



INNOVARE Revista de Ciencia y Tecnología

Sitio web: www.unitec.edu/innovare/



MEMORIA

III CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 27 y 28 de octubre de 2021

Ciencia en la Honduras Bicentenario

A promotional poster for the event. It has a dark blue background with a network of white and light blue lines. At the top, a light blue rounded rectangle contains the text 'CONACIETI 2021'. Below this, the text 'III CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN' and 'UNITEC - CEUTEC' is displayed. In the center, there is a white owl wearing glasses. To the right of the owl, the text '"CIENCIA EN LA HONDURAS BICENTENARIO"' is written in large white letters. Below the owl, it says 'PREMIOS DE INVESTIGACIÓN UNITEC-CEUTEC 2021 (2.ª EDICIÓN)'. At the bottom, a dark blue bar contains the text 'MIÉRCOLES 27 Y JUEVES 28 DE OCTUBRE DE 2021' in white.



CONTENIDO

	Página
Prólogo Dra. Reyna M. Durón	3
Resúmenes de Trabajos Originales	4
Resúmenes de Experiencias y otros Trabajos Libres	15
Trabajos de Premios de Investigación	24

PRÓLOGO

Dra. Reyna M. Durón
Directora de Investigación
Universidad Tecnológica Centroamericana



El Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONACIETI) se llevó a cabo el miércoles 27 y jueves 28 octubre de 2021 en formato virtual a consecuencia de la pandemia del COVID-19. Dicho congreso anual es organizado por la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y el Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC). El

CONACIETI convoca no sólo a investigadores docentes y estudiantes de UNITEC y CEUTEC, si no que invita a otros investigadores nacionales e internacionales.

Para el 2021, el congreso hizo énfasis en temas que brindaron perspectivas y propuestas del bicentenario de la independencia. Se contó con la participación de 40 docentes y 38 estudiantes, quienes participaron con presentaciones en formato oral y en formato póster electrónico. La presentación en póster electrónico fue una innovación del congreso, con la creación de una sala virtual donde se puede acceder a los trabajos presentados en ese formato (<https://bit.ly/3CnOUMn>).

Además, se contó con las conferencias magistrales de cinco científicos hondureños que han triunfado en el extranjero: Las doctoras Karla Mossi y Lourdes Chacón-Alberty, y los doctores Allan Discua Cruz, Darío Euraque y Héctor Zapata. También, fue grato contar con las presentaciones de la Dra. Helena Chapman (Gerente Asociada del Programa de Ciencias Aplicadas de la NASA) y de la Dra. Jennifer Thomson (Sudáfrica), la Dra. Kleinsy Bonilla (Guatemala) y Johana Cabrera (Honduras) por la Organización de Mujeres para la Ciencia y el Desarrollo (OWSD).

Se presentaron 44 trabajos de investigación, incluyendo la presentación de 15 pósteres electrónicos en las siguientes seis áreas temáticas: (1) ciencias biológicas y de la salud, (2) arte, tecnología e innovación, (3) desarrollo sostenible, (4) enseñanza-aprendizaje, (5) desarrollo y gestión empresarial y (6) desarrollo humano. Se cumplió con satisfacción el objetivo de difundir y valorar la ciencia que se está haciendo para transformar Honduras.

RESÚMENES DE TRABAJOS ORIGINALES

EL AVANCE INEXORABLE DE LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN HONDURAS

Manuel Sierra^{1,2,4,6}, Elsa Palou^{1,2,3}, Fausto Muñoz^{1,3}, Lysien Zambrano^{1,4}, Tito Alvarado^{1,2}, Ivette Lorenzana^{1,5}, Arturo Corrales^{1,7}

¹Plataforma todos contra el COVID-19,

²Tegucigalpa, ³Sociedad Hondureña de Enfermedades Infecciosas, Tegucigalpa,

⁴Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH, ⁵Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH,

⁶Centro de Investigaciones Genéticas, Facultad de Ciencias, UNAH, ⁷Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC, Tegucigalpa, ⁸Ingeniería Gerencial, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Con 21 meses de pandemia, se registran globalmente 225.6 millones de casos y 4.7 fallecimientos por COVID-19. A pesar de las crónicas y recurrentes fallas en la vigilancia epidemiológica, Honduras se ubica entre los 71 países del mundo que más reportan: 350,879 casos y 9,319 fallecimientos.

OBJETIVO. Evaluar indicadores claves en el avance de la pandemia y en la respuesta nacional. **MÉTODOS.** Los datos publicados por el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo (SINAGER) fueron transformados en una base de datos y procesados con SPSS versión 26. La cobertura de vacunación se consultó en el sitio web del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI-SESAL).

Adicionalmente, los datos mundiales se consultaron en “Worldometer-Coronavirus.”

RESULTADOS. En comparación con el 2020 (1,142) el promedio de pruebas diarias en 2021 (2,938) ha aumentado, pero la positividad fue mayor en 2020 (39.9%) comparado con 2021 (31.4%). Al incrementarse las pruebas, los casos positivos en 2021 son más (225,322) que en 2020 (125,557). En 2021, los casos se concentran en 20-49 años (132,942/61%), mujeres (121,508/56%) y en departamentos de Francisco Morazán (72,059/33%) y Cortés (44,043/20%). Al aumentar casos positivos en el 2021, los indicadores hospitalarios aumentaron. El promedio diario de hospitalizados es 1,121(710), estables es 627(521), graves es 437(161) y en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es 63(29). El promedio diario de fallecimiento reportados es mayor en 2021/25 (11). Honduras documenta oficialmente desde junio 2021, la presencia de todas las Variantes de Preocupación (VOC). El PAI-SESAL identifica 7.121 millones de personas como grupos de población priorizados para vacunación. Hasta el 12 de septiembre 2021, se reporta 2.51 millones de primeras dosis (35%) y 1.46 millones

de segundas dosis (21%).

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.

La intensa transmisión comunitaria en Honduras es multifactorial. La pobreza, el hacinamiento y la baja escolaridad son el sustrato que, combinado con la errática conducción del SINAGER, fragmentación y débil conducción de la SESAL, desastres naturales, relajamiento poblacional en medidas de bioseguridad, fervor electoral traducido en continuas aglomeraciones, presencia de VOC Delta, inicio tardío de vacunación con coberturas bajas de población meta adecuadamente vacunada, describen un panorama sombrío de continua amenaza en la sociedad hondureña. El país urge de una respuesta multisectorial articulada, desprovista de intereses políticos y económicos, que ayude a reconstruir el sistema de salud, el sistema educativo y la economía, en el marco de los derechos humanos (DDHH). **Palabras Clave:** SARS-CoV-2, pandemia, epidemiología, vacunación. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LA EVOLUCIÓN POR COVID-19 EN HONDURAS 2020-2021

Nelson Roberto Raudales García

Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Desde el apareamiento de COVID-19, la Universidad Johns Hopkins ha recolectado datos a nivel internacional relativos a dicha epidemia. En Honduras diversas instancias (Secretaría de Salud (SESAL), Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), entre otras) han recogido datos relacionados a infecciones, decesos y niveles de contagios de dicha enfermedad. Tales registros han sido organizados en un archivo digital como Excel, sin una estructura como base de datos. **OBJETIVO.** Definir un medio digital orientado a implementar un archivo que permita realizar la estimación para análisis de datos de acuerdo con los estándares de medición de velocidad de propagación de enfermedades. **MÉTODOS.** Creación de un registro sistematizado con la finalidad de estimar un modelo de análisis de velocidad de infección de epidemias (RO), desarrollando un módulo estadístico dinámico. **RESULTADOS.** El archivo con los datos sistematizados se diseñó mediante la recogida de datos de pacientes con seropositividad a COVID-19 diagnosticadas, mediante el llenado de un expediente sanitario por el (SINAGER). Junto con personal sanitario de la SESAL, a partir de los datos, se identificó que la tasa de infección RO, se ubicó entre 1.1 a 1.3.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. El modelo explorado puede constituir una contribución importante para fortalecer el análisis clínico, epidemiológico y vital de proyección de pacientes con COVID-19, el cual permitirá prever los riesgos en poblaciones extensas o vulnerables. Se recomienda al Estado la coordinación y articulación de las diversas instituciones, organizaciones de sociedad civil y organizaciones del sistema de salud, con la finalidad de definir e implementar planes de contingencia para abordar la pandemia de manera integral, oportuna y así poder prevenir el COVID-19. **Palabras Clave:** Infecciones por coronavirus, pandemias, predicción, número básico de reproducción. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

FAKE NEWS EN TIEMPOS DE LA COVID-19: PRENSA, DOCENTES Y PROFESIONALES DE LA SALUD FRENTE A LA DIFUSIÓN DE BULOS

Kevin Mejía Rivera

Escuela de Arte y Diseño (EAD), UNITEC,

Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Mientras el mundo enfrenta la pandemia de la COVID-19, paralelamente, ha tenido que lidiar con otro virus: el de las fake news. La propagación de noticias falsas parece haber crecido exponencialmente durante esta emergencia global y, con ello, ha complicado las estrategias de los gobiernos para hacer frente a la crisis y, además, ha agravado la situación de ansiedad y estrés que enfrenta la población.

OBJETIVO. Conocer en qué medida tres grupos clave de la población (prensa, personal sanitario y docentes) han estado en contacto con fake news y caracterizar cómo se han comportado ante este fenómeno.

MÉTODOS. A dichos grupos, que poseen especial interés por su liderazgo y capacidad de influencia frente a otros y porque en su trabajo podrían comunicar cómo prevenir y combatir la pandemia, se les aplicó una encuesta online que se promovió en grupos de WhatsApp y redes sociales. **RESULTADOS.** El estudio, en el que participaron 285 profesionales de las disciplinas mencionadas, reveló que 95% de ellos estuvo en contacto con fake news, principalmente mediante WhatsApp (59.2%) y que fueron amigos (58.6%) o familiares (43.2%) los que les compartieron esta información. Solamente el 47.6% de los encuestados verificaron las noticias recibidas antes de compartirlas y únicamente el 43.8% dijo haber creado o compartido contenido que desmintiera noticias falsas.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. La población en estudio muestra habilidades intermedias en la identificación de fake news, no cuenta con procesos de verificación concretos y no posee

compromiso alto para desmentir o combatir las fake news. Se requiere repetir el estudio con una muestra más representativa para tener conclusiones definitivas. Adicionalmente, es necesario diseñar campañas de información que permitan que los grupos en estudio conozcan más sobre el fenómeno de las fake news y estén mejor preparados para combatirlo. **Palabras Clave:** Fake news, habilidades digitales, COVID-19, líderes de opinión. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

CLASIFICACIÓN DE BILLETES HONDUREÑOS USANDO PROCESAMIENTO DE IMÁGENES Y APRENDIZAJE DE MÁQUINA

Sarah Castelar, Leonardo Banegas-Maldonado,

David A. Mendoza, Jean Soto, Kenny Dávila

Facultad de Ingeniería, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. En 2021, Honduras celebra su bicentenario con la llegada de un nuevo billete de L 200. Este billete plantea la necesidad de actualizar métodos existentes para la clasificación de imágenes de billetes mediante el uso de métodos de visión por computadora.

OBJETIVO. Utilizar técnicas de procesamiento de imágenes, visión de computadora y aprendizaje profundo para generar un clasificador de imágenes de billetes hondureños. Se desea poder tomar una imagen centrada en un solo billete hondureño cualquiera, que puede estar en cualquier orientación, por el lado frontal o por el reverso, y que el algoritmo desarrollado sea capaz de identificar su denominación y lado visible de manera correcta.

