente, en algunos predominaban los sonidos de las comandas, en otros las ollas y platos contaban su propia historia.

Para los estudiantes comprender la esencia de sus rutinas, cotidianidades e intimidades de cara a la creación generó otra manera de contar su propia historia de vida, de escucharse a sí mismos en el contacto con la cocina tradicional de sus países.

El proyecto culminó en la creación del primer capítulo de la serie de podcast binaural “Sazón Sonora” que se exhibió en la categoría del Festival Imago de la Facultad de Artes y Medios de Comunicación Audiovisual de Cuba.

En este contexto se verificó la hipótesis de este trabajo, la narrativa de la escucha es la estrategia para el relato de las percepciones cotidianas, es fundamentalmente una manera de escuchar los paisajes de las cocinas tradicionales de su país, pero también de mezclarse con los sonidos de otras experiencias culturales, desde la experiencia corporal de inmersión en los sonidos.

La presentación de la primera maqueta del podcast binaural de Sazón Sonora, permitió a las cocineras ser escuchados desde la intimidad de sus cocinas, generó comentarios, quejas y sonrisas por parte de los cocineros y sus comensales, demostrando la implicación emocional en la escucha, donde las palabras que explican y justifican el mundo dan paso a las sensaciones con las cuáles lo vivimos.

Algunos de los oyentes escucharon la bulla, como si su silencio interior no ganara espacio, lo que hacía difícil discernir, escuchando en 360 el orden que exige la visualidad, la disección de la mirada que los sonidos se niegan a admitir: sentir la picada de una cebolla, las ollas hirviendo, los sofritos, las conversaciones dentro de la cocina en un nivel de cercanía que no es usual, donde el sonido se transforma en el símil de una pantalla gigante solo que esta vez la pantalla es nuestra subjetividad, a través de la que visualizamos las imágenes sonoras.

Con respecto al diseño de la obra procesual del podcast binaural de Sazón Sonora; se confirmó el acto de la escucha de significancia y también índice de Barthes; pues los sonidos son una extensión de la realidad, sin embargo, la narrativa de la escucha, se aleja en muchos sentidos del peso de la significación, para enfocarse en la experiencia corporal de vivir los sonidos.

La acción de escuchar, escuchar para vivir, para habitar, escuchar para aprender, escuchar como una manera de hacerle frente al olvido, como un mecanismo para reconocer las tradiciones populares y las prácticas, permitió a los estudiantes descubrir un mundo en el que la experiencia es igual de válido que la explicación, tan cara a la alfabetización.

A su vez, el ejercicio de escucha consciente que se les planteó, permitió reconocer sus prácticas culinarias: al aislarse del entorno y concentrarse en el objeto sonoro de la actividad que realizan, pudieron concentrarse en la narrativa de su experiencia.

Es necesario aclarar que el registro sonoro se transforma cuando se hace el ejercicio consciente de la escucha en él, aunque inicia

por la experiencia intuitiva del entorno, porque el sonido habita, es decir, deja permanentes huellas sonoras de la tradición; en ese sentido, las narrativas de la escucha contienen otros afectos, propios del acto de escuchar.

Desde la metodología el proceso de guionización, originario del cine sufrió una necesaria adaptación en función de construir una historia, a través del podcast bineural de Sazón Sonora, en la que predomine la forma y no el contenido, es decir, que el sistema sonoro despliegue la diégesis mientras, quien escucha decodifica los sonidos para armar la historia sin el auxilio de la interpretación de un narrador o yuxtaposición de imágenes como en el caso del visual.

Es preciso acotar que el proyecto se encuentra en fase de postproducción, pero la metodología fue replicable en un escenario rural, con 4 cocinas enmarcadas dentro del Paisaje Sonoro de la Sierra Maestra; con un proyecto llamado El Paisaje del Café. Así mismo, una vez concluido el proyecto los audios capturados y editados de Sazón Sonora, se alojarán en la web con el fin de expandir las prácticas culinarias sonoras a diferentes escenarios, tanto públicos como privados para continuar con el desarrollo metodológico de la narrativa de la escucha.

CI134

Caracterización de los aprendizajes virtuales en época de pandemia. Caso estudiantes de octavo, noveno y décimo año de educación básica de la provincia de Imbabura (Ecuador) **Characterization of virtual learning in the time of pandemic, the case of students of eighth, ninth and tenth years of basic education from the province of Imbabura (Ecuador)**

Autoría: Miguel Posso Yépez^{1,*}, Verónica León Ron¹, Ángela Makaela Posso Astudillo¹

¹ Universidad Técnica del Norte (UTN)

***Autor de correspondencia:** maposso@utn.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI134

Palabras clave: COVID-19, aprendizajes en pandemia, aprendizajes virtuales, educación básica, Imbabura

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: Ante la pandemia de la COVID-19, el 13 de marzo de 2020, el Gobierno ecuatoriano decretó el cambio de modalidad de estudios en todos los niveles de educación, de presencial a virtual, en este contexto las instituciones educativas tuvieron que adaptar recursos y metodologías para esta nueva realidad.

Objetivos: El objetivo de la investigación es caracterizar los contextos de los aprendizajes virtuales, en las variables: Socioeconómica, tiempo de dedicación al estudio, conectividad y aprendizajes, en los octavos, novenos y décimos años de Educación General Básica de la provincia de Imbabura en época de pandemia, año lectivo 2020- 2021.

Método: Es un estudio cuantitativo, de carácter descriptivo transversal; la población investigada es de 29344 estudiantes de educación básica (octavo, 10330; noveno, 9651; décimo año, 9363) de la provincia de Imbabura; la muestra probabilística a investigarse fue de 1077 estudiantes. Se aplicó una encuesta a estudiantes, en mayo de 2021, cuyo cuestionario responde a las siguientes variables e indicadores: Socioeconómica: miembros residentes en la casa, laburo y número de personas de la casa que

estudian. Tiempo de dedicación al estudio: horas diarias de conexión a clases virtuales y horas diarias de dedicadas a actividades académicas. Conectividad: disponibilidad de equipos, disponibilidad de internet y funcionalidad de plataforma. Aprendizajes: privacidad para estudios, comodidad para estudios, entendimiento de explicaciones del docente, facilidad de actividades académicas y nivel de aprendizaje. La encuesta piloto aplicada a 60 estudiantes dio un índice de fiabilidad, Alfa de Cronbach, de 0,8.

Principales resultados: Los datos más relevantes son: En la variable Socioeconómica, el 39,7% de los representantes de los estudiantes perdieron sus trabajos y en el 79% de los hogares estudian más de dos personas. En la variable Tiempos de Dedicación al Estudio se encontró que el 66,8 % de los estudiantes dedica tres o más horas a las clases virtuales y el 63,5 % dedica tres o más horas para tareas. En la variable Conectividad, solo el 37,2 % de estudiantes disponen todo el tiempo de un equipo para sus estudios; el 42,2 % siempre tiene conectividad. En la variable Aprendizajes se encontró que el 82 % no tiene, de alguna manera, privacidad para los estudios en la casa; el 60,9 % no tiene, de alguna manera, comodidad; solo el 7,7 % nunca requiere de ayuda para sus tareas; solo el 10,4 % entiende siempre las explicaciones de los profesores; solo el 9,2 % considera que siempre son fáciles las tareas; solo el 4,3 % manifiesta que está aprendiendo más que en el sistema presencial.

Conclusiones: Se concluye que la modalidad de estudios virtuales implementada durante la pandemia no garantiza la igualdad de condiciones de aprendizaje para los estudiantes, por ser una modalidad excluyente en todas las variables analizadas.

Las condiciones de aprendizajes virtuales en tiempos de pandemia en la educación básica evidenciaron una brecha, hasta el momento insalvable, entre grupos de estudiantes motivados por sus condiciones contextuales idóneas y aquellos que están en condiciones contextuales precarias.

