

REVISTA



CIENCIA UNEVErsitaria

NÚMERO ESPECIAL



MEMORIAS DEL 1ER CONGRESO INTERINSTITUCIONAL DE CUERPOS ACADÉMICOS

NÚMERO ESPECIAL



Universidad Estatal del Valle de Ecatepec

Rector: C.P. Eder Josseman Castro Martínez.

Secretaria Académica: D. en A. Marisela Salazar Vega.

Revista Ciencia UNEVERSITARIA. Número Especial del 1er Congreso Interinstitucional de Cuerpos Académicos, 2024, es una publicación semestral editada por la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, con domicilio en Av. Central s/n, Valle de Anáhuac, 55210 Ecatepec de Morelos, Méx.

Editor en Jefe: Dr. Pablo Romero Morelos (Carrera de Quiropráctica, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec).

Editores Asociados:

Dra. en E. María Elizabeth Herrera López (Dirección de la Licenciatura en Quiropráctica, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

Dr. en C. José Luis Cortes Altamirano (Carrera de Quiropráctica, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

Coordinación de diseño y maquetación

Mtra. Mariela Cid Cabrera (Ingeniería en Comunicación Multimedia, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

Editor técnico

Dr. en Ing. en S. Alberto Sánchez Morales (Departamento de Informática, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

COMITÉ EDITORIAL

D. en A. Marisela Salazar Vega (Secretaria Académica, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

Dte. en D. O. Alejandro Nolasco Olivares (Licenciatura en Humanidades Empresa, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

M. en A. Eduardo Harvin Barrientos González (Licenciatura en Gastronomía Nutricional, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

D. en C.F.M. Marco Antonio Magaña Serrano (Ingeniería en Comunicación Multimedia, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

D.N.P Emma López Espinoza (Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

COMITÉ EDITORIAL

Lic. Adriana Gabriela Martínez Martínez (Ingeniería en Logística Aeroportuaria, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

M. en D.U. María de Jesús Moreno Moreno (Licenciatura en Gerontología, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec)

Dr. en C. Francisco José Berral de la Rosa (Universidad Pablo de Olavide: Sevilla, Andalucía, España).

Dr. en C. José Peña Amaro (Universidad de Córdoba, Córdoba, España).

Dra. en C. Agnés Gruart (Universidad Pablo de Olavide: Sevilla, Andalucía, España).

Dr. en C. José Naranjo Orellana (Universidad Pablo de Olavide: Sevilla, Andalucía, España).

Dr. en C. Guillermo Méndez Rebolledo (Universidad Santo Tomás: Santiago de Chile).

Dr. en C. Rodrigo Guzmán-Venegas (Universidad de los Andes Facultad de Medicina: Santiago de Chile).

Dr. en C. Eleazar Lara Padilla (Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México).

Dr. en C. Alfonso Alfaro Rodríguez (Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México).

Dra. Cindy Rodríguez Bandala (Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México).

Dr. Jesús Muñoz Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México).

Revista Ciencia UNEVERSITARIA. Número Especial del 1er Congreso Interinstitucional de Cuerpos Académicos, 2024, es una publicación semestral editada por la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, con domicilio en Avenida Central s/n esquina Leona Vicario, Col. Valle de Anáhuac sección "A", Ecatepec de Morelos, Estado de México, CP. 55210, (55) 50011400, www.cienciauneve.com, Editor Responsable: Dr. Pablo Romero Morelos, editor@cienciauneve.com, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2016-102510354700-203 e ISSN 2954-4769, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización, Unidad de informática de la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec (UNEVE), Dr. Pablo Romero Morelos, con domicilio en Avenida Central s/n esquina Leona Vicario, Col. Valle de Anáhuac sección "A", Ecatepec de Morelos, Estado de México, CP. 55210, fecha de última modificación. 31 de agosto de 2023. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec (UNEVE).