MÉTODOS. Se presentan dos métodos de clasificación para resolver este reto. El primer método está basado en emparejamiento de características y plantillas utilizando descriptores locales como SIFT y ORB junto con Máquinas de Vectores de Soporte (SVM) y Bosques Aleatorios (RF). El segundo método está basado en Redes Neuronales Convolucionales (CNN) y se llama LempiraNet. En ambos métodos, se considera la aplicación de preprocesamiento de imágenes para recortar el billete, facilitando su clasificación. **RESULTADOS.** Se evaluaron ambos métodos usando una recolección de 412 imágenes para entrenar cada clasificador y 265 para evaluarlos. Para el primer método basado en emparejamiento de imágenes, se consideraron 16 posibles configuraciones y LempiraNet fue evaluada en 4 configuraciones distintas. Cada clasificador fue evaluado en términos de precisión, exhaustividad, F1 y tiempo de ejecución. Se encontró que ambos métodos llegaron a un porcentaje de al menos 98% de efectividad en su mejor configuración que utiliza el preprocesamiento de las imágenes. También, se observó que SIFT tiene mejor rendimiento que ORB.

CNN fue mejor con respecto al tiempo de ejecución (más de 20 veces más rápido).

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.

Utilizando dos métodos completamente diferentes se obtuvieron resultados aceptables con F1 mayor al 90%, y se evidenció la importancia del preprocesamiento de las imágenes. La red LempiraNet podría ser utilizada en aplicaciones reales. Se recomienda el uso de transferencia de aprendizaje cuando los datos recolectados son limitados para entrenar redes muy profundas. **Palabras Clave:** Clasificación de imágenes, redes neurales convolucionales, procesamiento de imágenes, billetes hondureños. **Conflicto de Interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Propio.

CREENCIAS Y ACTITUDES DE LOS NUEVOS VOTANTES HACIA EL PROCESO ELECTORAL EN HONDURAS, AÑO 2021

Luis Reyes Flores, Andrea J. Juárez Rosa, Roberto A. Mejía Velásquez, Ana R. Flores Mendoza, Ana J. Umazor Hernández, Tania J. García Rodríguez, Brandon S. Lee Cruz, Ernesto A. Flores Ardón, Bryan J. Benavides Ávila
Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UNITEC, Tegucigalpa
Categoría: Docente de Pregrado

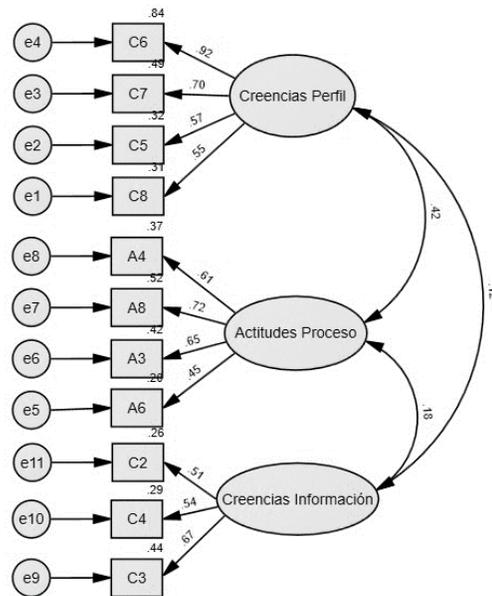
ANTECEDENTES. Los nuevos votantes pertenecientes a la generación Z o Centennials poseen un conjunto de actitudes liberales y una apertura a las tendencias sociales emergentes. Es preciso conocer cómo se comporta el fenómeno en la cultura hondureña.

OBJETIVO. Determinar las creencias y actitudes de los nuevos votantes (18–21 años) hacia el próximo proceso electoral previsto para noviembre de 2021 en Honduras. **MÉTODOS.** El tipo de estudio es correlacional con un instrumento de 21 ítems de los cuales 7 son de información general, 7 refieren a la escala de creencias (2 factores) y 4 corresponden a la escala de actitudes (1 factor), con Alfa de Cronbach de .682, lo cual significa que el modelo utilizado es aceptable y posee una Sig de 0.001. La recolección de datos se hizo de forma virtual considerando 385 sujetos como muestra no probabilística por conveniencia considerada en la aplicación de encuestas digitales.

RESULTADOS. Se identificó que el interés de los jóvenes hacia proceso electoral es moderado (48%). Asimismo, se observó que ellos asocian la palabra política con corrupción (34.8%). Sin embargo, como atenuante de lo anterior, los tres requisitos indispensables para gobernar, según los jóvenes, deben ser: compromiso, responsabilidad y liderazgo. También juzgaron que la fotografía en la papeleta electoral no será determinante para la decisión de voto, aun cuando se ha señalado que estas afectan directamente las decisiones de los votantes.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.

A nivel descriptivo, la intención de voto favorece a Nasralla (39.2%) y Asfura (33.2%). En cuanto a la correlación entre factores empleando un SEM se observa que las creencias respecto al perfil de los candidatos se correlacionan con las actitudes hacia el proceso electoral (r de Pearson = 0.42). Por ende, las mismas serán determinantes en el proceso. Se recomienda profundizar mediante estudios cualitativos en los nuevos intereses, actitudes y creencias de los jóvenes en lo relativo al ejercicio del sufragio, así como en las nuevas estrategias electorales que se ajusten a dicha población. **Palabras Clave:** Centennials, creencias, actitudes, votantes. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.



MODELO MATEMÁTICO BASADO EN EKF PARA EL SEGUIMIENTO DE TRAYECTORIA Y POSICIÓN DE UN ROBOT MÓVIL

Estefany Pamela Almendares Ávila
Facultad de Ingeniería, UNITEC, San Pedro Sula
Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) hace énfasis en el estudio de robots móviles y su problemática con los entornos complejos, donde para corregir los errores del ambiente y sistema en general se hace uso de algoritmos de navegación, principalmente de naturaleza probabilística. **OBJETIVO.** Desarrollar un modelo matemático utilizando el algoritmo del filtro de Kalman extendido (EKF) para la estimación de posición y seguimiento de trayectoria de un robot móvil tipo diferencial a partir de su cinemática. **MÉTODOS.** Se

utilizó una metodología en espiral con 4 iteraciones de 4 partes cada una, mediante un enfoque cuantitativo se analizaron los resultados numéricos del filtro, realizando escenarios de simulación en CoppeliaSim para ser controlados a través del simulador de Matlab.

RESULTADOS. El modelo matemático se creó a partir de la cinemática del robot Pioneer P3DX integrado con el EKF para comparar el rendimiento de este y del algoritmo de Kevin Passino en un total de 5 escenarios distintos. La señal de control del EKF está dada por una velocidad lineal máxima y una velocidad angular máxima de 400mm/s y 0.9rad/s respectivamente, ya que las pruebas realizadas presentan perturbaciones en la ruta al superar estos valores.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. La propuesta resulta viable y brinda datos favorables y superiores en la mayoría de los aspectos estudiados, excepto en el menor tiempo de simulación, donde el algoritmo de Kevin Passino logró superarlo. Se recomienda integrar el EKF con otro algoritmo de alto nivel que tome las ventajas de ambos para poder reducir el tiempo de simulación y hacerlo más eficiente.
Palabras Clave: Escenario, filtro de Kalman, obstáculos, posición del robot, trayectoria. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

DISEÑO DE UNA RED NEURO-DIFUSA PARA LA NAVEGACIÓN DE UN ROBOT MÓVIL

Eli Samael Sánchez Portillo, José Luis Ordoñez Avila

Facultad de Ingeniería, UNITEC, San Pedro Sula
Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. La navegación autónoma de un robot móvil en un entorno desconocido con obstáculos muy abarrotados es un tema fundamental en la investigación de robótica móvil. El diseño y desarrollo de robots móviles autónomos atrae más atención en la era de la navegación autónoma. Existen varios algoritmos que se utilizan en la práctica para resolver problemas de investigación relacionados con el modelo de robot y su entorno operativo. **OBJETIVO.** Diseñar un sistema de inferencia difusa basado en red adaptativa para el control de navegación de robots móviles. **MÉTODOS.** A través de una metodología incremental de tres incrementos que consistieron en: el diseño del sistema sensorial, diseño del sistema de control y el entrenamiento del ANFIS. Se diseñó un sistema sensorial de 4 sensores, 3 de distancia infrarrojos y un giroscopio que permite tener una mejor percepción del entorno. Cada uno representa una entrada al sistema de control. **RESULTADOS.** El sistema cuenta con dos salidas PWM para el control de cada uno de los motores del robot móvil. Tanto la FM como el tipo de salida influyen en el modelo a entrenar. Para el presente diseño, se determinó que los mejores resultados fueron

obtenidos por el modelo ANFIS Gaussiana/Constante para el ANFIS-1 y para el ANFIS-2 el modelo gaussiana/lineal presentó los mejores resultados. El ANFIS-1 obtuvo un RMSE de 0.6911 y el ANFIS-2 obtuvo un RMSE de 0.5711.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. Fue desarrollado un sistema de navegación y evasión de obstáculos para un robot móvil. Se utilizó un sistema neuro-difuso, una arquitectura ANFIS para el sistema de control. Esto permitió el desarrollo de un sistema FIS que fue optimizado a través de los algoritmos de aprendizaje en conjunto con los datos de entrenamiento. Con la finalidad de que el robot móvil posea una mejor percepción del ambiente en que se encuentra, se recomienda la retroalimentación de una mayor cantidad de sensores o el uso de un sensor que permita la visualización de obstáculos a lo largo de los 360 grados.
Palabras Clave: Robot móvil, evasión de obstáculos, ANFIS, navegación, aprendizaje automático. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

EL QUERCUS SP: UNA ALTERNATIVA DE BIOMASA PARA PLANTAS TÉRMICAS EN HONDURAS

Juan Ramón Licon, Wilfredo Flores
Facultad de Postgrado, UNITEC, Tegucigalpa
Categoría: Estudiante de Postgrado

ANTECEDENTES. La falta de una gestión del recurso biomasa para el mercado energético, producto de la desinformación del potencial natural en los ecosistemas y no determinar los momentos óptimos de cosecha para un objetivo de producción, ocasionan una demanda con presión a corto plazo para obtener el recurso. **OBJETIVO.** Determinar el potencial biológico y económico de dos especies dendroenergéticas del género Quercus (Encino y Roble) para la generación de electricidad en la región seca del oriente de Honduras. **MÉTODOS.** Con los datos de diámetro, altura y biomasa se determinó una ecuación alométrica para estimar la biomasa por especie. Con la edad, el área basal, la densidad y la biomasa procedentes del análisis completo de los árboles por estado de desarrollo, se desarrollaron los modelos de Schumacher, Chapman-Richards y Weibull, para determinar la edad de rotación biológica. Con los ingresos descontados a toda la producción disponible por edad, se determinó la edad de rotación económica y con las muestras de biomasa a cada estado de desarrollo, se analizó el poder energético por especie y estado de desarrollo. **RESULTADOS.** Para el Encino y Roble la edad de rotación biológica fue 22 y 20 años y la edad de rotación económica fue 9 y 8 años respectivamente. El potencial energético en promedio por especie es de 15, 414.34 kJ/kg para el Encino y 16,307.92 kJ/kg para el Roble. **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** El

análisis desarrollado permitió una oportunidad de oferta de un recurso natural con criterios técnicos y económicos viables. Se recomienda realizar este análisis con la mayoría de las especies que se usan para la generación de energía eléctrica en el país. **Palabras Clave:** Alometría, biomasa, poder energético. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