CI135

Usabilidad de videojuegos educativos como herramienta del docente en la virtualidad – un modelo de evaluación **Usability of educational video games as a teacher's tool in virtuality - an evaluation model**

Autoría: Nayeth Idalid Solórzano Alcívar^{1,*}, Anthony Jair Pincay Lino¹, Gema Nicole Toapanta Cedeño¹, Elizabeth Stefania Elizalde Rios¹, Diego Alejandro Carrera Gallego²

¹ Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL

² Universidad Politécnica de Madrid, UPM

***Autor de correspondencia:** nsolorza@espol.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI135

Palabras clave: Aprendizaje activo, contenido curricular, educación infantil, gamificación, juegos serios, educación 4.0

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades: Educación 4.0.

Introducción: En el año 2020, a causa de la pandemia del COVID-19, inicia una era de virtualidad forzada que define la educación 4.0, no como un modelo si no como la inmediata aplicación de herramientas tecnológicas existente y sus principales tendencias de innovación y cambio, que permitan dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje vitales en la sociedad del

conocimiento. Surge entonces la necesidad de establecer patrones o modelos metodológicos que faciliten evaluar variadas herramientas de apoyo tecnológico como el caso de uso de videojuegos digitales educativos o también llamados juegos serios, los cuales se proponen como parte de un modelo de aprendizaje activo para los niños. Principalmente para de escasos recursos, durante este encierro pandémico.

Objetivos: Evaluar el desarrollo de un modelo metodológico de investigación aplicado a un caso de estudio para evaluar experiencias académicas del uso de videojuegos y su percepción de usabilidad entre padres, niños y maestros en condiciones de virtualidad educativa enfocadas en sectores económicos de bajos recursos y alta vulnerabilidad.

Método: Para el desarrollo de este estudio, se implementa un plan piloto de educación 4.0 apoyado en uso de tecnologías con el objeto de reforzar la educación inicial en escuelas públicas ubicadas en sectores marginales de Guayaquil como una de las ciudades más populosas del Ecuador. Se evalúan, percepciones de uso y usabilidad de una serie de juegos digitales educativos de acceso libre llamada MIDI-AM. Estas aplicaciones son utilizadas como herramienta complementaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de niños de 4 a 7 años. El proceso metodológico se desarrolla bajo un enfoque paradigmático pragmatista utilizando un método mixto cuali-cuantitativo. Se inicia con una revisión literaria exhaustiva sobre la temática, seguidamente, se aplican estrategias de recolección y análisis de datos a través de grupos focales, resultados estadísticos de uso de los juegos y encuestas en línea en las que se soportan la discusión de los hallazgos planteados.

Principales resultados: Como resultado, se valida el modelo metodológico de investigación propuesto y se plantean seis hipótesis como enunciados de lo que se debe conocer para facilitar la evaluación de variadas aplicaciones de videojuegos educativos utilizados como parte de herramientas de apoyo en una educación 4.0. Paralelamente, con la validación del modelo, se logra evaluar factores de uso, percepción de usabilidad, recomendaciones de mejoras y facilidad de uso de los juegos MIDI-AM seleccionados para el caso de estudio.

Conclusiones: La aplicación de un modelo organizado de investigación directamente orientado a la evaluación de juegos serios y sus percepciones de uso por parte de profesores, padres y los mismo niños bajo esquemas de aprendizaje activo durante escenarios de virtualidad educativa, permiten identificar oportunidades de uso de gamificación en una educación 4.0. Adicionalmente, con base en las hipótesis planteadas y evaluación de resultados, se logra complementariamente identificar oportunidades de mejoras en la aplicación y producción de videojuegos educativos a los que se aplique el modelo. Estas aplicaciones de videojuegos evaluados sirven como refuerzo probado de contenidos curriculares que permiten crear entornos de aprendizaje más dinámicos y activos.

CI136

Pluralismo Jurídico: frente al multiculturalismo e interculturalidad: Un análisis desde el contexto Constitucional ecuatoriano
Legal Pluralism: facing multiculturalism and interculturality: An analysis from the Ecuadorian Constitutional context

Autoría: Julia Raquel Morales Loor^{1*}, Ciro Milione Fugali², Miguel Agudo Zamora²

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo

² Universidad de Córdoba

***Autor de correspondencia:** jrmorales@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI136

Palabras clave: Pluralismo Jurídico, multiculturalidad, interculturalidad, Derechos Humanos

Tema: Sociedad y desarrollo de las humanidades.

Introducción: El pluralismo jurídico, se analiza desde la diversidad cultural, y las diferencias entre el multiculturalismo y el interculturalismo, enfoques necesarios para lograr igualdad entre los grupos culturales en el interior del Estado, destacando el respeto de los derechos humanos en el contexto constitucional del Ecuador, en donde conviven personas de diferentes nacionalidades y culturas. Este punto de vista multicultural permite proteger los derechos humanos, lo que es fundamental para los sistemas jurídicos como, por ejemplo, el reconocimiento de formas de justicias, intentando garantizar no solo las relaciones de igualdad entre los sistemas sino también fomentar los intercambios, la coordinación y la complementación entre ellos, en contraste con los fines de tolerancia y coexistencia entre grupos culturales que persigue el multiculturalismo e interculturalismo, como el respeto y la convivencia, para no vulnerar el derecho al debido proceso y la imparcialidad en la administración de justicia.

Objetivos: Los objetivos examinan las diferencias entre el multiculturalismo y el interculturalismo, perspectivas que aceptan la necesidad del pluralismo jurídico y su integración en una sociedad pluralista, donde exista el respeto, la convivencia, el dialogo y el aprendizaje mutuo entre grupos culturales, con mecanismos institucionales para la cooperación entre sistemas jurídicos.

Método: La investigación es de tipo documental-bibliográfica, cualitativa, donde se analiza exhaustivamente la doctrina contemporánea que coadyuva en la comprensión, del acervo teórico y legal de los marcos regulatorios de Derechos Humanos, así como el Convenio 169 de la OIT, el mismo que refleja la identidad característica, con el fin de reconocer su condición de sujetos colectivos de derechos.

Principales resultados: A través de los resultados del análisis se obtiene una intensa reflexión, y argumentación sobre el pluralismo jurídico desde la multiculturalidad e interculturalidad, permitiendo armonizar situaciones de conflicto normativo, como mecanismos institucionales para la cooperación entre sistemas jurídicos, a partir de los textos constitucionales, mediante el cual se garantiza a los pueblos indígenas la conservación y el desarrollo de sus formas tradicionales de convivencia y organización social como expresión de sus diferentes culturas. La relevancia del estudio se

centra en la revisión de la normativa nacional e internacional inherentes a una clasificación de estudios científicos.

Conclusiones: Se concluye que el pluralismo jurídico es el resultado de la interculturalidad y la multiculturalidad, lo que debe ser combinado cuando adquiere relevancia, ya que a través de la historia han existido diversas experiencias multiculturales, como hecho social dinámico, en el reconocimiento de la coexistencia de diversos grupos culturales diferenciados dentro de un mismo Estado, de esta manera el multiculturalismo es un fenómeno moderno, que admite manifestaciones de superioridad, de segregación étnica, religiosa y de otros tipos, en consecuencia, el reconocimiento de derechos diferenciados en función del grupo y del pluralismo jurídico son necesarios para alcanzar la igualdad, la coexistencia y la tolerancia entre grupos culturales; y, la interculturalidad, se fundamenta en la diversidad humana como una oportunidad de intercambio, basándose en la convivencia respetuosa de dos o más culturales en un único marco nacional, que exige una nueva ética fundada en el respeto a los diferentes.