CIENCIAS DE LA SALUD

INTELIGENCIA EMOCIONAL EN RIESGO AL CONSUMIR ALCOHOL Y
SUSTANCIAS TÓXICAS, EN JOVENES UNIVERSITARIOS.....8

MICROPLÁSTICOS EN AGUA DE GARRAFÓN
DEL VALLE DE TOLUCA.....9

VIABILIDAD ESPERMÁTICA POSTCOVID EN ESTUDIANTES
DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD
MEXIQUENSE DEL BICENTENARIO UNIDAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES TEMOAYA.....10

NEUROBIOLOGÍA DEL DOLOR: EXPLORANDO EL ROL CRUCIAL DE
LA SEROTONINA EN ESTUDIOS CON ANIMALES.....11

LAS SOFT SKILL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL: ANTES,
DURANTE Y DESPUÉS DEL COVID-19 EN MÉXICO.....12

TÉCNICA DE PRODUCCIÓN HIDROPÓNICA DE PLANTA MEDICINAL:
UNA BASE PARA LA SALUD COLECTIVA.....13

EFFECTO DE LA TÉCNICA QUIROPRACTICA CON EL MÉTODO
ACTIVADOR EN PACIENTES CON HIPOTENSIÓN E HIPERTENSIÓN
ARTERIAL.....15

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

¿SON LAS GALAXIAS TARDÍAS TAN TARDÍAS COMO PARECEN? EL
CASO DE LA GALAXIA NGC 2552.....17

LOS HONGOS COMESTIBLES Y SU POTENCIAL PARA LA
CONTRIBUCIÓN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y LA SALUD EN
MÉXICO.....18

DESARROLLO DE CIGARROS HERBALES PARA REDUCIR EL
CONSUMO DE NICOTINA EN FUMADORES ACTIVOS.....19

OBTENCIÓN DE CEPAS DE MACROMICETOS SILVESTRES PARA EL
APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO.....20

ABUNDANCIA POBLACIONAL DEL PICUDO DEL AGAVE *Scophorus
acupunctatus* EN LA UMB MORELOS.....21

ANÁLISIS NUMÉRICO DE UNA ESTUFA EFICIENTE DE BIOMASA:
EVALUACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES.....22

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *Asclepias* L. EN EL
NORESTE DE MÉXICO: PORCIÓN DE LA RUTA MIGRATORIA DE LA
MARIPOSA MONARCA.....23

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA GESTIÓN
SUSTENTABLE DEL CULTIVO DE AGUACATE EN EL ESTADO DE
MÉXICO.....25

W
O
R
L
D

CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

LOS CAMPOS DE PODER DE LAS MUJERES INDÍGENAS COMO ESTRATEGIA DE IDENTIDAD MEXIQUENSE.....	27
CONTROL FINANCIERO EN PEQUEÑAS EMPRESAS MEDIANTE EL USO DE MICROSOFT EXCEL DE MANERA CONTABLE.....	28
EL COMERCIO EXTERIOR Y LAS BARRERAS NO ARANCELARIAS (BNA) DEL AGUACATE MEXICANO EN ESTADOS UNIDOS.....	30
ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS TERMINALES PUNTO DE VENTA DE LAS PYMES EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y ESTADO DE MÉXICO EN EL PERÍODO 2018-2022.....	31
MEZCAL DEL ESTADO DE MÉXICO: PATRIMONIO CULTURAL EN EL MARCO DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN..	32
GESTIÓN COLECTIVA PARA LA INCLUSIÓN TECNOLÓGICA A TRAVÉS DE LA MANUFACTURA ADITIVA: CASO SYS-E-BOTT.....	33
ESTUDIO DE UN MODELO DE ANÁLISIS FINANCIERO MEDIANTE UN SIMULADOR DE NEGOCIOS PARA PROMOVER LA PERMANENCIA DE LA PYME.....	35
LA MENTEFACTURA FACTOR QUE APOYA EL CAPITAL HUMANO.....	37