LA EVOLUCIÓN DE LA ROBÓTICA EN LA TECNOLOGÍA ASISTIVA SEGÚN EXPERTOS DE DOS PAÍSES

Carlos Martínez, Daniel Penado, Darwin Reyes, Judith Pineda

Facultad de Ingeniería, UNITEC, San Pedro Sula
Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. La sociedad de hoy en día es muy demandante para las personas con dificultades físicas. Debido a esto, la implementación de la robótica podría ser el catalizador de este desbalance. **OBJETIVO.** Analizar cómo evoluciona la tecnología asistiva con la robótica en las prótesis. **MÉTODOS.** Se utilizó el diseño fenomenológico, por consiguiente, se tomó en consideración absoluta una postura descriptiva. Asimismo, se utilizó el enfoque cualitativo, con entrevistas a dos expertos en el tema: el Coordinador de Proyectos Marco Mejía de la Fundación Guala y Alfredo Lugo Colaborador y Líder de la Fundación Markoptic en Culiacán México. Las entrevistas se realizaron mediante la plataforma ZOOM, dejando evidencia de sustento. **RESULTADOS.** La importancia del uso de la robótica en el avance de la tecnología asistiva de las prótesis, radica en que es un avance tecnológico que ayuda a resolver problemas sociales, con el objetivo de proporcionar una herramienta que facilite la capacidad de adaptarse dentro de la sociedad. Además, mejora la imagen física de una extremidad con el uso de esta innovación. La robótica en la tecnología asistiva se encarga de sustituir todo tipo de deficiencia de discapacidad humana integrando funcionalidad para el bienestar social. Esta implementación de la robótica en las tecnologías asistivas aumenta la calidad de vida en los discapacitados. En otras palabras, la evolución de estas tecnologías de asistencia incurre en mejorar la limitada movilidad y manipulación de objetos que se logra con prótesis mecánicas. **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** En definitiva, la esencialidad de la usanza de la robótica en el avance de la tecnología asistiva, en este caso las prótesis, se cimenta en que la robótica es un aparejo que ampara a resolver problemas sociales. La adaptación de la robótica en los dispositivos prostéticos puede permitir a alguien falto de una extremidad, reconquistar la habilidad física previamente perdida, al igual que mejora nuevamente su integración dentro de la

sociedad. Se recomienda aprovechar al máximo las entrevistas y no limitarse al momento de recolección de datos. Además, no se debe limitar a una sola área en las tecnologías asistivas. **Palabras Clave:** Tecnologías asistivas, prótesis, robótica. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

PREVALENCIA DE DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y ESTRÉS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CEUTEC LA CEIBA A AÑO Y MEDIO DE PANDEMIA

Corina Matamoros, Xochilt Castro, Víctor Reyes
CEUTEC, La Ceiba

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Las medidas de “distanciamiento social” durante el COVID-19 ha originado un ambiente de digitalización forzada en las instituciones de educación superior adecuándose a la teledocencia. En esta realidad, los jóvenes universitarios han enfrentado períodos prolongados de confinamiento, se han adaptado a un nuevo espacio académico y enfrentan incertidumbre económica en sus hogares, lo que ha provocado repercusiones en la salud mental. **OBJETIVO.** Determinar la prevalencia de depresión, ansiedad y estrés e identificar los métodos generales de afrontamiento en los estudiantes universitarios de CEUTEC sede La Ceiba a 1 año y 2 meses del inicio de la pandemia COVID-19 y su confinamiento obligatorio en los meses de abril a junio de 2021. **MÉTODOS.** El estudio es de tipo descriptivo-transversal. Se trabajó con una muestra por conveniencia integrada por 606 estudiantes. En la recolección de los datos se utilizó la escala DASS-21 para determinar la presencia de depresión, ansiedad y estrés, tres componentes de la escala de afrontamiento BMOSS y datos demográficos-médicos. **RESULTADOS.** Según el sexo, 63.20% de los universitarios eran mujeres y 36.80% hombres; el 48% entre las edades de 20-25 años, seguido por el grupo de 15-19 años el 31%. Respecto al estado civil, el 83% solteros y el 8.6% casados. Dentro de las carreras de estudio, el 26.24% (159) corresponde a Derecho, el 16.67% (101) a Psicología, el 12.05% (73) de los alumnos de Ingeniería en Informática y el 11.22% (68) a Contaduría Pública y Finanzas. En la escala DASS 21 se evidenció que 28.05% de los estudiantes presentan depresión, la ansiedad aparece en el 32.51% y del estrés, solo se ubican manifestaciones de severidad leve en 8.91%. En referencia al sexo, la mayor prevalencia de depresión se reportó en las mujeres con 20.46% y 7.59% en hombres. En cuanto a la de ansiedad, el 24.42% son mujeres y un 8.09%, hombres. La mayoría con depresión fue encontrada en Ingeniería en Gestión Logística con un 42.86%, un 36.84% Recursos Humanos, el 32.67% Psicología y el 30.63% (73), estudian Derecho.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. La ansiedad se presentó en mayor porcentaje, seguido de la depresión y por último el estrés; por lo que, a través de la carrera de Psicología, se debe diseñar programas de prevención en salud mental a los estudiantes de CEUTEC La Ceiba, con el objetivo de dar tratamiento y disminuir los síntomas a los afectados. **Palabras Clave:** Depresión, ansiedad, estrés. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

ÁCIDO HIPOCLOROSO: INNOVACIÓN DEL USO COMO IRRIGANTE EN TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Rubén Ramírez, Ela Osorio, Claudia Umaña, Daisy Rodas, Betzhaida Ramírez, Norma Espinal
Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de pregrado

ANTECEDENTES. Históricamente en la terapia endodóntica se ha utilizado el hipoclorito de sodio (NaOCl) en la irrigación de los tratamientos del sistema de conductos radiculares. La innovación en este estudio es sustituirlo por ácido hipocloroso (HOCl), un desinfectante que no perjudica los tejidos del periodonto y tiene una acción antimicrobiana.

OBJETIVO. Determinar mediante el estudio de casos clínicos la biocompatibilidad, eficacia y eficiencia en la desinfección y limpieza del ácido hipocloroso (HOCl) como solución irrigante en los tratamientos endodónticos para la sustitución del hipoclorito de sodio (NaOCl). **MÉTODOS.** Se realizó un estudio de percepción de beneficio dado por la opinión de expertos por medio de diseño trasversal y aplicado. El análisis de la información fue mediante una encuesta realizada por medio de Google Forms, obteniéndose automáticamente las tendencias sobre los ítems de interés. Se realizó un informe de resultados permitiendo llegar a las conclusiones. Se seleccionó tres pacientes, sin criterios de exclusión, con patología endodóntica en los cuales se utilizó el HOCl como irrigante y desinfectante intracanal. Se realizó un tratamiento por tres expertos en endodoncia. Luego se hicieron controles post-tratamiento para corroborar la efectividad en la desinfección y la ausencia de signos y síntomas. **RESULTADOS.** Los resultados obtenidos fueron los siguientes: ¿Se limpió el conducto radicular de manera adecuada? R= 100% si, ¿Se conformó el conducto radicular de manera adecuada? R= 100% si, ¿Se realizó la endodoncia con un margen de seguridad amplio para el Px y el operador? R= 100% si, ¿Se realizó el tratamiento en un tiempo prudencialmente adecuado? R= 66.7% si y 33.3% no.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. La desinfección y limpieza en el tratamiento endodóntico

es segura y biocompatible utilizando el HOCl como irrigante intracanal. Se recomienda su uso efectivo en sustitución del NaOCl. **Palabras Clave:** Acido hipocloroso, irrigación en endodoncia, desinfección, limpieza intracanal. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.



EVALUACIÓN TECNO-ECONÓMICA DE UNA BIORREFINERÍA A PARTIR DE LA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL Y DIHIDROXIACETONA

Erick M. Tejada

Facultad de Ingeniería, UNITEC, San Pedro Sula

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. En los últimos años, los términos bioeconomía y biorrefinería han capturado el interés de los investigadores alrededor del planeta. Esto se debe a la creciente preocupación mundial por los devastadores efectos del cambio climático y la constante emisión de gases de efecto invernadero en la atmósfera, así como el uso indiscriminado de la energía derivada de los combustibles fósiles. En Honduras, es necesario considerar a las biorrefinerías como alternativa para encaminarse a un desarrollo sustentable. **OBJETIVO.** Proponer el diseño de una biorrefinería cuya materia prima sea la biomasa de la microalga Chlorella Vulgaris para la producción de dihidroxiacetona (DHA) y evaluar su factibilidad tecno-económica. **MÉTODOS.** Los datos de productividad de la microalga fueron obtenidos de las publicaciones hechas por el Laboratorio de Biotecnología en la Universidad Federal de Santa Catarina en el noreste de Brazil. El diseño de procesos fue realizado considerando la jerarquización de operaciones unitarias según su trascendencia en la biorrefinería. Una vez integrada la biorrefinería conceptualmente se procedió a evaluar tecno-económicamente a través de la utilización del simulador de procesos Aspen Plus y hojas de Excel para los indicadores económicos estimados. **RESULTADOS.** Los valores de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN) fueron calculados para un

proyecto de 10 años de duración y con los mismos flujos estimados para ambos indicadores. La TIR fue de 17.6% y el VPN de \$ 2,113,456, lo cual demostró la viabilidad económica del diseño de biorrefinería propuesto.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. El análisis tecno-económico del diseño de biorrefinería propuesto demostró que es posible integrar una biorrefinería usando como materia prima la biomasa de la especie de microalga *Chlorella Vulgaris* y a su vez producir biodiésel y DHA. La biorrefinería propuesta no sólo resultó ser técnicamente viable, sino que mostró también indicadores de rentabilidad satisfactorios. Se recomienda promover estudios de investigación en torno a las microalgas como posible fuente de biomasa para esquemas de biorrefinerías sustentables. **Palabras Clave:** Evaluación, biorrefinería, microalga, biodiésel, DHA. **Conflictos de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

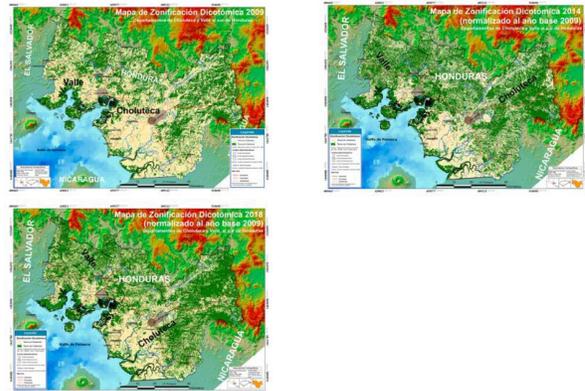
CIENCIA DE DATOS A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS (TIG) EN EL SUR DE HONDURAS (2009-2018)

Jesús Ricardo Rodríguez Rivera
Facultad de Postgrado, UNITEC, Tegucigalpa
Categoría: Estudiante de Postgrado

ANTECEDENTES. De los cinco factores: (1) económicos y tecnológicos, (2) demográficos, (3) institucionales, (4) culturales y (5) globalización, el demográfico es el predominante en los cambios de cobertura. **OBJETIVO.** Identificar, mediante la ciencia de datos, como ha cambiado el uso del territorio y qué tipo de problemas podrían resolver las municipalidades de los departamentos de Choluteca y Valle al sur de Honduras, a través de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) durante el período 2009 al 2018. **MÉTODOS.** Se realizó una evaluación multitemporal de los cambios ocurridos en la cobertura vegetal (variable dependiente) en los departamentos de Choluteca y Valle, en la zona sur de Honduras. Se transformaron las capas de información de 2009, 2014 y 2018 en mapas dicotómicos para determinar la probabilidad, mediante un modelo de regresión logístico, si hubo un cambio en la población (variable independiente, dividida en tres categorías: menores, Población Económicamente Activa (PEA) y mayores), para identificar un cambio en la cobertura vegetal. **RESULTADOS.** De acuerdo con los resultados obtenidos con el modelo de regresión logística (menores: 7.00e-06 para 2009; PEA: 0.00001, 0.0000162 para 2014 y 2018 respectivamente y mayores: 0.0000796, 0.0001213 para 2009 y 2018 respectivamente) hacen plausible aceptar la hipótesis nula (H1). Sin embargo, los valores marginales en el

modelo son extremadamente bajos y no determinantes, pudiendo influir el juicio de experto y no aceptar la H1 y concluir que la población no incide en los cambios de la cobertura forestal.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. La cobertura forestal aumentó 15% entre 2009 y 2014; entre 2009 y 2018 aumentó 13%, pero entre 2014 y 2018 disminuyó 2%. La población aumentó 6% entre 2009 y 2014; entre 2009 y 2018 aumentó 11%; entre 2014 y 2018 aumentó 5%. Las evaluaciones realizadas a través del modelo de regresión logística muestran que los sectores de la población seleccionados podrían ser un factor a tomar en cuenta, pero no son concluyentes debido a una bajísima probabilidad. Se recomienda la evaluación y valoración de las leyes vinculadas a esta investigación, soslayando la subjetividad tanto para el análisis como para su implementación. Asimismo, es trascendental la implementación adecuada del marco legal, en especial de la Ley de Ordenamiento Territorial, así como la aprobación e “implementación” de planes de desarrollo sostenible, planes de ordenación del territorio o gestión integral del territorio. Finalmente, es importante fortalecer los sistemas de alerta temprana ya establecidos y que funcionen adecuadamente para garantizar la disminución de pérdidas y daños. **Palabras Clave:** TIG, SIG, regresión logística, ciencia de datos, análisis multitemporal. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Fondos propios.



PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CEUTEC LA CEIBA SOBRE LA VACUNA ANTICOVID

Rosa Carrasco, Gloria Rodríguez, Eloísa Serrano, Marta Ortiz
CEUTEC, La Ceiba
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Docentes de pregrado, motivados por la alta incidencia de casos, recolectó información de la noción y conductas de los estudiantes universitarios en Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC) sede

La Ceiba, las cuales están almacenadas en registros de Excel. **OBJETIVO.** Identificar conocimientos y actitudes hacia la vacuna contra la COVID-19, de una muestra de estudiantes matriculados en el segundo período académico en CEUTEC, sede La Ceiba. **MÉTODOS.** Se realizó un estudio transversal con datos recopilados en un período de tiempo sobre una muestra definida. El tipo de muestreo es por conveniencia, ya que los miembros suelen estar accesibles para ser parte del estudio. La muestra consta de 693 estudiantes matriculados en el segundo período, en las diferentes carreras de la institución educativa CEUTEC, sede La Ceiba. Las técnicas de recolección de datos incluyeron una encuesta en línea con la utilización de Microsoft Forms previo consentimiento de los estudiantes. Los criterios de inclusión son estudiantes activos en el segundo período y hondureños. **RESULTADOS.** Como información general 80% de los encuestados pertenecen al área urbana. El 61% de las respuestas son del género femenino y un 39%, masculino. De los 693 estudiantes 6% contestó afirmativamente estar vacunado, y de este resultado 59% se inoculó con una dosis y un 41% con dos dosis. De los encuestados, el 94% no está vacunado. El 78% considera que sí existen vacunas. Un 65% se informó por medio de la televisión y el 61% a través de redes sociales (resultados de una pregunta con respuesta múltiple). Para el 55% la vacuna debe ser voluntaria. El 72% de encuestados está dispuesto a vacunarse, un 61% son mujeres, de ellas 53% solo estudia; el 28% no está dispuesto a vacunarse. Un 52% considera que la vacuna contra la COVID-19 tal vez funcione por los siguientes argumentos: mutaciones de virus, efectos secundarios, creencia en Dios, por múltiples contagios, poco estudio de la vacuna, pocas pruebas, corrupción en sistema de salud, entre otros. **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** Los datos obtenidos demuestran el alcance masivo de las redes sociales y la televisión en los encuestados. Los no dispuestos a vacunarse sienten miedo, desconfianza en las vacunas y autoridades, temor a efectos secundarios o no lo saben. Se recomienda campañas informativas para contrarrestar la COVID-19 mediante la vacuna, sus beneficios y efectos. Comunicar oportunamente a través de las redes sociales y la televisión los sitios de vacunación en la zona de influencia de los encuestados. **Palabras Clave:** vacuna, COVID-19, universitario, noción, conducta. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Fondos propios.

BURNOUT EN DOCENTES DE CEUTEC SAN PEDRO SULA

Kenssy Jackeline Licon, Jessie Fernández, Medardo Galindo, Olga Tinoco, Giuliana Bonilla, Julio Figueroa

Facultad de Ciencias Administrativa y Sociales, CEUTEC, San Pedro Sula
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. En época de pandemia por el COVID-19, desde el 2020 en adelante, los docentes tuvieron que migrar a clases virtuales, donde las jornadas de trabajo son más extensas, la conectividad más amplia para poder atender a los alumnos y las asignaciones. Sumado al trabajo adicional que tienen la mayoría de los docentes, más los que tienen hijos y otros compromisos familiares, ha venido a desencadenar aún más el síndrome burnout en los docentes de CEUTEC SPS. **OBJETIVO.** Analizar la prevalencia de síntomas del burnout en docentes de CEUTEC SPS para proporcionar estrategias a la institución educativa. **MÉTODOS.** Estudio cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal descriptivo. Se utilizó como referencia el cuestionario de Maslach Burnout Inventory (MBI) a la población docente de CEUTEC San Pedro Sula que consta de 22 ítems para evaluar las dimensiones de despersonalización, agotamiento o cansancio emocional, realización personal. La muestra fue probabilística, con un tamaño de 103 participantes considerando un margen de error del 5%. Para el análisis descriptivo de los datos recolectados se utilizó el programa SPSS. **RESULTADOS.** Más de la mitad de los participantes 52% pertenecía al género femenino, 69% estaban casados y el grado académico de la mayoría 58% era de maestría, el 76% son docentes permanentes, 66% tenían otro trabajo fuera de la universidad. En cuanto a las dimensiones de cansancio emocional 60.4% tenían un nivel bajo, despersonalización 87.5% nivel bajo y realización personal 85.4% nivel alto según la escala de MBI. **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** No se encontró una prevalencia del síndrome de Burnout en los docentes de CEUTEC, San Pedro Sula. Se recomienda analizar cada una de las dimensiones ya que el alto grado de realización personal puede influir en disminuir la prevalencia del cansancio personal y la despersonalización. **Palabras Clave:** Burnout, sintomatología del COVID-19, MBI. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Fondo propios.

PROBLEMÁTICA EXISTENTE REFERENTE A LOS FONDOS MUTUOS EN HONDURAS

Jorge David Hernández Hernández, Emely Yolibeth Fuentes, Mariely Kawas, Bayron Orlando García
Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, CEUTEC, San Pedro Sula
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Las personas desean el poder mejorar su condición económica. En el caso de Honduras, las personas buscan tener un fondo de ahorro, pero las opciones de inversión que encuentran son muy escasas. Solo existen cuentas de ahorro que pagan un 5% de dividendos, o certificados de depósito para lo que se necesita cantidad de dinero mínimo de L.100,000.00, fondos de pensión privados e institutos de previsión a los cuales no todos pueden invertir.

OBJETIVO. Explicar la problemática existente en Honduras referente a los fondos mutuos, considerando los instrumentos financieros actuales, y develar la realidad jurídica y cultural existente en Honduras.

MÉTODOS. Se realizó 20 entrevistas de profundidad a la Comisión Nacional de Bancas y Seguros, Banco Central, inversores, empresarios, revisión y comprensión con expertos de los marcos legales actuales, realización y exploración de los instrumentos de inversión actuales, su funcionamiento, análisis del ciclo de inversión y cotejo de aspectos fiscales y legales.

RESULTADOS. Se encontró existencia de un marco legal generalizado, pero no detallado en aplicabilidad para los fondos mutuos, el mismo fue creado en 2001 y actualizado el 2019 en referencia a los impuestos fiscales teniendo una reducción del 10% al 3%. Existen fondos de pensión, solo invierten en préstamos del sistema financiero, o entre sus afiliados. Los instrumentos para inversión en Honduras solo son bonos soberanos o letras del Banco Central para ello se necesita mínimo L. 100,000.00. Se develó que las empresas se constituyen como sociedades anónimas en miras de su protección legal y no para financiamiento lo que genera carencia de instrumentos financieros, que abona en la falta de desarrollo de un mercado bursátil. No existe educación y cultura de inversión financiera.

CONCLUSIONES/ RECOMENDACIONES. La actual problemática se debe a un desconocimiento de las leyes y funcionamiento de los mismos. También se debe a un aspecto cultural de las empresas, ya que emiten títulos de renta variable (acciones) por la protección jurídica. Se evidenció que el mercado de deudas es el único desarrollado como instrumentos para poder invertir, lo que limita la diversificación de la inversión. Aunque hay permisión por medio de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO) para negociar en mercados internacionales, no se utiliza. Se recomienda que se realice una tercera investigación con el objetivo de realizar un cambio social y crear conciencia social en las personas sobre sus necesidades de una mejora en su calidad de vida.

Palabras Clave: Inversión, mercado bursátil, instrumentos financieros, fondos mutuos, marco legal.

Conflicto de interés: Ninguno. **Financiamiento:** Propio.

IMPLEMENTACIÓN DE UN MICROCRÉDITO PARA PERSONAS NO BANCABLES A TRAVÉS DE PRODUCTOS DE FERRETERÍA

Marco A. Rosales

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, CEUTEC, Tegucigalpa

Categoría: Estudiante de Postgrado

ANTECEDENTES. Una empresa ferretera que opera con influencia en la zona sur de Honduras implementó un microcrédito para personas que no pueden adquirirlo en la banca desde 2016. Este tipo de clientes cuenta con ingresos irregulares o con un mal récord crediticio. Los solicitantes reciben materiales o herramientas de la ferretería, en lugar de efectivo.

OBJETIVO. Describir el potencial de crecimiento del producto financiero a través del sistema actual de evaluación crediticia del Ferrecrédito.

MÉTODOS. El alcance de investigación fue descriptivo con enfoque mixto. Se recolectaron datos cuantitativos a través de una encuesta en formato digital sobre una muestra estadística, obtenida por muestreo aleatorio simple, de 154 clientes de la cartera de crédito del periodo 2019-2020. Asimismo, se completó un cuestionario por medio de dos entrevistas a las gerencias principales de la empresa encargadas de la aprobación de créditos y la expansión del departamento de crédito y cobranza. El análisis de datos cuantitativos se realizó con el software Excel 2016 (v 16.0).

RESULTADOS. Entre los hallazgos se encontró que la ferretería no cuenta con un proceso sistematizado de evaluación de créditos y se basa estrictamente en el juicio de experto para el otorgamiento de los microcréditos. La tasa de interés aplicada corresponde al 30% anual, la cual posee una aprobación del 79% entre quienes la consideran adecuada o buena. La preferencia de montos y posible frecuencia de solicitud de Ferrecrédito, concentra a más del 50% de la muestra con montos entre L 14,000 y L 24,000 para solicitar entre 1 o 2 veces en el año. Finalmente, Los indicadores de la evaluación económica revelaron, entre otros, una TIR de 18% y un VAN positivo y superior a los 14 millones de lempiras dentro del horizonte de análisis de cinco años.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES. Hay indicios suficientes para considerar viable y factible que la empresa adopte una estrategia expansiva para la gestión de sus microcréditos. Se recomienda que se incorpore un modelo sistemático para la evaluación crediticia y la gestión del riesgo financiero.

Palabras Clave: Ferretería, finanzas, microcrédito. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Propio.