CI137

El nuevo modelo de televisión ecuatoriana: el marketing de RTU

The new Ecuadorian television model: RTU marketing

Autoría: Ana Cecilia Vaca Tapia^{1*}, Verónica Crespo-Pereira¹, Ambar Micaela Espinosa-Andrade², Roberto Xavier Mancianti-Alarcón¹

¹ Universidad UTE

² Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

***Autor de correspondencia:** anac.vaca@ute.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI137

Palabras clave: Televisión, Ecuador, marketing, contenidos, publicidad, COVID19

Tema: Televisión, modelos y marketing.

Introducción: El confinamiento de la COVID19 trajo consigo nuevos hábitos de consumo de información y entretenimiento. En el contexto de la pandemia, la televisión se postula como un recurso de servicio público que atiende a las demandas informativas de la ciudadanía local. La apertura hacia nuevas rutinas donde predominan las pantallas digitales abre un campo de posibilidades y retos para los medios de comunicación tradicionales que comienzan a revisar su oferta de contenidos y distribución con el objeto de no perder competitividad ante la existencia de atractivos competidores. La reformulación de estrategias encaradas a mejorar la competitividad es clave para la supervivencia de los medios tradicionales. La creatividad, la innovación y la interactividad están llamadas a facilitar propuestas de valor que atraigan y retengan audiencias que demandan información y entretenimiento.

Objetivos: Prover un diagnóstico situacional de la cadena RTU previa pandemia COVID19 en contraposición a la situación actual en pandemia.

Analizar las estrategias que aplica RTU en relación a la renovación de contenidos y canales de distribución en el contexto de pandemia COVID19.

Determinar el valor de la publicidad como fórmula de financiación de la actividad televisiva en el escenario de pandemia.

Facilitar un retrato de RTU en relación a la organización empresarial y recursos humanos y su búsqueda de la innovación.

Método: El presente artículo realiza un retrato sobre la labor que la televisión ecuatoriana RTU viene desarrollando a lo largo de los últimos tiempos relación a la innovación su marketing mix, en especial, contenidos y sistema de distribución. El trabajo continúa la senda de un análisis previo que analiza el valor de la publicidad como fuente de financiamiento de la empresa y publicado por los autores en el CISTI 2019, 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Para ello, se realizó un análisis comparativo entre el mencionado estudio y la situación actual de RTU. Para el diagnóstico actual de la situación se aplicó una metodología cualitativa, mediante el uso de entrevistas en profundidad a expertos en televisión que forman parte de la cadena. La obtención de datos de primera mano y exclusivos permite determinar la situación real de la cadena en lo tocante a la implementación acciones innovadoras.

Principales resultados: Los resultados alcanzados en este trabajo se sintetizan de la siguiente manera:

1. La nueva normalidad obligó al medio de comunicación a replantear los objetivos y reestablecer nuevas estrategias innovadoras que conecten al capital humano con las nuevas plataformas digitales y con ello, se conecten directamente a las necesidades de los consumidores.
2. RTU ha adoptado una nueva filosofía empresarial direccionada al trabajo en equipo y al cuidado y proyección de todos los integrantes.
3. RTU trabaja con comunicación ascendente, es decir, a través de un organigrama circular en el que el líder de la empresa trabaja de forma directa con los empleados y recepta ideas creativas e innovadoras.
4. Las capacitaciones en plataformas digitales son continuas, a fin de que los trabajadores cumplan con los objetivos empresariales y la producción de contenidos de alta calidad.
5. La pandemia surge como una nueva oportunidad de establecer nuevas estrategias de contenidos viables para la conexión y retroalimentación entre los medios de comunicación y la sociedad.
6. Nuevas fórmulas publicitarias son necesarias en el actual contexto. La publicidad tradicional ha perdido su credibilidad, en pos de alternativas como el denominado marketing participativo donde se hace patente el valor y fiabilidad de las recomendaciones entre consumidores.
7. La nueva estrategia publicitaria que se inclina directamente hacia las plataformas digitales.
8. Los principales temas en los que está trabajando RTU son: marketing digital, contenidos transmedia, difusión de información en plataformas digitales, contenidos audiovisuales cortos, innovación de información y personajes de pantalla como influencers
9. El canal realiza contenidos direccionados a las redes sociales que son la nueva estrategia de mercado y de conexión directa con los consumidores. En los últimos dos años logró adquirir mayor aceptación en el público juvenil.
10. Con el protagonismo de las redes sociales, la cadena empezó a obtener más aceptación del público juvenil de entre 18 a 25 años. Este público genera retroalimentación y sugerencias en los contenidos.
11. La publicidad tradicional se vio afectada por la pandemia. Ahora incorpora a los paquetes publicitarios contenidos en redes

sociales, la demanda publicitaria en internet aumentó en los últimos tiempos.

Conclusiones: RTU ha encontrado en las redes sociales el soporte sobre el que transmitir sus contenidos y financiarlos mediante publicidad. La capacidad de ofrecer contenidos informativos in vivo de las es uno de los recursos que mayor fuerza dota las cadenas de televisión a la hora de competir con plataformas over the top como Netflix o Amazon Prime. Ello se liga con otras bondades que las redes les aportan a las cadenas; la explotación de la interactividad al hilo de los contenidos en directo y que el nuevo consumidor de contenidos demanda a las cadenas en abierto y que los competidores no ofrecen.

Es indiscutible que la pandemia ha puesto de relieve la pertinencia de medios de comunicación tradicionales ligados a la misión tripartita de informar, formar y entretener. Es precisamente su labor como medio informativo el que mayor protagonismo ha tenido durante la COVID19, sin embargo, es clave que las televisoras adopten las medidas necesarias para visibilizar entre estas audiencias demandantes de información la nueva oferta de contenido y de plataformas de distribución con el objeto de retenerlas y mantenerlas en el tiempo. Conseguir grandes audiencias asegura una inversión publicitaria necesaria para mantener la actividad televisiva.

CI138

Incidencia de los factores ambientales en las fachadas de edificios patrimoniales del Centro Histórico de Cuenca – Ecuador. Un escenario piloto

Environmental factors incidence on the facades of heritage buildings in the Historic Center of Cuenca - Ecuador. A model scenario

Autoría: María del Cisne Aguirre Ullauri^{1,*}, Javier Bernardo Cabrera Mejía¹, Pedro Javier Angumba Aguilar¹, Julio César Pintado Farfán¹, Carlos Ernesto Guerrero Granda¹

¹ Universidad Católica de Cuenca

***Autor de correspondencia:** maguirreu@ucacue.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI138

Palabras clave: Incidencia ambiental, DSP, edificios patrimoniales, deterioro del patrimonio; estado de conservación, entorno exterior, NVDI

Tema: Urbanismo.

Introducción: La problemática de la conservación patrimonial en contextos urbanos consolidados tiene relevancia mundial. Si bien en el Ecuador, y concretamente en Cuenca no existen planteamientos específicos al respecto, particularmente para tratar el tema del deterioro en las fachadas de bienes patrimoniales, la evidencia existente lo expone como necesario.

Objetivos: Describir y cuantificar las afecciones de las fachadas patrimoniales del Centro Histórico de Cuenca mediante recursos tecnológicos.

Método: A partir de un diagnóstico preliminar (arquitectónico, ambiental y antrópico), el levantamiento de información en campo en tiempo real a través de instrumentación meteorológica y el procesamiento digital de imágenes mediante el software Matlab y a través del Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

describe una aproximación al deterioro de las fachadas de edificios patrimoniales en el Centro Histórico de Cuenca.

Principales resultados: La correlación metodológica entre insumos define que, la afección por incidencia de los factores ambientales en la fachada define predominio del estado regular (56,87 %), seguido del estado malo (28,12 %) y finalmente, el estado bueno en una extensión poco representativa (11,99 %). A su vez, a través del carácter inferencial de los datos históricos y sus fuentes, en la primera correlación realizada en un área de 500m se mantiene la vigencia la secuencia de afectación indicada.