EDUCACIÓN HUMANIDADES Y ARTES

PÉRDIDA DE LIBERTAD: MUJERES EN SITUACIÓN DE CÁRCEL. ANÁLISIS TANATOLÓGICO DEL LIBRO EL INFIERNO DE LAS GUARDADAS, DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS 4 TAREAS DE DUELO DE WILLIAM WORDEN.....	39
ANÁLISIS DE LOS MAPAS CURRICULARES DE LA LICENCIATURA EN QUIRO- PRACTICA EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL VALLE DE TOLUCA (UNEVT).....	40
V DE GOWIN APLICADA COMO ESTRATEGIA HEURÍSTICA EN EL ESTUDIO DEL MÉTODO CIENTÍFICO.....	41
RENDIMIENTO ACADÉMICO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	43
EMPLEO DE LA APLICACIÓN GRATUITA DUOLINGO COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS EN UNA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA.....	44
MENTORÍAS TESCO, ESTRATEGIA EDUCATIVA EN EL AULA DE CÁLCULO DIFERENCIAL.....	45

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MODELO AVANZADO DE NAVEGACIÓN AUTÓNOMA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA MOVILIDAD EN ROBOTS INTELIGENTES.....	47
LAS MUJERES STEM EN MÉXICO.....	48
DEPÓSITO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS DE ORO, PLATINO Y ORO/PLATINO SOBRE SUPERFICIE DE VIDRIO, PARA POTENCIAL APLICACIÓN COMO BACTERICIDA.....	49
MINIMIZACIÓN DE LA GENERACION DE ENTROPÍA DE UN FLUJO ELECTROOSMÓTICO EN UN MICROCANAL CON UN FLUIDO DE LEY DE POTENCIA.....	50
APLICACIÓN DE LA DINÁMICA COMPUTACIONAL DE FLUIDOS EN TECNOLOGÍAS ELECTROQUÍMICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	51
COMPOSITÉS CON POSIBLES APLICACIONES DE METALES PESADOS Y GASES.....	53
OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UN BIOPOLÍMERO A PARTIR DE MUCÍLAGO DE NOPAL Y ALMIDÓN.....	54
VISUALIZACIÓN DE DATOS DE DISPOSITIVOS IOT EN APLICACIONES WEB Y MÓVILES.....	56

CIENCIAS DE LA SALUD

INTELIGENCIA EMOCIONAL EN RIESGO AL CONSUMIR ALCOHOL Y SUSTANCIAS TÓXICAS, EN JÓVENES UNIVERSITARIOS

Ana Isabel Ayala Trujillo

Universidad Mexiquense del Bicentenario, Coatepec Harinas

Introducción: La inteligencia emocional es un factor clave que influye en el bienestar social y mental de los alumnos, facilitándoles la comprensión de su entorno y la toma de decisiones acertadas ante diversas situaciones conflictivas que surgen diariamente. Esto pone de manifiesto la necesidad de desarrollar continuamente este constructo a través de las entidades educativas.

Objetivo: Reconocer la importancia de la inteligencia emocional y promover su desarrollo para preservar la salud emocional, mantener un rendimiento académico óptimo, fomentar una interacción social positiva y mejorar la toma de decisiones. Además, se busca evitar emociones negativas relacionadas con el consumo de alcohol o sustancias tóxicas.

Metodología: La investigación observacional es un término amplio que engloba diversos estudios no experimentales en los que se observa y registra cuidadosamente el comportamiento. En este caso, podemos considerar el género, el rango de edades y la situación socioeconómica, entre otros factores. Al ser no experimental y no controlada, no podemos extraer conclusiones causales. Los datos recogidos en estos estudios suelen ser cualitativos, aunque también pueden ser cuantitativos o mixtos, dependiendo del enfoque que se quiera dar a la investigación.

Resultados: Se observa que el consumo de alcohol y sustancias tóxicas entre jóvenes universitarios representa una amenaza significativa para su inteligencia emocional, así como para su salud y bienestar en general. Por ello, es fundamental abordar este problema desde la perspectiva de la inteligencia emocional, reconociendo la importancia de desarrollar habilidades emocionales para resistir diversas necesidades. Se recomienda una mayor investigación en este campo, así como la implementación de programas de intervención temprana y apoyo continuo para los jóvenes universitarios.