ANÁLISIS DE LAS INCIDENCIAS POLICIALES DE HONDURAS: EVIDENCIA DE CORRELACIÓN EN LOS DATOS 2013-2020

Henry Osorto

Departamento de Economía, UNAH, Tegucigalpa
Categoría: Investigador Invitado

ANTECEDENTES. Una de las realidades que contextualizan la vida sociodemográfica de Honduras es el alto nivel de violencia con lo cual lo han posicionado en los primeros lugares de países más inseguros de Latinoamérica y entre los principales del mundo. Actualmente se cuenta con un mayor acceso a información en materia delictiva, lo que da apertura a la elaboración de diferentes análisis de corte cuantitativo. **OBJETIVO.** Analizar el conjunto de incidencias delictivas a nivel municipal en los años 2013 a 2020, a fin de encontrar correlaciones entre las variables y generar modelos de reducción de dimensiones y análisis factoriales que brinden una mejor comprensión del comportamiento de los diferentes tipos de delitos/incidencias. **MÉTODOS.** Los datos se obtuvieron del Sistema Estadístico Policial en Línea (SEPOL), por medio de la consulta a la base de datos de incidencias/delitos en cada uno de los 298 municipios en un periodo de 8 años. **RESULTADOS.** Con ellos se emplearon análisis descriptivos a nivel agregado y análisis geoespacial mediante la unión del conjunto de datos cartográficos de límites municipales del Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT) y de manera desagregada se implementaron el Análisis de Componentes Principales (PCA) y el Análisis Factorial (AF). **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** Los resultados obtenidos en este estudio permitieron revelar la existencia de correlaciones en el conjunto de incidencias delictivas, mientras que los modelos de PCA y AF brindaron una mayor comprensión del comportamiento multidimensional de las variables, especialmente por la creación de factores ortogonales que en su mayoría fueron consistentes en cuanto a la pertenencia de las incidencias a determinado factor. Sobre el análisis de datos realizados se recomienda a las instituciones que producen información (SEPOL, Dirección Policial de Investigaciones, entre otros) continuar implementando procesos de apertura de los datos, de modo que se logre acceder a bases de datos desagregadas con mayor número de variables, permitiendo así una mayor aplicación de técnicas de análisis de datos de las aquí desarrolladas. **Palabras Clave:** Incidencias delictivas, correlación, componentes principales, análisis geoespacial. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Fondos propios.

**JOSÉ CECILIO DEL VALLE: LA ECONOMÍA
POLÍTICA EN EL CONTEXTO
CENTROAMERICANO DE LAS PRIMERAS
TRES DÉCADAS DEL SIGLO XIX**
Rafael Antonio Delgado Elvir
Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales,
UNITEC, San Pedro Sula
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Este trabajo se enmarca dentro del esfuerzo que otros investigadores han hecho en los últimos años hacia una nueva valoración de José Cecilio del Valle, haciendo énfasis en sus ideas económicas. El Bicentenario de la Independencia llama precisamente a una profunda valoración de sus ideas. **OBJETIVO.** Demostrar el carácter ilustrado y liberal de las ideas del centroamericano José Cecilio del Valle (1777-1834). **MÉTODOS.** Para ello se ha hecho una revisión de sus principales publicaciones sobre Economía Política a lo largo de su vida, así como de las opiniones de destacados historiadores de aquél entonces y de la actualidad. Se han analizado además dos documentos de Valle poco o nada analizados. Sus ideas han sido contrastadas con la Economía Política que promovieron destacados economistas europeos. **RESULTADOS.** Valle es un promotor y difusor de la Economía Política y de su planteamiento en contra del régimen mercantilista. Llega a esta ciencia por medio de la economía política española con su énfasis en la agricultura. Influyen en él, las ideas de los economistas como A. Smith y J. B. Say con su planteamientos respecto al rechazo al mercantilismo y a favor del desarrollo capitalista. **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES.** El trabajo ha encontrado que Valle, pese a su participación en el gobierno colonial centroamericano en las dos primeras décadas del siglo XIX y a su adscripción al bando “servil”, según las valoraciones de los historiadores contemporáneos suyos, es un abierto opositor de las viejas instituciones coloniales en Centroamérica. Llega a ser un opositor del mercantilismo apoyado en los conocimientos de la Economía Política. Es de suma importancia rescatar el legado de Valle para contrastarlo, doscientos años después, con el modelo de políticos y gobernantes que hoy tenemos. **Palabras Clave:** Economía Política, ilustración, liberalismo, riqueza. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

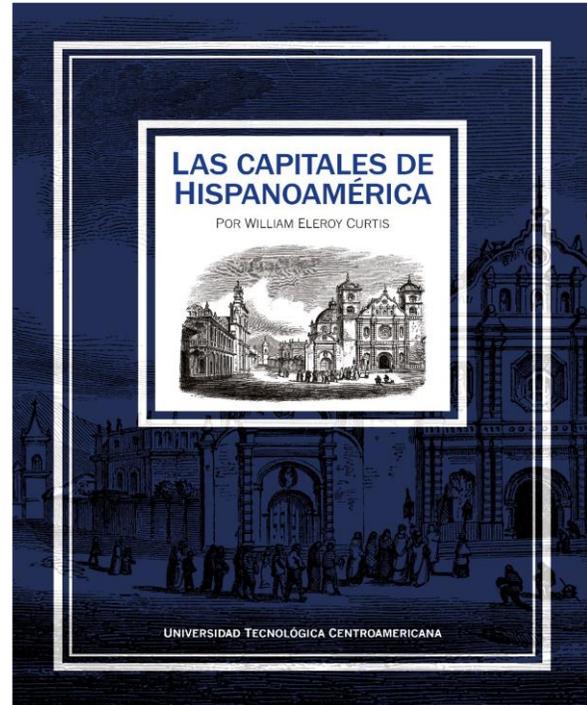
RESÚMENES DE EXPERIENCIAS Y OTROS TRABAJOS LIBRES

LA INVESTIGACIÓN EN FUENTES DOCUMENTALES DE LITERATURA VIAJERA DECIMONÓNICA

Miguel Barahona¹, Wendy Cáliz¹, Paúl Martínez¹,
Águeda Chávez¹, Oswaldo Rodríguez²

¹UNAH, Tegucigalpa, ²CEUTEC, San Pedro Sula
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Un periodista y escritor estadounidense viaja por Latinoamérica sesenta años después de la independencia de España. Los detalles del periplo son visibilizados en el libro *Las Captales de Hispanoamérica*, publicado en inglés en 1886. En relación al istmo americano William Curtis da cuenta sobre diferentes tópicos observados durante el recorrido por las cinco capitales. **DESARROLLO.** En el presente año del Bicentenario de Independencia de Honduras, el libro de Curtis ha sido traducido al español y se han publicado los cinco capítulos correspondientes a Centroamérica. A partir de dicha traducción aquí se hace un análisis desde la perspectiva de la filología, lexicografía, artes, paisaje y música al considerar la literatura viajes, un punto de encuentro que denota una forma de producción textual que transmite a través de lo escritural un reflejo de la realidad vista y sentida en primera persona. **CONCLUSIONES.** *Las Captales de Hispanoamérica* sirve de fuente documental generada por la interacción entre el visitante y el visitado. Adicionando el pluralismo y las diferencias aparentes dentro de las representaciones identitarias, el debate sobre esta fuente historiográfica estriba en las diferencias discursivas y la construcción de la realidad. Por un lado, el escritor norteamericano discurre a través de un posicionamiento mediante de la palabra apoyado por los grabados que acompañan al texto. La trascendencia de las narraciones expuestas por William E. Curtis nos conduce a un encuentro de primera mano sobre diversos fenómenos sociales presentes a finales del siglo XIX, los cuales son aportaciones historiográficas que consolidan la visión subjetiva sobre Centroamérica, la cual todavía persiste en estas fechas de celebración del bicentenario de la emancipación de España. **Palabras Clave:** Viajeros, Centroamérica, post independencia, economía, siglo X. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Para la publicación del libro impreso *Las capitales de Hispanoamérica*. Traducción de los textos correspondientes a las capitales de Centroamérica se contó con el auspicio de UNITEC a través de la Dirección de Investigación Científica.



DISEÑO DE DISPOSITIVO PORTÁTIL CON MONITOREO DE SIGNOS VITALES Y DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE ENFERMEDADES

Andrea J. Mendoza, Ricardo Moncada, Kenny Dávila

Facultad de Ingeniería, UNITEC, Tegucigalpa
Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. La medicina inteligente es una rama emergente del sector de la salud que implementa la tecnología en la medición, diagnóstico y tratamiento de pacientes. En la actualidad existen distintos dispositivos para tomar mediciones corporales. Con los avances de la tecnología, nuevos dispositivos portátiles han surgido, con capacidad de tomar ciertas medidas corporales de manera no invasiva. **MÉTODOS.** El dispositivo que se propone es un asistente médico inteligente, similar a un reloj inteligente. El dispositivo toma tres medidas utilizando diferentes sensores no invasivos—la temperatura corporal, la presión arterial y el ritmo cardíaco. Impulsado por computación en la nube e inteligencia artificial, el sistema del dispositivo podrá tomar nota de las medidas, integrarlas a una base de datos universal y producir prediagnósticos para guiar a pacientes y doctores en busca de un resultado.

Adicionalmente, el dispositivo contará con una aplicación móvil donde se podrá monitorear los datos recopilados, ingresar sintomatología nueva y confirmar diagnósticos. **CONCLUSIONES.** El dispositivo es completamente factible ya que se tomaron en consideración todas las preocupaciones legales y técnicas, así como la prevención de posibles riesgos. También se logró la creación de un prototipo virtual potencialmente funcional. Finalmente, se determinó que dicho dispositivo será atractivo para el mercado nacional como internacional, dadas las tendencias en el ámbito de dispositivos médicos portátiles en ambos sectores. **Palabras Clave:** Medicina inteligente, medicina portátil, computación en la nube, internet de las cosas, inteligencia artificial. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

OBSERVATORIO DE ENERGÍA EN HONDURAS: INFORMACIÓN SOBRE LA GENERACIÓN, CONSUMO Y POTENCIAL ENERGÉTICO NACIONAL

Wilfredo C. Flores, Gracia M. Pineda
Facultad de Postgrado, UNITEC, Tegucigalpa
Categoría: Docente de Postgrado

ANTECEDENTES. La creación de un observatorio surge de la necesidad de la falta de gestión de datos en el país, sobre todo en un sector tan importante como es el sector energía. Al momento de la creación del Observatorio se enfrentó con el desafío de abarcar y gestionar una diversidad de fuentes de datos, tanto nacionales como regionales. Es por ello que es relevante tener toda la información integrada en un solo sitio y de libre acceso público. **DESARROLLO.** En la industria este tipo de plataforma se conoce como Sistema de Información Energética (SIE). Dicho sistema proporciona datos de una variedad de fuentes, los cuales contienen datos estadísticos, históricos, consumo de combustibles fósiles, consumo de leña, la dinámica del consumo de la electricidad en el país, entre otros. De la misma manera, en el Observatorio de la Energía de UNITEC se han agregado indicadores energéticos, cobertura de electricidad y mapas creados a partir de imágenes satelitales, en este caso del satélite Landsat 8. Este mapa en particular muestra evidencia de los sitios geotérmicos en cuanto a potencial y uso disponibles en el país. Otro mapa de acceso libre en el Observatorio, es el del potencial undimotriz, el cual muestra la viabilidad de la obtención de energía a partir de las olas que bañan las costas hondureñas. Finalmente hay un registro del impacto del COVID-19 en la demanda de la energía eléctrica en Honduras al inicio de la pandemia. **CONCLUSIONES.** En este trabajo, se desarrolló un sistema de información energética original desarrollado en la herramienta de inteligencia de negocios y análisis de datos, Tableau. Este sistema de información es el

primero en el país, por lo que se viene a llenar este vacío de gestión de la información en una industria tan importante como lo es el sector de la energía en Honduras. **Palabras Clave:** Energía, análisis de datos, integración de datos, gestión de datos, Honduras, Tableau. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