Conclusiones: El planteamiento metodológico permite determinar 3 niveles legibles del estado de conservación (daño grave, deterioro general y buen estado) los cuales pueden ser fácilmente determinados a nivel de edificios individuales y tramos. A su vez, estos resultados iniciales representan una oportunidad técnica relevante para el diagnóstico de fachadas patrimoniales de bajo costo y a corto plazo. Su capacidad de aplicación y articulación a los estudios previos a la intervención patrimonial la posición como una herramienta de uso profesional.

CI139

Análisis de la configuración espacial huellas del paisaje histórico cultural de las ciudades patrimoniales de Quito, Latacunga, y Manta

Analysis of the space configuration footprints of the historical cultural landscape of the heritage cities of Quito, Latacunga, and Manta

Autoría: Alfredo Lozano Castro^{1,*}

¹ Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Central del Ecuador

***Autor de correspondencia:** lalozano@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI139

Palabras clave: Ciudades andinas, patrimonio, paisaje histórico cultural, configuración espacial

Tema: Urbanismo.

Introducción: En las ciudades patrimoniales de Quito, Latacunga, y Manta, existen referencias de asentamientos prehispánicos, y diversos estudios sobre las monumentales edificaciones religiosas y trazado urbano; sin embargo, todavía no está claramente explicitado: ¿Cuáles son los principios conceptuales del espacio arquitectónico, trazado urbano y paisaje histórico cultural?, que se evidencian como huella indeleble del proceso de superposición de la matriz cultural hispana, sobre los centros nativos y que dio lugar a nuevas expresiones en el manejo y concepción del espacio y por supuesto de las tipologías edificatorias, tanto de la arquitectura religiosa como civil, que son el sustento de su declaratoria como patrimonio. Las teorías interpretativas de este proceso, desde la versión tradicional del patrimonio, desconoce las aportaciones nativas, al fenómeno en cuestión; en tal sentido, interesa develar, si efectivamente, las ciudades y sus correspondientes edificaciones, consideradas patrimonio de la nación, fueron producto del aporte de una sola matriz cultural, o si los asentamientos preexistentes con sus propias tipologías edificatorias, producto del desarrollo de un proceso civilizatorio continuo, tuvieron incidencia en la configuración de las actuales ciudades.

Objetivos: Analizar la concepción del espacio arquitectónico, trazado urbano y huellas del paisaje HC de las ciudades patrimoniales ecuatorianas, a partir de un nuevo enfoque interpretativo decolonial, para develar el singular proceso de superposición de trazados y edificación, que se suscitó con motivo de la fundación española destacando los aportes de una y otra matriz cultural. Evidenciar que los conocimientos de las ciencias del territorio y simbólica del espacio, existentes en las culturas de la región ecuatorial, sirvieron de sustento para la fundación de la ciudad hispana y localización de sus tipologías edificatorias. Destacar, que la localización de los complejos religiosos, muchos de ellos sobre los antiguos templos indígenas, dio lugar a la superposición de una concepción cultural del espacio sobre otra, ocasionando un sincretismo y nueva expresión del espacio urbano-arquitectónico.

Contribuir al mejor conocimiento sobre el concepto del espacio arquitectónico, y paisaje HC, de las ciudades patrimoniales en la región ecuatorial, a partir de una propia matriz interpretativa.

Método: Las ciudades patrimoniales serán objeto, cada una de un estudio específico para recoger sus características particulares, en los tres ámbitos de indagación: Concepción del espacio arquitectónico; Trazado urbano; y Paisaje Histórico Cultural, de modo que permita un análisis comparativo, para establecer invariantes en cada uno de estos campos, para la preparación de una exposición sobre los resultados y elaboración de un catálogo, productos que requieren de la realización de las tareas siguientes.

Principales resultados: Elaboración de un catálogo de las ciudades patrimoniales objeto de estudio, destacando los complejos edificatorios y lugares que evidencian el proceso de superposición cultural referidos al uso y manejo del espacio.

Conclusiones: La explicación de la organización espacial prehispánica; configuración de centros poblados y tipologías edificatorias, las expresiones del arte cerámico, lítico, y metalurgia, reflejadas en objetos de excelente factura, cargados de gran contenido simbólico, han sido objeto de confusas interpretaciones desde los enfoques histórico-arqueológicos, sustentadas en el pensamiento racionalista, que domina las interpretaciones, actuales sobre la Arquitectura, enfocados en su terminología y conceptos desde la matriz civilizatoria de occidente.

CI140

Infraestructuras verdes en asentamientos informales de Quito: Surgimiento y transformación de huertos comunitarios

Green infrastructures in informal settlements of Quito: The emergence and transformation of community allotments

Autoría: Ignacio Loor Colamarco^{1,*}

¹ Universidad San Gregorio de Portoviejo: OVI GEMA

***Autor de correspondencia:** iwloor@sangregorio.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI140

Palabras clave: Asentamientos informales, huertos comunitarios, infraestructura verde, desarrollo sostenible urbano

Tema: Urbanismo.

Introducción: A medida que los asentamientos informales crecen en tamaño y población en países en desarrollo, los huertos urbanos ganan terreno entre académicos y organizaciones no

gubernamentales (ONG) como un mecanismo para que sus residentes alcancen seguridad alimentaria, sostenibilidad ambiental e ingresos. No obstante, se ha reportado poco sobre cómo estos huertos surgen, operan y se transforman. Este estudio aborda cómo algunas comunidades de asentamientos informales en Quito, especialmente de mujeres, se involucran en la creación, transformación y mantenimiento de huertos. Se conceptualiza a estos huertos como infraestructuras vivas, cambiantes y gobernadas por redes sociales locales, productoras de alimentos, que insertan a sus usuarios en dinámicas de intercambio y ayuda recíproca mientras transforman el paisaje urbano periférico. Aunque la evidencia destaca el papel de la agricultura urbana en el acceso a alimentos e ingresos, los mecanismos a través de los cuales estos huertos surgen, se transforman y producen bienestar en los asentamientos informales son aún poco respaldados por evidencia empírica.

Objetivos: Identificar las dinámicas que motivan la creación, transformación y mantenimiento de huertos comunitarios en asentamientos informales.

Método: El trabajo de campo se realizó en cuatro asentamientos informales de Quito durante 6 meses, en el 2017. La recolección de datos comprendió archivos, observaciones participativas, grupos focales y entrevistas en profundidad con productores de los huertos y personal de varias ONGs participantes en estos procesos. Los datos crudos tenían forma de artículos de periódicos, notas escritas a mano y archivos de audio y visuales. Las evidencias se analizaron iterativamente y se triangularon.

Principales resultados: Los huertos en asentamientos informales son espacios verdes que surgen con la participación y recursos de actores externos, frecuentemente ONGs. Estos funcionan como infraestructuras que los vecinos utilizan para producir alimentos y entretenerse en múltiples redes sociales de la ciudad. Se demuestra que, los huertos de asentamientos informales se transforman de manera incremental siempre que mejoren el acceso a alimentos, la generación de ingresos y el intercambio de ayuda para hacer frente a la vida cotidiana. El estudio también muestra que el comportamiento del consumo de alimentos orgánicos en la ciudad formal impulsa la reproducción, sostenibilidad y transformación incremental de estos huertos. Finalmente, al enfocarse en el proceso de formación y en las prácticas cotidianas en los huertos, este estudio también revela una conexión entre la agricultura urbana y desafíos de equidad de género en los espacios urbanos de marginación.