Palabras clave: Inteligencia emocional; tóxico, salud; constructo; alcoholismo.

MICROPLÁSTICOS EN AGUA DE GARRAFÓN DEL VALLE DE TOLUCA

Elvia Alva Rojas^{1,2}, Fabiola Rivera Ramírez², Jesús Ignacio Reyes Díaz², Gisela Velázquez Garduño², Enrique Daniel Archundia Velarde².

¹Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Gobierno del Estado de México

²Unidad Académica de Capulhuac, Universidad Tecnológica del Valle de Toluca.

Introducción: La desconfianza en la calidad del agua potable y la escasez en el suministro de esta en el Valle de Toluca ha llevado a la población a preferir comprar agua de garrafón para su consumo, colocando al Valle de Toluca como el principal consumidor de agua embotellada del país.

Objetivo: Identificar la presencia de microplásticos en agua de garrafón en el Valle de Toluca.

Metodología: Se llevó a cabo un estudio descriptivo mediante la técnica del rojo de Nilo y el método de oxidación con peróxido de hidrógeno. Se identificó, mediante microscopía óptica, la presencia de microplásticos en agua de garrafón de tres marcas comerciales.

Resultados: En este estudio se encontró la presencia de microplásticos utilizando tanto la tinción de rojo de Nilo como el método de oxidación con peróxido de hidrógeno al 30% en tres marcas comerciales (Bonafont, Ciel y E Pura). Se detectó una mayor cantidad de partículas en las tres marcas con el método de oxidación, con un promedio de 5749.6 ± 360.4 MP 0.5 L^{-1} para Ciel, y con el rojo de Nilo fue E Pura con $1,199.3 \pm 263.1$ MP 0.5 L^{-1} . En cuanto a la morfología observada en las tres marcas estudiadas, las fibras (48.8 a 61.3%) y los fragmentos (18.5 a 35.4%) se presentan en un mayor porcentaje en el tratamiento de rojo de Nilo, mientras que los pellets (60.4 a 74.6%) en el método de oxidación, lo cual puede estar relacionado con el desgaste de la botella. La detección de microplásticos en el agua de garrafón destaca la necesidad de continuar con la investigación y la implementación de medidas para reducir la producción y el uso de plásticos desechables, así como para fomentar la correcta gestión de los desechos plásticos con el fin de preservar la calidad del agua que consumimos y proteger la salud de las próximas generaciones.

Palabras clave: Microplásticos; agua de garrafón; rojo de nilo; oxidación peróxido de hidrógeno; consumo.

VIABILIDAD ESPERMÁTICA POSTCOVID EN ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD MEXIQUENSE DEL BICENTENARIO UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES TEMOAYA

Abigail Ambriz Rosales

Universidad Mexiquense del Bicentenario Unidad de Estudios Superiores Temoaya

Introducción: Estudios preliminares han asociado la infección por SARS-CoV-2 con la infertilidad masculina; sin embargo, aún no se cuenta con evidencia suficiente para concluir los efectos a largo plazo del SARS-CoV-2 en la fertilidad masculina. Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones que aporten conocimientos y brinden un panorama sobre la salud reproductiva post-COVID.

Objetivo: Conocer la viabilidad espermática (VE) post-COVID en jóvenes estudiantes mexiquenses de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Mexiquense del Bicentenario de la Unidad de Estudios Superiores Temoaya.