ENCEFALITIS VIRAL POR HERPES VIRUS SIMPLE 1: REPORTE DE CASO EN EDAD PEDIÁTRICA

Carlos Felipe Ponce Orellana
Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC,
Tegucigalpa
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. La encefalitis por herpes virus simple tipo 1 es una enfermedad grave, causa una elevada mortalidad y secuelas de importancia en quienes la sobreviven. Se estima que en Estados Unidos representa el 10-20% de todas las infecciones virales encefálicas del sistema nervioso central. Puede ocurrir en cualquier época del año y en pacientes de todas las edades sin predilección de género. **DESARROLLO.** Se presenta el caso de una paciente femenina, escolar, de 9 años, referida de hospital privado, por cefalea, vómitos, convulsiones, alteración del estado de consciencia, manejando en primera instancia con benzodiazepinas, fenitoína, ácido valproico sin mejoría clínica. Se decidió realizar imagen de resonancia magnética cerebral que reportó probable infarto tromboembólico de territorio en la arteria cerebral media derecha, por lo cual se da remisión a otro nivel de atención hospitalaria. A su ingreso al servicio de urgencia de pediatría ya contaba con 5 días de evolución consistente en cefalea tipo opresivo, moderada intensidad, en región temporal derecha con náuseas y vómitos asociados. La madre de la paciente refirió continuidad de crisis convulsivas y deterioro del estado neurológico. Al examen físico no presentó compromiso hemodinámico, escala de Glasgow 9 (M:5, V:2, O:2), evidente alteración del sensorio, desviación de la mirada hacia la derecha, movimientos clónicos continuos de comisura labial izquierda, hemiparesia e hiperreflexia de hemicuerpo izquierdo. Estudios complementarios: resonancia magnética cerebral, muestra imágenes en secuencia T2 Flair axial y coronal, lesión hiperintensa en región fronto-temporal derecho, electroencefalograma muestra enlentecimiento difuso, ondas lentas de gran amplitud que se observan en forma periódica repetitiva lateralizada con mayor amplitud en región fronto-temporal derecha y el resultado de panel meníngeo positivo para Herpes virus simple tipo 1. Se inicia tratamiento con aciclovir donde las convulsiones ceden en un lapso de 48 horas y mejoría progresiva del estado neurológico de la paciente. **CONCLUSIONES.**

Los métodos de apoyo diagnóstico no siempre están disponibles o los resultados no son inmediatos. Sin embargo, dada la gravedad de la enfermedad y la implicación pronóstica del retraso del tratamiento, el inicio inmediato de aciclovir intravenoso en forma empírica es de primordial importancia ante la sospecha clínica en estos casos. **Palabras Clave:** Encefalitis herpes simple, virus, meningoencefalitis, niños. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.



MANEJO DE DATOS Y SU EVOLUCIÓN POR DEPARTAMENTO: ACCIONES CONTRA EL COVID-19 EN HONDURAS

Gracia M. Pineda¹, Eduardo Sánchez², José Bardales¹, Gaspar Rodríguez², Oswaldo Rodríguez^{2,3}, Guimel Peralta^{1,2}, Ramón Jeremías Soto Hernández¹, Francisco Molina¹, Javier Salgado¹, Dania Mena⁴

¹Observatorio de COVID-19, UNITEC, Tegucigalpa, ²Consortio de Investigadores COVID Honduras, Tegucigalpa, ³CEUTEC, San Pedro Sula, ⁴Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UNITEC, San Pedro Sula

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Surge la necesidad de una plataforma de observación y monitoreo de la evolución de la pandemia a nivel local, para evaluar el impacto de esta a través del tiempo, analizar el comportamiento de las cifras epidemiológicas en torno al virus, entender los cambios y así considerar los diferentes y posibles factores que pueden estar provocando el contagio a nivel departamental. Con esto se puede brindar el apoyo

necesario a la toma de acciones generales y focalizadas en cada sector. **DESARROLLO.** Uno de los efectos adyacentes a la emergencia del COVID-19 ha sido la generación de una gran cantidad de datos, los cuales requieren de gestión y análisis mediante sistemas de información adecuados, debido a que representan un papel crítico para el manejo sanitario con la eficiencia y eficacia que la situación amerita. Además de ello, la gestión de datos debe acompañarse de un sistema de transparencia que permita el intercambio de estos, para facilitar su análisis oportuno, ya sea por parte de los agentes de acción locales o también por la fuerza ciudadana, lo que resultará en la mejor comprensión y respuesta a la emergencia, no sólo a nivel sanitario, sino que también abarque sector económico, social y otros. Parte de las acciones realizadas por el equipo del Observatorio COVID-19 de UNITEC incluyen el proceso que abarca la recolección de datos oficiales de las fuentes generadas por los entes responsables (Secretaría de Salud, SESAL), conformación de bases de datos, validación, depuración y modelado. Todo ello se integra en un tablero digital público, disponible en línea, a través de la interfaz de ArcGIS, mostrando una serie de indicadores, estadística, tendencias y datos de geolocalización de las cifras epidemiológicas en Honduras. **CONCLUSIONES.** Este componente del Observatorio COVID-19 de UNITEC describe la evolución de los casos a nivel departamental, como parte de la gestión de datos epidemiológicos, con el fin de dar apoyo a los tomadores de decisiones locales a través del manejo de los datos disponibles en un tablero digital, interactivo y disponible en línea. **Palabras Clave:** Epidemiología, COVID-19, datos, observatorio, ArcGIS, Tableau. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

ESTRATEGIA DE METODOLOGÍA FACT CHECKING

Aldo Romero, Mario Cerna, Ana Paola Ávila, Beyra Reyes, Gloria Rodríguez, Jafet Alvarado, Edwin Andino, Viviana Márquez, María José Díaz, Rodrigo Dupuis

Licenciatura en Periodismo, CEUTEC, Tegucigalpa
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. El periodismo de datos es, hoy por hoy, una de las herramientas más útiles en la era digital sumergida en la desinformación. El proceso de verificación de datos es la columna medular que se aleja de los yerros durante la fase de escogencia y ordenamiento de la información sobre la cual se escribe. **DESARROLLO.** La metodología fact checking es muy importante en el actual auge que tiene la era moderna del periodismo, ya que se han integrado herramientas como el internet, que contribuye en forma

ágil a difundir afirmaciones falsas y los periodistas se han dado cuenta de que tienen obligación de decir a la gente cuándo las declaraciones son mentirosas. El fenómeno de afirmaciones falsas cada día incrementa, en muchos casos sinuosamente, con el único objetivo de manipular a los simpatizantes de los medios. En ese sentido, este trabajo presenta la metodología de verificación de datos o fact checking como se le conoce en inglés, diseñado por los alumnos de la clase de Periodismo de Datos II período de 2020 del Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC), la cual servirá de guía para fomentar en esta sociedad la información, la comprensión mediante su selección y contextualización, contribuyendo a analizar los hechos desde otras perspectivas, que es siempre complementario a otras formas de periodismo más tradicionales. Con esto los profesionales de la comunicación han entendido que las audiencias han despertado y han dejado atrás el modelo tradicional de enterarse de los hechos en su entorno, priorizando en la verdad, lo que tiene que ser para ellos un reto primordial al principio de iniciar cualquier investigación y recolección de datos. **CONCLUSIONES.** La metodología fact checking es muy importante en el actual auge que tiene la era moderna del periodismo, ya que se han integrado herramientas como el internet, que contribuye en forma ágil a difundir afirmaciones falsas y los periodistas se han dado cuenta de que tienen obligación de decir a la gente cuándo las declaraciones son mentirosas. El fenómeno de afirmaciones falsas cada día incrementa, en muchos casos sinuosamente, con el único objetivo de manipular a los simpatizantes de los medios. **Palabras Clave:** Fact checking, verificación, desinformación, discurso público, metodología. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

OBSERVATORIO DE COVID-19: NUEVO TABLERO PARA MONITOREO DE LA VACUNACIÓN EN HONDURAS

Regine Kafie¹, Gracia Pineda², Francisco Molina², José M. Bardales², Freddy Hidalgo³

¹Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC, Tegucigalpa, ²Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UNITEC, Tegucigalpa, ³Observatorio de COVID-19, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Los avances científicos y tecnológicos permitieron el rápido desarrollo y producción exitosa de múltiples vacunas contra COVID-19, brindando la mejor solución para detener la pandemia. Desde entonces, el esfuerzo mundial de vacunación se ha expandido por todo el mundo con un nivel de cobertura y velocidad desigual. El Observatorio de COVID-19 de UNITEC integrará en

los próximos días un nuevo tablero digital para el monitoreo de la vacunación en el país. Para ello se seguirá utilizando las plataformas ArcGis y Power BI, disponible en: <https://unitec.edu/observatorios-cientificos/>. **DESARROLLO.** Se utiliza la fuente de datos oficial: (1) Boletines de la Secretaría de Salud, (2) Informes y datos proporcionados por el Programa Ampliado de Inmunizaciones. Los tipos de datos que estarán disponible: (1) Origen y número total de dosis recibidas por fecha en el país, (2) Cantidad total de dosis administradas para la primera y segunda inoculación, (3) Cobertura de la población elegible general y por departamentos, (4) Tasa de vacunación diaria, (5) Proyecciones de vacunación en el próximo año. Los siguientes son ejemplos de algunos datos representados en el tablero. A partir del 25 de febrero de 2021 se han administrado en Honduras más de 5 millones de dosis de Spikevax (Moderna), Comirnaty (Pfizer), Vaxzevria (AstraZeneca) y Sputnik V (Gamaleya), vacunando completamente a 2,368,547 millones de personas o el 33% de la población elegible (mayores de 12 años) de Honduras. En el tablero, se puede observar la cobertura de la primera dosis de la población elegible (mayores de 12 años) donde sobresale el Municipio del Distrito Central (MDC) con el 76%, en segundo lugar, Municipio de San Pedro Sula (MSPS) y Choluteca con el 60% ambos; en último lugar, Gracias a Dios con solo el 20% de cobertura. También se puede ver la cobertura completa (dos dosis) en el país donde se nota que estamos debajo del 80%. Hay una proyección del comportamiento de la vacunación donde se estima que Honduras tendrá la cobertura completa al 100% de su población elegible en Julio del 2022. **CONCLUSIONES.** El tablero contribuirá a informar al público general, medios, investigadores y tomadores de decisiones para fortalecer las estrategias de vacunación contra COVID-19. Una correlación con los datos epidemiológicos permitirá evaluar el impacto potencial de la vacunación en el control de la pandemia. **Palabras Clave:** COVID-19, vacuna, UNITEC. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

NORMAS DE BIOSEGURIDAD PARA COVID-19 EN EL AMBIENTE UNIVERSITARIO. LA EXPERIENCIA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA EN UNITEC