Conclusiones: Los hallazgos de este estudio contribuyen a una mejor comprensión de cómo pueden operar las intervenciones para mejora ambiental en los espacios periféricos urbanos, que frecuentemente tienen forma de asentamientos informales. Por lo tanto, este estudio debería ser útil para los profesionales de la planificación urbana que deseen mejorar la seguridad alimentaria, las oportunidades de ingresos de las mujeres más pobres y el acceso a los recursos cotidianos, así como promover un patrón más sostenible de transformación de los asentamientos informales. Finalmente, los huertos brindan una perspectiva desde la cual estudiar la informalidad en su sentido más amplio, incluyendo su contexto físico y las prácticas ordinarias.

CI141

Ciudad, Política y Gestión Urbana. Caso de estudio Quito City, Policy and Urban Management. Quito case study

Autoría: Sergio Andrés Bermeo Álvarez^{1,*}

¹ Universidad Central del Ecuador - Observatorio de Arquitectura en Ciudad, Tecnología y Sustentabilidad OA-CITYS

***Autor de correspondencia:** sabermeo@uce.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI141

Palabras clave: Ciudad, Políticas Públicas, Desarrollo Urbano, Quito

Tema: Urbanismo.

Introducción: La complejidad de los fenómenos que la ciencia económica debe ponderar, se ve reflejada en la variabilidad de criterios y leyes que rigen de una sociedad a otra, en tiempos y perfiles económicos diferentes. En este sentido, la economía ha sido el marco de referencia en la gestión y desarrollo de la ciudad de Quito, Ecuador; así pues, la interrogante central de investigación gira en torno a conocer cuál ha sido el enfoque de gestión urbana a lo largo del proceso de urbanización de la ciudad, abordado desde la perspectiva de distintos sistemas económicos.

Objetivos: Describir sintéticamente el proceso de urbanización de la ciudad de Quito a través de los modos de producción, posteriormente, develar los resultados mediante la categorización de seis periodos que determinan los sistemas económicos aplicados a la gestión urbana desde 1534 a 2018.

Método: Mediante el método explicativo, y apoyados por la técnica del mapeo, se ha realizado un análisis documental basado en el estudio de materiales de contenido histórico, cartográfico, estadístico y sociológico, para crear una narrativa de los aciertos, colapsos e implosiones que la ciudad ha atravesado desde su fundación en 1534 hasta la actualidad.

Principales resultados: El proceso de desempeño de la gestión urbana de la ciudad de Quito ha estado interdependiente de las políticas económicas, por lo que podemos identificar tres momentos representativos que marcarían el crecimiento de la metrópolis.

El primero, Quito ya nació como una ciudad segregada, que llegó a un nivel exponencial con el boom del cacao, pero que, a pesar de cambiar el sistema productivo a una agrícola manufacturera, se mantiene el poder de dominación de clases, dependiente de una economía tradicional de relación de producción hacendaria basada en la explotación laboral por medio de los latifundios.

El segundo momento se ubica desde el inicio de la revolución liberal hasta la década de los 60 del siglo XX, con la crisis del boom cacaotero, esto trajo consecuencias devastadoras, como el crecimiento desmesurado del área edificada de Quito, que obligaría a habilitar suelos que eran de vocación agrícola para asentamientos habitacionales o de algún otro uso urbano, los cuales entran en valor de especulación por parte de la burguesía empresarial.

El tercer momento a partir de los 70 hasta el nuevo milenio, con la reivindicación de un proyecto nacional de la diversidad, que trata de recuperar la «cuestión social», que por su extensión pasó de una categoría de ciudad-ciudad a ciudad-distrito y cuya función es totalmente tecno-burocrática, sus administradores-alcaldes rinden tributo a los grupos fácticos de poder y diseñan una ciudad

para ellos y no para las necesidades de la población quiteña más vulnerable, utilizando instrumentos legales y determinando áreas mínimas de fraccionamiento y usos de suelo.

Conclusiones: En conclusión, las políticas de gestión urbana del Cabildo-Consejo-Ilustre-Municipio -del Distrito-Metropolitano de Quito, ha desempeñado funciones en las que sus principales beneficiarios han sido los conquistadores -terratenientes urbanos- burguesía comercial -el capital inmobiliario- la burguesía empresarial, el capital financiero internacional correspondiente- y, simultáneamente, se ha caracterizado por un concepto de política de «gestión urbana concertada», por las alianzas de intereses personales y no de ciudad, bajo la legitimidad del IMDMQ.

CI142

Uso social del conocimiento, estándar proyectivo, y patrimonio histórico y cultural en campus universitarios Social use of knowledge, projective standard, and historic and natural heritage in university campuses

Autoría: Victor Hugo Molina Dueñas^{1,*}

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** vh.molina@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI142

Palabras clave: Arquitectura, Campus Universitario, Patrimonio Natural, Patrimonio Cultural

Tema: Urbanismo.

Introducción: Las expectativas sociales sobre el rol de las universidades en la conservación y difusión del patrimonio documental, histórico y cultural, presentan a las universidades y escuelas politécnicas en el Ecuador el desafío de adaptar/transformar su organización en general; y, particularmente de adecuar sus campus universitarios para disponer de espacios apropiados para dar respuesta a la sociedad. En Ecuador este desafío se encuentra sucintamente delineado en el Estándar Proyectivo B: Uso Social del Conocimiento del 'Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas' del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). El estándar B establece 5 aspectos clave de evaluación institucional. En esta investigación se aborda de manera específica el numeral B.4. Instalaciones adecuadas y/o espacios apropiados para la conservación y difusión de patrimonio.

Objetivos: Objetivo 1. Conocer cuales son las consideraciones clave que permiten a los administradores universitarios redefinir las estrategias de involucramiento e inmersión de los estudiantes y docentes en programas y proyectos de uso social del conocimiento en campus universitarios.

Objetivo 2. En lo relacionado al trabajo de los administradores de campus y directores de desarrollo de infraestructura física, conocer cuales son las exigencias derivadas de tales consideraciones con respecto a la adecuación de instalaciones en el campus universitario con el fin de conservar y difundir el patrimonio histórico, natural y/o documental de la institución.

Objetivo 3: Analizar si el marco legal y regulatorio vigente en el Ecuador permite que las instituciones de educación superior puedan cumplir con el aspectos clave de evaluación institucional

del Estándar Proyectivo B: Uso Social del Conocimiento, y de manera específica el elemento clave B.4. Instalaciones adecuadas y/o espacios apropiados para la conservación y difusión de patrimonio.

Método: El método es un estudio de caso. La metodología incluye la revisión de la política pública; recorrido de espacios destinados a uso social del conocimiento en campus universitarios, y levantamiento fotográfico.

Principales resultados: El resultado del caso de estudio es la identificación y análisis de estrategias, mecanismos y planes de acción -relacionados con adecuación apropiada del campus universitario- con la finalidad no solo de dar cumplimiento del estándar proyectivo de uso social del conocimiento, sino también de ofrecer una adecuada respuesta a las expectativas de la sociedad.

Conclusiones: El resultado esperado del caso de estudio es la identificación y análisis de estrategias, mecanismos y planes de acción -relacionados con adecuación apropiada del campus universitario- con la finalidad no solo de dar cumplimiento del estándar proyectivo de uso social del conocimiento, sino también de dar una adecuada respuesta a las expectativas de la comunidad.

CI143

Valoración de la eficacia de los planes de contingencia ante erupciones volcánicas para edificios patrimoniales en el centro de Quito

Assessment of the effectiveness of contingency plans for volcanic eruptions for heritage buildings in the center of Quito

Autoría: Jorge Ponce Tamayo^{1,*}, Frank Ylihe Bernal Turiño¹, Sebastián Alvarado Grugiel¹

¹ Universidad Tecnológica Indoamérica

***Autor de correspondencia:** jorgeponce@uti.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI143

Palabras clave: Ceniza volcánica, altura de columna, patrimonio

Tema: Urbanismo.