Metodología: Se obtuvieron muestras de semen de 15 jóvenes, con edades entre 18 y 25 años, estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Mexiquense del Bicentenario de la Unidad de Estudios Superiores Temoaya y residentes de varios municipios del Estado de México. Los participantes en la investigación donaron muestras a los 100, 150 y 200 días después de haber sido diagnosticados con SARS-CoV-2 en el año 2021. Para las muestras, los participantes firmaron un consentimiento informado. Además, recibieron tratamientos similares para el SARS-CoV-2 y no contaban con la vacuna COVID. Las muestras se utilizaron para evaluar la VE mediante la prueba de Hipo-osmotic swelling test (HOS test). Se tomaron 5 μ L de la muestra que contenía los espermatozoides y se les añadió un medio hipo-osmótico (100 mOsm) (1:1) durante 30 minutos a 37° C. Luego, se observaron con un microscopio de contraste de fase, contando doscientos espermatozoides en 5 campos de visión de cada individuo. Los espermatozoides fueron clasificados en viables (presentando una alteración en el flagelo) y no viables (sin alteración en el flagelo), reportando el porcentaje para cada grupo. Posteriormente, se analizaron los datos mediante un análisis de varianza con el programa STATGRAPHICS para determinar si existían diferencias entre los periodos analizados.

Resultados: Estadísticamente, no se observaron diferencias en la VE para los tres periodos establecidos ($p < 0.05$). Sin embargo, se observó que a los 100 días, la media fue del 46.2%, lo cual se considera como necrozoospermia para la salud reproductiva, mientras que para los 150 y 200 días, la VE se encontró dentro de parámetros normales. Aunque esta investigación revela una disminución en la VE durante los primeros 100 días después del contagio, no se observó que el virus provoque infertilidad.

Palabras clave: Viabilidad; espermatozoides; SARS-Cov-2; HOS test; infertilidad.

NEUROBIOLOGÍA DEL DOLOR: EXPLORANDO EL ROL CRUCIAL DE LA SEROTONINA EN ESTUDIOS CON ANIMALES

José Luis Cortes Altamirano

Universidad Estatal del Valle de Ecatepec., UNEVE.

Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra., INRLGII

Introducción: El dolor, un mecanismo de defensa omnipresente en la evolución humana, ha sido objeto de estudio en la investigación biomédica y clínica para comprender su fisiopatología y los receptores involucrados en su modulación. La serotonina, un neurotransmisor ampliamente distribuido en el sistema nervioso, ha sido implicada en diversos trastornos y se propone como un componente esencial en la modulación del dolor. Los receptores serotoninérgicos se dividen en siete subfamilias, cada una con diferentes funciones, y sus acciones pueden ejercer influencias inhibitoras o facilitadoras en el procesamiento de la información nociceptiva. Por otra parte, la investigación del dolor, puede utilizar modelos animales, utilizando diversos estímulos dolorosos como eléctricos, físicos, químicos o mecánicos. Estos modelos abarcan desde pruebas estandarizadas como la retirada de cola o la del plato caliente, hasta modelos de dolor inflamatorio como la formalina o la carragenina, sin embargo, a la fecha no se han dilucidado los efectos de la serotonina en la percepción del dolor.

Objetivo: Analizar los receptores serotoninérgicos y su papel en la conducta dolorosa tanto a nivel del sistema nervioso central como periférico en modelos animales

Metodología: Se desarrollaron estrategias de búsqueda para cada base de datos consultada: PubMed, Web of Science y Embase. La estrategia de búsqueda se realizó mediante la indexación de términos MeSH (Medical Subject Headings), combinada con operadores lógicos booleanos. En la primera búsqueda, las palabras clave fueron "Dolor, Serotonina, Modelos Animales, Receptores Serotoninérgicos, Nocicepción, 5-HT". Se incluyeron únicamente artículos originales y de revisión escritos en inglés y español para analizar el efecto los receptores serotoninérgicos y su papel en la conducta dolorosa en modelos animales.

Resultados: La serotonina, a través de sus diferentes receptores, parece desempeñar un papel complejo en la modulación del dolor, mostrando efectos tanto pro como antinociceptivos en diferentes contextos y tipos de dolor. Los estudios han revelado la presencia de receptores serotoninérgicos en la médula espinal, sugiriendo su implicación en la inhibición o excitación de la transmisión nociceptiva. La participación de los receptores serotoninérgicos en la conducta dolorosa implica consideraciones como la distribución de estos receptores, la dosis y vía de administración de agonistas o antagonistas, el tipo y duración del dolor. Estos hallazgos subrayan la complejidad del sistema serotoninérgico en la modulación del dolor y su relevancia en la investigación y tratamiento del dolor tanto en humanos como en modelos animales.