Leonel Juárez, Rubén Ramírez, Ela Osorio, Manuel Sierra, Allison Méndez

Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Diversos procedimientos odontológicos generan aerosoles que aumenta la posibilidad de transmisión de COVID-19. Es muy importante elaborar un protocolo de bioseguridad que

tome en cuenta el riesgo de contagio por COVID-19 en el ambiente universitario. Esto debe basarse en normas internacionales (Organización Mundial de la Salud), así como normas nacionales (Secretaría de Salud) contemplando normas para los pacientes, estudiantes, docentes, personal administrativo y de aseo. El protocolo elaborado para la Clínica de Odontología UNITEC ha permitido que más de 70 estudiantes coordinados por 10 docentes, hayan atendido más de 1,000 pacientes realizando más de 4,000 procedimientos hasta este momento, sin ningún contagio en clínica. **DESARROLLO.** Dentro de este protocolo tenemos las siguientes medidas: el ingreso debe ser por las entradas señalizadas. Previo, los alumnos, docentes y colaboradores deberán desinfectar sus manos con solución que contenga al menos 70% de alcohol, toma de temperatura con termómetro infrarrojo, desinfección del calzado con amonio cuaternario. Cambio de vestimenta: una vez dentro el estudiante procederá a cambiar la ropa de calle por el uniforme de práctica sin sobreponer ambos conjuntos de prendas. Una adecuada colocación del equipo de protección personal (EPP). Una vez finalizada sus actividades académicas se retira el uniforme de práctica, para ser almacenado y correctamente desinfectado en su lugar de residencia. Todos los insumos utilizados, así como las vestimentas y barreras de bioseguridad son rociadas con ácido hipocloroso, previo a su descarte, devolución a proveeduría o esterilización. La sala de espera no debe albergar más de la capacidad estipulada. La desinfección periódica de las superficies es necesaria para disminuir el riesgo de contagio. Iniciativas en protocolo de tratamiento: interrogatorio de riesgo 24 horas previas a la consulta, lavado de manos del paciente, prueba rápida y colutorios con cloruro de cetilpiridinio. Se utilizan sensores de CO₂. Sobre la EPP se optó por utilizar 2 mascarillas, una KN 95 y una quirúrgica, gorro desechable, gabacha desechable sobre gabacha de tela, guantes de látex, guantes de paso, lentes y careta. En el área de radiología se usan fundas individuales, barrier films y cubiertas. **CONCLUSIONES.** Estas acciones han permitido que aproximadamente 70 estudiantes coordinados por 10 docentes, hasta este momento, hayan atendido más de 1,000 pacientes realizando más de 4,000 procedimientos, sin ningún contagio en clínica. Compartir estas experiencias es importante para brindar una guía en la práctica diaria de los odontólogos. **Palabras Clave:** COVID-19, odontología, prevención, protocolo. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

HIALURONATO SÓDICO, GLUCOSAMINA, CONDROITINA E INSAPONIFICABLES DE SOYA: FARMACOTERAPIA PARA

OSTEOARTRITIS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Daniel Canales, Katherine Salgado
Facultad de Ciencias de la Salud, UNITEC,
Tegucigalpa
Categoría: Estudiante de Pregrado

ANTECEDENTES. La articulación temporomandibular es una estructura que forma parte del sistema estomatognático y brinda funciones importantes durante actividades como la masticación, la deglución y la fonética. Se considera una articulación sinovial y compuesta. Debido a sus movimientos de bisagra y de deslizamiento se le clasifica como una articulación de tipo gínglimoide-artrodial constada por un componente condilar, glenoideo y su disco articular interpuesto. Es muy común que la articulación se vea afectada por distintas patologías. Signos clínicos pueden comprender ruidos articulares, limitaciones funcionales, desviaciones en los movimientos mandibulares, entre otros. Los signos radiográficos comprenden mayormente cambios óseos, estrechamiento del espacio y presencia de excrescencias óseas conocidas como osteofitos. El tratamiento de las disfunciones temporomandibulares puede abarcar tratamientos oclusales, fisioterapéuticos, farmacológicos y como última instancia quirúrgicos. Entre los tratamientos farmacológicos se ha reportado el uso de AINE's, narcóticos, esteroides y medicamentos sintomáticos de acción lenta para osteoartritis (SYSADOA). Siendo la artrosis una enfermedad con una morbilidad notoria y la ATM una zona anatómica de gran importancia la cual influye en la calidad de vida del paciente, se decidió realizar una revisión sistemática para evaluar los efectos de los SYSADOA en la osteoartritis de la ATM. **DESARROLLO.** Durante el proceso de identificación se encontraron un total de 1644 estudios. Al realizar la revisión de títulos, resumen y texto completo, se incluyeron 9 estudios para la revisión sistémica. Estos estudios cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. A su vez los estudios incluían grupos comparativos, dando la posibilidad de comparar los efectos entre placebo, otros medicamentos y entre los estudios. Se observó que los SYSADOA presentaban reducción del dolor, según la escala visual análoga, mejora significativa en ciertos parámetros de funcionalidad como la apertura bucal o movimientos extrusivos y en muchos casos una mejora en la calidad de vida del paciente. Adicional a esos efectos, presentaron un alto perfil de seguridad, y solo en ciertas ocasiones se reportaban efectos secundarios, los cuales eran de carácter leve y de corta duración. **CONCLUSIONES.** Se concluye que el tratamiento con SYSADOA presenta resultados prometedores para uso clínico, presentando disminución de dolor similar a

otros analgésicos y el efecto regenerativo en la ATM, el cual se ve reflejado clínicamente como un mejoramiento en su funcionalidad. Por otro lado, recomendamos realizar ensayos clínicos con seguimientos a largo plazo y una muestra significativa para entender mejor los beneficios y eficacia de este grupo de medicamentos. **Palabras Clave:** Osteoartritis, glucosamina, sulfato de condroitina, ácido hialurónico, insaponificables de soya. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

COMPETITIVIDAD TERRITORIAL Y EQUIDAD EN UN CONTEXTO GLOBAL

José Manuel Pérez Pintor

Departamento de Arte y Ciencias del Territorio,
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de
Extremadura, España

Categoría: Profesor Extranjero Invitado

ANTECEDENTES. El sistema-mundo actual viene definido por un proceso progresivo de consolidación de las interrelaciones e intercambios a todas las escalas, desde los ámbitos más locales, hasta aquellos que se realizan entre los diferentes países. En este sentido, el objetivo principal de esta contribución es proponer un plan de acción que permita evaluar de manera integral el nivel de competitividad territorial de un determinado ámbito espacial (país, región, ciudad, etc.). Para ello es fundamental precisar el significado de los conceptos implicados y definir los instrumentos que nos van a permitir establecer una clasificación o categorización ordenada, a partir de una relación de variables específicas que nos proporcionen la capacidad de cuantificar la incidencia de cada una de ellas en la dinámica de un determinado espacio geográfico. **DESARROLLO.** Atendiendo al contexto histórico, hoy en día nos encontramos ante los flujos más importantes de personas, mercancías, capitales e ideas que convergen en un proceso de homogeneización nunca antes acontecido. El resultado de esta dinámica ha supuesto una transformación de la demografía, las actividades económicas, los entornos rurales y urbanos, así como la función y localización de los diferentes equipamientos e infraestructuras, entre otros. Asimismo, desde un punto de vista teórico, los espacios que cuentan con unos niveles de bienestar y riqueza más limitados deberían converger progresivamente, por ejemplo, con aquellas regiones que presentan cuotas superiores de renta per cápita, Producto Interno Bruto (PIB), o acceso a equipamientos y servicios por habitante, unido a un descenso de la proporción de la población que se encuentra en riesgo de pobreza o exclusión, reduciendo, por consiguiente, la brecha socioeconómica existente entre ellos. En la práctica, sin embargo, nos encontramos que el proceso de homogeneización provocado por la globalización está

incidiendo de manera opuesta en determinados casos, evidenciando un aumento de las disparidades existentes entre territorios. Dando lugar por un lado al fortalecimiento en unos casos, y en otros, a una reorganización de la estructura territorial, donde se identifican áreas más fuertes y dinámicas, frente a otras cada vez más debilitadas, incapaces de alcanzar la realidad socioeconómica de las anteriores. **CONCLUSIONES.** Partiendo de esta coyuntura queda patente la necesidad de redoblar esfuerzos para quebrantar las barreras que están limitando el proceso de convergencia, siendo piezas esenciales para conseguir este objetivo la equidad y la competitividad territorial. **Palabras Clave:** Competitividad, equidad, globalización, índice, clasificación. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE HONDURAS Y LA GESTIÓN DE FONDOS

Karla Uclés

Facultad de Ingeniería, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. En Honduras existen cerca de 7,000 juntas administradoras de agua potable y saneamiento, asociadas por cuenca o por municipio, existiendo aproximadamente 140 asociaciones de juntas de agua. La asociación que las agrupa tiene el propósito de establecer alianzas y compartir experiencias orientadas en parte a proyectos de inversión, ya sea para construcción, mejoramiento o mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento. **DESARROLLO.** El Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS) es una institución desconcentrada adscrita a la Secretaría de Estado en los Despachos de Salud, con independencia funcional técnica, administrativa, funciones de regulación y control sobre los prestadores de servicio de agua potable y saneamiento. EL ERSAPS tiene presencia a nivel nacional para brindar servicio de calidad al usuario, cumpliendo con el mandato de la Ley Marco de Agua Potable y Saneamiento. Las juntas administradoras de agua potable tienen por definición gestionar los recursos complementarios para los proyectos de inversión y la administración del agua potable, a diferencia de las instituciones estatales que administran el agua potable de las grandes ciudades. Además, cuentan con presupuesto del Gobierno Central para los proyectos de inversión incluyendo la logística y personal capacitado necesario. Las juntas de agua, si bien cuentan con el apoyo de los gobiernos locales, deben tener la capacidad de gestión para el acceso a recursos financieros por medio de programas del Gobierno Central. Los recursos son colocados mediante instituciones y organismos privados, requiriendo

garantías para ser sujetas de crédito y asistencia para estar legalmente constituidas. Los recursos están disponibles a través de programas de gobierno como fideicomisos, cuyo objetivo es financiar juntas de agua de comunidades rurales, periurbanas y pequeñas ciudades a nivel nacional, así como los fondos de garantía para respaldar los financiamientos vía instituciones financieras. **CONCLUSIONES.** El acceso a los fondos depende tanto de la disponibilidad como de la capacidad de gestión de las juntas de agua. Por lo tanto, resulta imprescindible analizar todas las variables que intervienen y establecer mecanismos que faciliten el otorgamiento de créditos y el acceso a fondos de garantía para que las juntas de agua de las comunidades rurales del territorio nacional logren desarrollar proyectos para el suministro y administración del agua potable. **Palabras Clave:** Instituciones financieras, fideicomiso, fondo de garantía, juntas de agua. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Fondos propios.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA “FLIPPED CLASSROOM” (AULA INVERTIDA)

Sandra Montserrat Amador

Facultad de Ingeniería, UNITEC, Tegucigalpa

Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. Aula Invertida, es una metodología de enseñanza que puede ser utilizada tanto en modalidad presencial como en línea. Consiste en que el docente ya no es quien brinda la teoría a los estudiantes. Los estudiantes ya no hacen solos sus tareas sin ayuda de su docente. La implementación de esta metodología se llevó a cabo durante el tercer período académico de 2021 en tiempo de pandemia en dos secciones de las asignaturas de Introducción al Álgebra y en una de Álgebra para Ingeniería, modalidad teledocencia. Ante los obstáculos que se presentan tanto para estudiantes como docentes en tiempos de pandemia, se decide aplicar esta metodología con el fin de desarrollar autonomía en los estudiantes en la adquisición del conocimiento y en la realización de sus tareas y trabajos en equipo. Por otro lado, la metodología permite ahorrar tiempo y con ello se asegura que los contenidos que deben desarrollarse se cubren en su totalidad. **DESARROLLO.** Se seleccionan los contenidos que los estudiantes deben estudiar por su cuenta, a los cuales se les llama estudios individuales. El docente explica la metodología a los estudiantes y con suficiente anticipación se les brinda el documento con las instrucciones, indicando los recursos y herramientas que se deben utilizar para aprender los conceptos teóricos antes de recibir la clase. Los recursos utilizados son ejemplos del libro, recursos de apoyo con resúmenes de la teoría, video tutoriales y algunas aplicaciones tecnológicas. Al llegar la fecha estipulada,

el docente realiza ejercicios con los estudiantes, despejando dudas para asegurar que los contenidos fueron aprendidos. **CONCLUSIONES.** Se aplicó una encuesta a 74 estudiantes referente a los estudios individuales que realizaron utilizando esta metodología. El 93% manifestó que la metodología es muy provechosa, ya que lograron desarrollar independencia en la realización de tareas y trabajos en equipo. El 85% manifiesta que los video tutoriales fueron de mucha utilidad. Se preguntó si habían aprendido los contenidos por medio de esta metodología, el 1.1% manifiesta que nada, el 1.1% casi nada, el 32% a medias, el 54% casi todo el contenido y el 11% todo el contenido. Es evidente que no todos los estudiantes aprenden por completo los contenidos de forma autónoma, pero un buen porcentaje llega a clases sabiendo la temática a desarrollar y listos para despejar sus dudas por medio de la resolución de ejercicios y consultas específicas. Se lograron cubrir todos los contenidos del sílabo. **Palabras Clave:** Metodología, enseñanza, intercambio, estudio, tecnología. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