Introducción: En el año 1978 la UNESCO declaró a la ciudad de Quito como patrimonio Histórico de la Humanidad. El volcán Guagua Pichincha se encuentra a 12 km al oeste noroeste del Centro Histórico, los registros indican que en ciclos eruptivos anteriores se produjeron depósitos de ceniza de considerable espesor. Un estudio realizado durante el año 2007 estimó que el ciclo actual en el que se encuentra el volcán puede producir un evento Pliniano en un periodo estimado desde unas pocas décadas hasta un siglo. La deposición de volúmenes considerables de ceniza volcánica sobre edificaciones antiguas puede afectar los sistemas de drenaje de las aguas y también puede llevar al colapso de los techos lo que pondría en peligro la conservación de las edificaciones y el estatus otorgado por la UNESCO.

Objetivos: Determinar los niveles de caída de ceniza volcánica en el casco histórico de Quito en caso de erupción del volcán Guagua Pichincha, modelar el proceso de deposición mediante el software Ash 3D para evaluar las potenciales afectaciones al patrimonio construido y los planes de contingencia ante desastres.

Método: Se realizó un estudio mediante el cual se determinó el espesor de la capa de ceniza que puede caer en el casco histórico

de la ciudad de Quito, para ello se obtuvieron las variables independientes tales como altura de la columna volcánica, volumen de roca densa equivalente a partir de fuentes secundarias, posteriormente se realizaron 120 simulaciones de caída de ceniza con el software Ash3D, para diferentes perfiles de viento, distribuidas aleatoriamente en un periodo de 70 años. Se calculó el espesor del depósito de ceniza para un 50% de probabilidad, con los resultados obtenidos se valoraron las posibles afectaciones y la eficacia de los planes de contingencia ante catástrofes para los inmuebles del centro histórico.

Principales resultados: Mediante la simulación se encontró que para un 50% de probabilidades los niveles de depósito de ceniza en el centro histórico oscilan entre 119 y 76 mm y que las probabilidades de alcanzar el umbral de 100 kg/m² varían entre el 49 y el 60%, las principales afectaciones van a ser la tupición de los elementos de drenaje y la caída de los techos de las edificaciones, los planes de contingencia para desastres recogen acciones posteriores a una posible erupción del volcán Pichincha, sin embargo, contemplan pocas actuaciones que pudieran realizarse durante o incluso antes de una erupción que pudieran preservar las edificaciones.

Conclusiones: Las posibilidades de que durante una nueva erupción del volcán pichincha se produzca la caída de espesores considerables de ceniza son una amenaza para la preservación del patrimonio histórico, lo que evidencia la necesidad de actualizar los planes de contingencia existentes para incluir medidas más efectivas anteriores a la ocurrencia de un evento eruptivo.

CI144

Injusticia espacial en la producción pública del espacio urbano de Riobamaba, Ecuador

Spatial injustice in the public production of the urban space of Riobamba, Ecuador

Autoría: Luis Deliberto Llacas Vicuña^{1,*}

¹ Universidad Tecnológica Indoamérica

***Autor de correspondencia:** luisllacas@indoamerica.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI144

Palabras clave: Espacio público urbano, injusticia espacial, exclusión, Riobamba

Tema: Urbanismo.

Introducción: La investigación aborda los conceptos de exclusión e injusticia espacial en diez casos de producción pública del espacio urbano en Riobamba, desde su concepción como iniciativa pública, su grado de involucramiento con otros actores y su implementación, exponiendo sus alcances y limitaciones. La injusticia espacial hace referencia a la negación de la inclusión y sentido de pertinencia de la ciudadanía en el territorio (Borja, 2016) es por ello que este tipo de injusticia refuerza la exclusión de actores en el medio urbano. En los casos se identifican decisiones proyectuales y actuaciones que representan diversas formas de injusticias espaciales: privatización, espacios deficitarios, degradación, diseños excluyentes y mal gobierno (Borja, J., Mayorga, M., 2020). Además, se analiza el espacio público funcional desde las dimensiones cívica y política (González, 2020), considerando aspectos regulatorios para evidenciar cómo fueron concebidos y su respuesta a las dinámicas

urbanas actuales, posibilitando analizar sus efectos y justificación hacia la ciudadanía. También se presentan estrategias para un espacio público con una visión contemporánea (Matilla, 2020), asimismo directrices hacia instrumentos de planificación incidentes, considerando temáticas como ciudad colaborativa, gobierno abierto y participación ciudadana en contraposición a las tendencias constructoras de ciudad y ciudadanía actuales.

Objetivos: El objetivo principal es contextualizar los casos que reflejen exclusión e injusticia espacial desde la producción pública del espacio urbano de Riobamba. Para ello, se teoriza acerca de los conceptos de exclusión e injusticia espacial dentro del contexto local, se relaciona ambos contextos a través de las intervenciones realizadas y se caracterizan sus actuaciones, para finalmente reflexionar sobre estrategias para la futura producción pública del espacio urbano en la ciudad.

Método: La investigación se basa en una metodología descriptiva de enfoque cualitativo utilizando la técnica argumentativa y teórica, que permite la comprensión de los casos de estudio identificando sus situaciones particulares en base a un análisis bibliográfico, documental y entrevistas a actores estratégicos. La zona de estudio es el área urbana de Riobamba y la muestra seleccionada uniformemente, a través de un método no probabilístico basado en los sujetos o elementos disponibles, se acota a obras referidas al espacio público abierto y construidas en los últimos dos periodos de gestión pública.

Principales resultados: Los resultados evidencian las distintas y diversas afectaciones que derivan de los casos con exclusión e injusticia espacial en la producción pública de espacios urbanos en la ciudad de Riobamba, cuyos efectos se caracterizan en varios aspectos, pudiendo ser sociales, económicos, ambientales y políticos, y que pueden ser considerados también como un quebrantamiento a los derechos humanos.

Conclusiones: La producción pública del espacio urbano en la ciudad debe establecerse desde el ámbito de la colaboración y cooperación, es decir, se debe optar por una co-producción del espacio público que involucre a todos los actores urbanos relevantes desde el sector público, en el escenario local o supra local de ser necesario; la sociedad civil e inclusive las empresas o sector privado. Por último, la nueva visión contemporánea para este proceso permite que se intensifiquen la organización y movilización democrática con el fin de buscar el interés colectivo.

CI145

Definición del Índice de Calidad Urbana de Quito como medio de la formulación de Políticas Públicas Locales

Definition of the Urban Quality Index of Quito as a means of formulating Local Public Policies

Autoría: Xavier Olmedo Barragán Martínez^{1,*}, Gabriel Francisco Cevallos Martínez¹

¹ Instituto de Altos Estudios Nacionales

***Autor de correspondencia:** xavier.barragan@iaen.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI145

Palabras clave: Calidad, vida, urbana, Quito, política pública, índice

Tema: Urbanismo.

Introducción: La sociedad contemporánea caracterizada por sus crecientes problemas económicos, sociales, ambientales y territoriales entre otros; define en el contexto urbano, dificultades de accesibilidad a los bienes primarios, deterioro de infraestructura física, falta de relaciones sociales, pobreza, inseguridad, saturación de servicios, por citar algunos.

En este contexto, la calidad de vida se constituye como el propósito superior de las actividades de los gestores de la esfera pública, quienes deben facilitar y garantizar la disponibilidad y el acceso de la ciudadanía a los satisfactores, recursos y actividades que permitan atender los requerimientos de los individuos, grupos sociales y comunidades. Por tal razón, el objetivo de este trabajo es definir teóricamente al Índice de la calidad de vida urbana y el cuerpo de indicadores de medición, para la ciudad de Quito, como insumo para la formulación de Políticas Públicas locales.