Palabras Clave: Dolor; serotonina; modelos animales; receptores serotoninérgicos; nocicepción; 5-HT.

LAS SOFT SKILL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL: ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL COVID-19 EN MÉXICO

Rocío Alejandra Colina Ramírez, Maribel Rocío Hernández Velázquez,
Sylja Viridiana Guerrero García, Alicia de Jesús Ortiz Bravo.
Universidad Politécnica de Tecámac

Introducción: Las soft skills, o habilidades sociales, son un conjunto de destrezas que permiten al ser humano regular su conducta y son útiles para enfrentar la vida cotidiana. Además, son una herramienta clave para adaptarse a los cambios sociales, culturales y económicos surgidos a raíz de la crisis sanitaria por COVID-19. Frente a estos cambios, las universidades desempeñan un papel fundamental en la enseñanza de estas habilidades para que los estudiantes desarrollen estas competencias esenciales.

Objetivo: Analizar descriptivamente la importancia de la enseñanza de las soft skills como herramienta para formar profesionales capaces de vincularse al mercado laboral en México.

Metodología: Para el presente trabajo se utiliza un enfoque cualitativo, ya que se estudian fenómenos de manera sistemática siguiendo la siguiente ruta: el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisando estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, con el fin de generar una teoría consistente con las observaciones. La investigación es de tipo cualitativa con un método descriptivo, ya que busca recolectar datos descriptivos que no están guiados por hipótesis rígidas y representan los hechos tal como son observados.

Resultados: De los estudios revisados se destaca que hallar un empleo puede ser más difícil para los egresados de educación superior, jóvenes de entre 25 a 34 años. México, ocupa el lugar veinticuatro de veintinueve naciones, cuya tasa de inactividad de egresados de educación superior fue de 14.5%, por arriba del promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) de 10.7%, lo cual sugiere que en México hay mayores problemas para ingresar al mercado laboral que en otros países miembros de la Organización.

En relación con las soft skills la Encuesta Nacional de Egresados (ENE) en la edición del año 2020 encontró que, con respecto al año pasado, los egresados valoran más las habilidades de trabajo en equipo y la comunicación verbal. Pese a que no hay datos representativos para evaluar las competencias de los egresados en México, algunos signos apuntan a niveles insuficientes de competencias transversales, como de disciplinas específicas, lo cual significa que obtener un título profesional no garantiza el ingreso al mundo laboral. Para los empleadores, una de las principales dificultades para encontrar candidatos, es la falta de habilidades de empleabilidad o “soft skills”.

Palabras claves: Habilidades blandas; formación profesional; competencias; inserción laboral.

TÉCNICA DE PRODUCCIÓN HIDROPÓNICA DE PLANTA MEDICINAL: UNA BASE PARA LA SALUD COLECTIVA.

Miguel Alberto Gutiérrez Nava, Octavio Alberto Reyes Espinosa, Michell Serafin Badillo, Karina Martínez

Cárdenas, Yolanda García Piceno.

Universidad Estatal del Valle de Ecatepec

Introducción. El empleo de plantas medicinales para tratar diversas afecciones y enfermedades representa una alternativa atractiva frente a los medicamentos farmacéuticos convencionales, además esta alternativa aprovecha el conocimiento ancestral de diversos pueblos originarios. En su mayoría, estas plantas se obtienen mediante la recolección en estado silvestre, lo que resulta en una información limitada sobre su producción hidropónica.

Objetivo: Evaluar la técnica de hidroponía en comparativa con la técnica orgánica en la producción de plantas medicinales tomando como variables la altura de planta, peso fresco y peso seco del cardo mariano (*Silybum marianum*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*) bajo condiciones de invernadero.

Metodología: Se manejaron dos tratamientos, el primero por medio de hidroponía (Sustrato inorgánico con solución nutritiva) y el segundo fue el testigo por medio de producción convencional (Sustrato orgánico sin solución nutritiva).