IMAGEN PAÍS Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO LOCAL

Ricardo Salgado Araujo, José Pablo Albert Limón

Universidad Autónoma de Puebla, México

Categoría: Estudiante de Postgrado

ANTECEDENTES. Durante la última década, diferentes gobiernos de América Latina han implementado estrategias que buscan promover e impulsar las capacidades económicas e infraestructura de los actores comunitarios. En el caso de Honduras, se han integrado diferentes acciones públicas y privadas que buscan atender este tema. **OBJETIVO** El objetivo fue analizar cómo el diseño y la implementación de una Marca País en Honduras ha modificado la manera en que las comunidades construyen su propio desarrollo, a partir de la experiencia de la comunidad de La Esperanza, Intibucá. **DESARROLLO.** Se destaca la creación de una Imagen o Marca País como herramienta de difusión económica y cultural que involucra dinámicas sociales y políticas como parte de su estrategia de desarrollo. Se plantea que distintas dinámicas comunitarias han logrado ajustarse a las estrategias de fomento económico y turístico que promociona Marca País. Los países han identificado la necesidad de construir una marca que trascienda la descripción de características físicas de un territorio y se oriente a la generación de experiencias para sus visitantes. Se plantea que distintas dinámicas comunitarias han logrado ajustarse a las estrategias de fomento económico y turístico que promociona Marca País. **CONCLUSIONES.** Esto ha facilitado el alcance de metas estratégicas nacionales para la atracción de

inversiones, generación de empleo y mejoras en la productividad local, así como la consolidación de una marca país desde el accionar nacional, desde una perspectiva local englobado en una cultura de marca apropiada por toda una sociedad. **Palabras Clave:** Comunidades locales, desarrollo local, comportamientos sociales. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

EL DERECHO COMO ANÁLISIS DE CRITERIO Y EL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA DE LA PERSONA: UNA EXPLORACIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN DE CRITERIOS

Sebastián Chavarría, Marco A. Rosales
Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales,
CEUTEC, Tegucigalpa
Categoría: Docente de Pregrado

ANTECEDENTES. En la teoría del derecho se plantea que toda investigación en torno a la naturaleza del derecho se debe basar única y exclusivamente dentro de una de dos concepciones: el derecho es norma o realidad. Esto implica que el conocimiento del derecho, así como la resolución de problemas técnicos, debe partir de una de esas posiciones. No obstante, en los últimos años en contraposición a esta disyunción, se ha tratado de mostrar que el derecho puede ser visto desde ambos puntos de vista. Uno de estos intentos es el derecho como análisis de criterios (DAC). El DAC propone que la complejidad de lo jurídico debe partir del *criterio* como unidad metodológica. Asimismo, en relación al derecho y la moral, surge la necesidad de precisar los alcances del principio de autonomía. Este se ha enfocado desde la teoría de los principios, sin darle un alcance que tome en cuenta tanto el nivel normativo como el nivel económico. **DESARROLLO.** La estructura de un conjunto de categorías permite indizar los elementos que responden a criterios que parten de la concepción de derechos fundamentales. La combinación de distintos tipos de criterios genera un ordenamiento jurídico, ergo, el derecho es un conjunto de criterios. Según se conjuguen resulta en una sistematización que permite generar protocolos. La solidez técnica y el grado de eficiencia en las propuestas de sistema, permitiría mayor certidumbre en las decisiones. Con el impulso de esta exploración se pretende demostrar que el DAC, partiendo de su concepción del derecho, permite crear protocolos de sistematización de criterios con los cuales hacer más eficiente la resolución de problemas jurídicos en torno al principio de autonomía. Para tal efecto, se desarrollaron dos niveles de análisis. Primero, se analizaron las concepciones actuales que aplica tanto la doctrina como la jurisprudencia en materia del principio de autonomía. Segundo, se generó un insumo conceptual que permite sistematizar criterios, de

aspecto cuantitativo como cualitativo, que sirven como base para la interpretación y aplicación de instrumentos jurídicos. **CONCLUSIONES.** El DAC es un enfoque teórico con el que se pueden generar insumos metodológicos en el marco del razonamiento jurídico. Se considera que el DAC puede generar protocolos de sistematización. En consecuencia, la sistematización de criterios como parte de un protocolo pueden mostrar decisiones eficientes en el marco del principio de autonomía de la persona. **Palabras Clave:** Argumentación, instrumento jurídico, modelo teórico. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Ninguno.

GENERANDO DESARROLLO POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN E INCLUSIÓN FINANCIERA

Mayra Falck
Presidente Ejecutiva del Banco Hondureño para la
Producción y la Vivienda (BANHPROVI)
Categoría: Investigador Invitado

ANTECEDENTES. Uno de los pilares fundamentales del desarrollo es la inclusión, pues los beneficios del crecimiento no se distribuyen para eliminar las inequidades. En Honduras el coeficiente de Gini de 50.5 en 2017, expresa una desigualdad que requiere políticas que garanticen su reducción. Pese a los enfoques teóricos del desarrollo para reducir la pobreza, promover la ética, desarrollar economías pro pobres y los debates sobre la efectividad de la ayuda, se hace necesario revisar las premisas y planteamientos relativos a las economías en tiempos difíciles, analizar una propuesta sobre instituciones inclusivas. Con esto, se busca demostrar la importancia de implementar en las instituciones financieras de desarrollo un enfoque de inclusión financiera con productos y servicios a la medida, con planificación estratégica para transformarse en una institución inclusiva. **DESARROLLO.** Desde 2018 se plantea en la Banca de Desarrollo de Segundo Piso de Honduras un enfoque de inclusión basado en: acercar la Institución a las zonas con menor acceso a servicios para atender la población en la base de la pirámide. Combatir la carencia de garantías, implementando fondos diseñados para que respalden el acceso, sin afectar la moral de pago. La bancarización mediante corresponsales para ampliar cobertura y potencial de ahorro. Con un enfoque de gestión de recursos centrado en: tasa, plazo y periodo de gracia. Los resultados después de cuatro años como institución inclusiva son: una estructura institucional que mantiene la relación de costos sobre activos productivos inferior al 3%, con sostenibilidad financiera. En el periodo, respetando la normativa bancaria de constitución de reservas y pese a la crisis del COVID-19 se han logrado excedentes por L1,642.7 millones a agosto 2021. El crecimiento de cartera

interanual supera dos dígitos. Se incluyeron Cajas Rurales y Juntas de Agua como intermediarios de fondos siendo calificados y comprobada su capacidad de pago. **CONCLUSIONES.** Lograr la inclusión financiera implica innovar en: tasas escalonadas, plazos a la medida de los ciclos productivos, enfoque rural y urbano, crédito a mujeres, ubicación de agencias en función de la dinámica productiva. Siendo clave el personal motivado y sensibilizado para atender como “servidor público”, abandonando prácticas de demorar

trámites, privilegiar actores y otros. Es indispensable dar “baños de realidad” a todos los colaboradores para que comprendan el alcance y potencial de su trabajo y crear compromiso con la Institución y el país. **Palabras Clave:** Innovación, inclusión financiera, instituciones inclusivas, financiamiento al desarrollo. **Conflicto de interés:** Ninguno. **Financiamiento:** Los recursos provienen de préstamos, fondos propios, fondos en fideicomiso y otros.

TRABAJOS DE PREMIOS DE INVESTIGACIÓN

<p>TRABAJOS DE PREMIOS Investigación original presentada como manuscrito Docentes y Estudiantes de Pregrado o Postgrado UNITEC/CEUTEC</p>	<p>TRABAJOS DE PREMIOS Investigación original, experiencias o casos presentados en resumen y expuestos en formato póster Docentes y Estudiantes de Pregrado o Postgrado UNITEC/CEUTEC</p>
<p>PRES-01. Nelson Roberto Raudales García. Análisis exploratorio de la evolución por COVID-19 en Honduras 2020-2021 (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-02. Andrea J. Mendoza, Ricardo Moncada, Kenny Dávila. Diseño de dispositivo portátil con monitoreo de signos vitales y diagnóstico preliminar de enfermedades (Estudiante Pregrado).</p> <p>PRES-03. Sarah Castelar, Leonardo Banegas-Maldonado, David A. Mendoza, Jean Soto, Kenny Dávila. Clasificación de billetes hondureños usando procesamiento de imágenes y aprendizaje de máquina (Estudiante Pregrado).</p>	<p>PRES-04. Luis Reyes, Andrea J. Juárez, Roberto A. Mejía, Ana R. Flores, Ana J. Umanzor, Tania J. García, Brandon S. Lee Cruz, Ernesto A. Flores, Bryan J. Benavides. Creencias y actitudes de los nuevos votantes hacia el proceso electoral en Honduras, año 2021 (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-05. Estefany Pamela Almendares Ávila. Modelo matemático basado en EKF para seguimiento de trayectoria y posición de un robot móvil (Estudiante Pregrado).</p> <p>PRES-06. Eli Samael Sánchez Portillo, José Luis Ordoñez Ávila. Diseño de una red neuro-difusa para la navegación de un robot móvil (Estudiante Pregrado).</p> <p>PRES-07. Juan Ramón Licon, Wilfredo Flores. El Quercus sp: una alternativa de biomasa para plantas térmicas en Honduras (Estudiante Postgrado).</p> <p>PRES-08. Carlos Martínez, Darwin Reyes, Daniel Penado, Judith Pineda. La evolución de la robótica en la tecnología asistiva según expertos de dos países (Estudiante Pregrado).</p> <p>PRES-09. Carlos Ponce Orellana. Encefalitis viral por herpes virus simple 1: reporte de caso en edad pediátrica (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-10. Aldo Romero, Mario Cerna, Ana Paola Ávila, Beyra Reyes, Gloria Rodríguez, Jafet Alvarado, Edwin Andino, Viviana Márquez, María José Díaz, Rodrigo Dupuis. Estrategia de metodología fact checking (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-11. Regine Kafie, Gracia Pineda, Francisco Molina, José M. Bardales, Freddy Hidalgo. Observatorio de COVID-19: Nuevo tablero para monitoreo de la vacunación en Honduras (Docente de Pregrado).</p> <p>PRES-12. Leonel Juárez, Rubén Ramírez, Ela Osorio, Manuel Sierra, Allison Méndez. Normas de bioseguridad para COVID-19 en el ambiente universitario. La experiencia de la carrera de Odontología en UNITEC (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-13. Daniel Canales, Katherine Salgado. Hialuronato sódico, glucosamina, condroitina e insaponificables de soya: farmacoterapia para osteoartritis de la articulación temporomandibular (Estudiante Pregrado).</p> <p>PRES-14. Corina Matamoros, Xochilt Castro, Víctor Reyes. Prevalencia de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes universitarios CEUTEC La Ceiba a año y medio de pandemia (Docente Pregrado).</p> <p>PRES-15. Rubén Ramírez, Ela Osorio, Claudia Umaña, Daysi Rodas, Betzhaida Ramírez. Acido hipocloroso: innovación del uso como irrigante en tratamientos endodónticos en la carrera de odontología (Docente Pregrado).</p>