Objetivos: Definir teóricamente al Índice de la calidad de vida urbana y el cuerpo de indicadores de medición, para la ciudad de Quito, como insumo para la formulación de Políticas Públicas locales.

Método: La investigación obedece a una metodología descriptiva, analítica y documental, que se realizó en el mes de julio, agosto y septiembre del 2021, como línea base para la implementación del proyecto “Creación del Observatorio de la Calidad de vida. Edición Quito”, como iniciativa de vinculación con la sociedad del Instituto de Altos Estudios Nacionales y la Fundación Tandem, el proceso de levantamiento de información utilizó fuentes secundarias de bases de datos de revistas científicas indexadas, organismos internacionales, entidades públicas y privadas, y artículos actualizados. El procesamiento y análisis de datos, utilizó al benchmarking y la comparación para definir las mejores prácticas y conceptos.

Principales resultados: Este esfuerzo, permitió obtener una aproximación teórica, sobre la definición de la Calidad de Vida Urbana y su Índice, para dar seguimiento y evaluar la calidad de vida en la ciudad de Quito, con el propósito de generar información confiable y técnica que contribuya al desarrollo de un gobierno municipal efectivo y transparente y lograr que los quiteños estén debidamente informados para que puedan ejercer una ciudadanía corresponsable y participativa, así como disponer de una herramienta clave para la toma de decisiones y el diseño de las políticas públicas locales para atender las necesidades puntuales de sus ciudadanos, basado en los sistemas estadísticos de entidades adscritas a la administración local de las ciudades, entre otros.

Finalmente, recomienda un cuerpo de indicadores específicos, para cumplir con aquellos requisitos que permitan a los administradores y gestores de la esfera pública local, planificar y tomar decisiones con el mayor grado de certidumbre posible.

Conclusiones: Teóricamente, existen varios enfoques metodológicos para la identificar y definir a la calidad de vida urbana, que involucran a las necesidades puntuales de sus ciudadanos y los sistemas estadísticos de entidades adscritas a la administración local de las ciudades, entre otros.

Esta actividad es la línea base para conformar un cuerpo de indicadores específicos, y cumplir requisitos que permitan a los administradores y gestores de la esfera pública local, planificar y tomar decisiones con el mayor grado de certidumbre posible.

La evaluación del Índice de Calidad de Vida Urbana requiere de una evaluación objetiva con indicadores cuantitativos, que debe

ser complementada con la encuesta de percepción ciudadana, que evalúa el lado subjetivo del ciudadano respecto a los bienes y servicios, así como la percepción de la situación actual, el entorno, su barrio, vivienda, seguridad y convivencia, movilidad, educación, salud, servicios públicos, cultura-recreación deporte, situación económica y participación ciudadana, entre otros.

CI146

Fuentes para recuperación de la historia urbana de Ambato, Ecuador. Rescate y puesta en valor de los planos de la ciudad de 1951

Sources for the recovery of the urban history of Ambato, Ecuador. Rescue and promoting of the 1951 city plans

Autoría: Nelly Peralta Viera^{1*}, Paulina Moreno Peralta¹, Fabián Santiago López Ulloa²

¹ GAD Municipalidad de Ambato, Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

***Autor de correspondencia:** nellympv@gmail.com

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI146

Palabras clave: Restauración de documentos, historia, planos, urbanismo, arquitectura, Ambato, Ecuador

Tema: Urbanismo.

Introducción: El terremoto de 1949 en la zona central del Ecuador que afectó a varias ciudades como Pelileo, Píllaro, Ambato, entre otras, dio paso a las entonces llamadas acciones de reconstrucción de las zonas afectadas en unos casos, y en otros casos, como el de la ciudad de Pelileo a la reubicación de su asentamiento urbano.

En el caso de Ambato, capital provincial, las acciones de reconstrucción incluyeron una nueva planificación urbana sobre la ciudad construida, es decir sobre la ciudad histórica. La nueva planificación urbana se gestó a partir de la elaboración del Plan regulador de Ambato y del Plan Regional de Tungurahua, que estuvo a cargo del arquitecto Sixto Durán Ballén y de los ingenieros civiles Wilson Garcés Pachano y Leopoldo Moreno Llor, estos últimos contaban con experiencia urbanística a raíz de su trabajo con Gilberto Gatto Sobral y Guillermo Jones Odriozola en la elaboración del Plan Regulador de Quito, presentado en 1945.

Para la elaboración del plan fue necesario levantar la topografía y el catastro, es decir la actualización de todos los predios urbanos con sus respectivos planos. Este levantamiento constituyó un recurso de fundamental importancia para conocer el desarrollo urbano de la ciudad hasta entonces. Con el pasar del tiempo los planos cayeron en la incuria y por un azar del destino, hace dos años, fueron descubiertos prácticamente en completa ruina.

El presente trabajo da cuenta de la historia urbana de Ambato hasta 1951, del estado de conservación de los planos del plan regulador de aquel año y los complejos trabajos para su restauración, y la recuperación de su relevante información, tomando en cuenta que a partir de aquel plan, la ciudad perdió casi al completo sus antiguas construcciones y su trazado urbano original.

Objetivos: Analizar el desarrollo urbano de Ambato hasta 1951. Recuperar la información del plan regulador de Ambato de 1951.

Restaurar y recuperar la información de los planos de plan regulador de 1951.

Método: El método empleado para la recuperación de los planos tiene un enfoque histórico, técnico y científico de investigación aplicada. El enfoque histórico analiza el desarrollo urbano de Ambato hasta 1951, así como la relación documental del nuevo plan regulador, mientras que el enfoque técnico y científico presenta su aplicación en las labores de restauración de los planos que engloba una compleja serie de técnicas y procedimientos dentro de la especialidad de restauración de documentos, hasta su entrega final con toda la información gráfica recuperada.

Principales resultados: Los resultados dan cuenta de los procesos históricos del desarrollo urbano de Ambato y del significado del complejo proceso de restauración de los planos de 1951, en cuya información quedó patentizado su desarrollo urbano, en un período señalado de su historia urbana y arquitectónica republicana, como único documento testimonial antes de la completa transformación que sufrió la ciudad y su área histórica, a partir del Plan Regulador de 1951.

Conclusiones: El análisis el desarrollo urbano de Ambato hasta 1951 ha permitido organizar una información de relevancia para conocer sus procesos, actores e influencias en el ámbito urbano y arquitectónico.

La investigación y el análisis de técnicas y procesos y la propia intervención de restauración de los planos del plan regulador de Ambato de 1951, ha permitido poner en valor una documentación de notable importancia para la historia de la ciudad, contenida en el trazado urbano y su catastro en una época señalada de su historia republicana.

La lectura histórica que permite la información recuperada de los planos levantados en 1951, son una fuente de conocimiento para entender el proceso constructivo de la ciudad, que paradójicamente sirvieron para la formulación del Plan Regulador de dicho año, cuyo objetivo fue la formulación de un nuevo y moderno orden constructivo sobre el antiguo trazado urbano.

CI147

Estudio de la vulnerabilidad de las edificaciones por riesgos sísmicos . Caso de estudio, Ambato-Ecuador

Study of the vulnerability of buildings due to seismic risks. Case study, Ambato-Ecuador

Autoría: Ana Angélica López Ulloa^{1*}, Byron Genaro Cañizares Proaño¹

¹ Universidad Técnica de Ambato

***Autor de correspondencia:** ana.lopez@uta.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI147

Palabras clave: Edificaciones, sismo, vulnerabilidad, estructuras, tipologías, materiales

Tema: Urbanismo.

Introducción: La ciudad de San Juan Bautista de Ambato en Ecuador, se fundó en 1541, consolidando sus espacios urbanos hasta 1570, se ubica en la sierra centro del país, en la cordillera de los Andes, rodeada por varias fallas geológicas, sus edificaciones han sido destruidas en diversas ocasiones por la presencia de sismos, que han ocasionado inclusive la pérdida de varias vidas humanas. Por lo que se torna imperante conocer la vulnerabilidad

estructural de las edificaciones por riesgo sísmico, para lo cual se realizó un estudio de 1830 edificaciones en 101 manzanas en una superficie aproximada de 2.2 km² en el casco central de la ciudad, comprendido entre las calles Abdón Calderón y Francisco Flor (norte-sur) y entre las calles Rocafuerte y 12 de noviembre (este-oeste). Se investigaron en estas edificaciones los materiales y sistemas predominantes resistentes a cargas sísmicas, propensos a sufrir daños junto con el probable número de personas que se verían afectadas por su colapso.

Objetivos: 1. Estudiar la vulnerabilidad físico-estructural de las edificaciones seleccionadas por riesgos sísmicos. 2. Realizar la evaluación de riesgo sísmico de 1830 edificaciones ubicadas en el casco central. 3. Obtener la predicción de pérdidas estructurales y humanas, tomando en cuenta la peligrosidad sísmica de 0.4g.

Método: Las 1830 edificaciones seleccionadas en 101 manzanas del casco central de la ciudad de Ambato, se tomaron debido a que el sector es uno de los más densamente poblados y antiguos de la ciudad. Se determinaron diversas variables de vulnerabilidad con los catastros de la ciudad proporcionados por el Gobierno Municipal y la matriz de riesgos sísmicos de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador. El peligro sísmico se valoró con la máxima aceleración del suelo esperado que es 0.4g, se estudio en cada edificación tipología estructural, materiales, altura, edad e irregularidad en planta. La información obtenida se analizó con las matrices de daño, obtenidas con las curvas de capacidad y fragilidad sísmica, cada edificación fue sometido a un análisis estático no lineal mediante el programa Etabs, se obtuvieron las curvas de capacidad transformadas, se compararon espectros de demanda y se realizó un análisis no lineal tipo Pushover. Finalmente se sacaron las probabilidades de daño de las edificaciones estudiadas para cada grado de intensidad sísmica /escala de Mercalli) para una gran base de datos estructural y tipologías de estructuras de uno o más pisos. Finalmente se obtuvieron el número de viviendas y sus sistemas resistentes a carga lateral, que pudieran o no sufrir daño o colapso, también los datos del probable número de personas que podrían verse afectadas si las estructuras colapsaran.

Principales resultados: De las 1830 edificaciones estudiadas el 84% son de hormigón armado, las restantes poseen otros tipos de materiales. El 81.9% de los edificios analizados son menores a 4 pisos. De los predios construidos desde 1981, el 70% posee estado de conservación de los cuales 84.9% se encuentran bien conservados. Se encuentran en suelo seco 70 %, 89.4% poseen construcción regular que hace que la vulnerabilidad sea baja de 7.9%. En 123 edificios de 6 pisos, aperticados de hormigón armado, con desplazamiento espectral al punto de desempeño de 18.13cm, cero edificios presentan ningún daño y 47 presentan daño o colapso según las curvas de fragilidad. De acuerdo a la tipología estructural se tiene datos de materiales, sistemas resistentes a carga lateral. Se determinó además la cuantificación de personas que podrían verse afectadas por el colapso de las estructuras que podrían ser 12632 heridos leves, 7656 graves y 3637 fallecidos.

Conclusiones: Los resultados de este estudio puede apoyar a los gobiernos locales en la toma de medidas en cuanto a regulaciones estructurales inmediatas en el sector investigado, y en las nuevas edificaciones aportaría con referentes a ser considerados en sus sistemas de refuerzos. Se considera necesario replicar esta investigación en edificaciones especializadas en salud, educación,

templos, bomberos, policía, plazas y mercados, debido a que albergan gran cantidad de población y requieren contar con una estructura adecuada y segura. En un futuro próximo con los estudios que se realicen en toda la ciudad se podrían emitir leyes, reglamentos, y normas bajo las cuales se edificarían, aportando también a otras zonas del país y fuera del mismo.

CI148

El hábitat rural a la latitud 0°. El proyecto arquitectónico como herramienta para una investigación crítica sobre las prácticas del habitar en los Andes
Rural habitat at 0° latitude. The architectural project as a tool for a critical investigation on living in the Andes

Autoría: Valentina Dall Orto^{1,*}

¹ Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL

***Autor de correspondencia:** vdallorto@utpl.edu.ec

DOI: 10.5867/Medwave.2022.S1.CI148

Palabras clave: Rural, Global, House

Tema: Urbanismo y Arquitectura. Eje energía renovables.

Introducción: La investigación aborda el escenario complejo y multifacético del hábitat rural Andino contemporáneo, un espacio conflictivo caracterizado por la coexistencia de fenómenos extractivos y transnacionales, así como identitarios y tradicionales. La multiplicidad de categorizaciones y la naturaleza opaca de lo que no es urbano invitan a los profesionales a asumir el proyecto arquitectónico como un importante agente de transformación para el futuro del entorno campestre. Por ello, se investiga la complejidad del tema a través del análisis del dispositivo de la vivienda y cómo esta se configura en la región sur del Ecuador: Loja. La casa ha sido seleccionada en cuanto expresión material significativa de los cambios en las prácticas espaciales que ocurren en el Global South, analizada en sus diferentes manifestaciones tanto tradicional como híbrida, puesto que estas arquitecturas domésticas parecen situarse en una relación antitética. La primera, producto cultural complejo congruente con la imagen de su creador, expresa una unidad orgánica con el paisaje circunstante; la segunda exterioriza la fragmentación del tejido social y económico del campo, un proceso de hibridación cultural radical que refleja su incertidumbre con formas arquitectónicas importadas en transformación perpetua.

Objetivos: Mediante la observación de las declinaciones de la vivienda rural, el objetivo principal es aportar a la construcción de un discurso crítico acerca de la ruralidad andina contemporánea, basado en una reflexión sobre los instrumentos del proyecto arquitectónico. La contribución se centra en establecer un itinerario metodológico apropiado para la lectura de la relación entre los elementos que componen la casa rural y cómo se transforman debido a las prácticas de vida cambiantes. La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de establecer las bases instrumentales para un discurso arquitectónico decolonial; como argumentó Ananya Roy (2009), las teorías dominantes sobre el diseño y la gobernanza de los territorios tienen sus raíces en la experiencia euroamericana y, por ello, no pueden explicar las múltiples formas de producción espacial en el hemisferio Sur.

Método: La metodología aplicada es el research-by-design (investigación a través del diseño). El diseño se interpreta como herramienta de análisis, un instrumento que permite desarrollar preguntas y soluciones complejas. En esta perspectiva, el proceso investigativo proporciona una iteración continua entre preguntas y propuestas (Thomsen y Tamke, 2009), proponiendo un diálogo no-lineal entre conceptos teóricos y exploraciones de diseño.

Principales resultados: Este proceso facilitará la elaboración de una interpretación crítica de los fenómenos que afectan el contexto Andino a través de la lectura del proceso de hibridación en las tipologías de viviendas rurales.

Conclusiones: Desde la perspectiva tipológica, se asiste a una alteración de los cánones formales y constructivos utilizados entre

la casa campesina y contemporánea; sin embargo, la persistencia de algunos espacios o de la dimensión social asociada a ellos, puede ser indicativo para abordar el proyecto doméstico. Entre estos destaca el portal, aunque cambie en cuanto a forma y dimensiones, representa el centro de la vida colectiva de la vivienda; los otros ambientes, al contrario, parecen someterse a un inexorable proceso de homologación y transfiguración en volúmenes anónimos, originados simplemente por el sistema estructural del edificio.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 International.