Para el tratamiento hidropónico la nutrición fue abastecida a partir de una solución nutritiva balanceada para hortalizas en general de la marca HYDROENVIRONMENT® siempre tomando en cuenta que la solución estuviera en un pH de entre 5.5 y 6.5 y la conductividad eléctrica entre 1.5 y 3 milisiemens, con el fin de que los nutrimentos puedan ser absorbidos de manera adecuada por la planta.

Para este tratamiento se aplicó un volumen inicial de 200 ml de solución nutritiva cada tercer día para ambas especies, pero se fue modificando a lo largo del ciclo de crecimiento hasta llegar a un volumen final de 300 ml para el tomillo y 400 ml para el cardo; también cada tercer día en ambos casos.

Para el tratamiento testigo (sustrato orgánico sin solución nutritiva) el aporte nutrimental se dio por medio de lombricomposta de la marca HORTAFLO® cada 20 días y un riego con agua siguiendo los lineamientos del tratamiento anterior, es decir; cada tercer día con un volumen inicial de 200 ml, que se fue modificando a lo largo del crecimiento hasta alcanzar un volumen final de 300 y 400 ml respectivamente.

Para mantener a la planta libre de plagas y hongos se realizaron aplicaciones preventivas cada 15 días de Tecto 60 (fungicida) con una concentración de 1 g L⁻¹ y de Imidacloprid (insecticida) con 0.5 ml L⁻¹ para evitar problemas por hongos y áfidos, ambas aplicaciones se realizaron de manera foliar durante la tarde para evitar evaporación del producto.

El secado de las plantas se realizó dentro del invernadero, una vez que fueron cosechadas, se colgaron en un área designada para ello, y se cubrieron con una bolsa de papel con algunos

orificios, con el fin de evitar los rayos directos del sol que podrían modificar o volatilizar los compuestos fitoquímicos presentes. La pérdida total de humedad para su posterior almacenaje o uso se llevaba a cabo en aproximadamente 10 o 15 días según el tamaño de la planta.

Las variables evaluadas fueron la altura de planta, medida desde la base del tallo hasta el ápice; el peso fresco de la planta (pesado sin la raíz) y el peso seco de la planta. La cosecha y posterior medición de las variables se realizaron aproximadamente entre el 3° y 4° mes después del trasplante de las plántulas a su lugar de crecimiento definitivo.

El diseño experimental fue completamente al azar con dos tratamientos, donde la unidad experimental estuvo constituida por una bolsa con una planta, con cinco repeticiones por tratamiento, dando un total de 10 unidades experimentales por cada especie.

Con los datos obtenidos se realizó análisis de varianza y comparación de medias por medio de la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$), para variables continuas; se utilizó el programa estadístico Minitab® versión 18. Las gráficas se realizaron en el programa Microsoft Excel 2010.

Resultados: Acorde a los resultados obtenidos de las mediciones realizadas en el cardo mariano (*Silybum marianum*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*), se evidenció un mejor desarrollo vegetativo cuando se empleó la técnica hidropónica (utilizando sustrato inorgánico con solución nutritiva) en comparación con el método convencional (sustrato orgánico sin solución nutritiva). Este hallazgo se reflejó en diferencias significativas en las variables de altura, peso fresco y peso seco.

Es crucial destacar que la información disponible sobre la producción hidropónica de plantas medicinales sigue siendo bastante limitada, y en el caso específico del cardo mariano, es prácticamente inexistente. Esta situación abre nuevas oportunidades para una investigación más detallada no solo sobre el crecimiento vegetativo de estas plantas, sino también sobre la concentración de metabolitos secundarios que podrían ser influenciados por el uso de soluciones nutritivas y sustratos inorgánicos.

Palabras clave: Plantas medicinales; Producción orgánica; Hidroponía; Tomillo; Cardo mariano.

EFECTO DE LA TÉCNICA QUIROPRÁCTICA CON EL MÉTODO ACTIVADOR EN PACIENTES CON HIPOTENSIÓN E HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Rocío Torres García

Universidad Estatal del Valle de Toluca

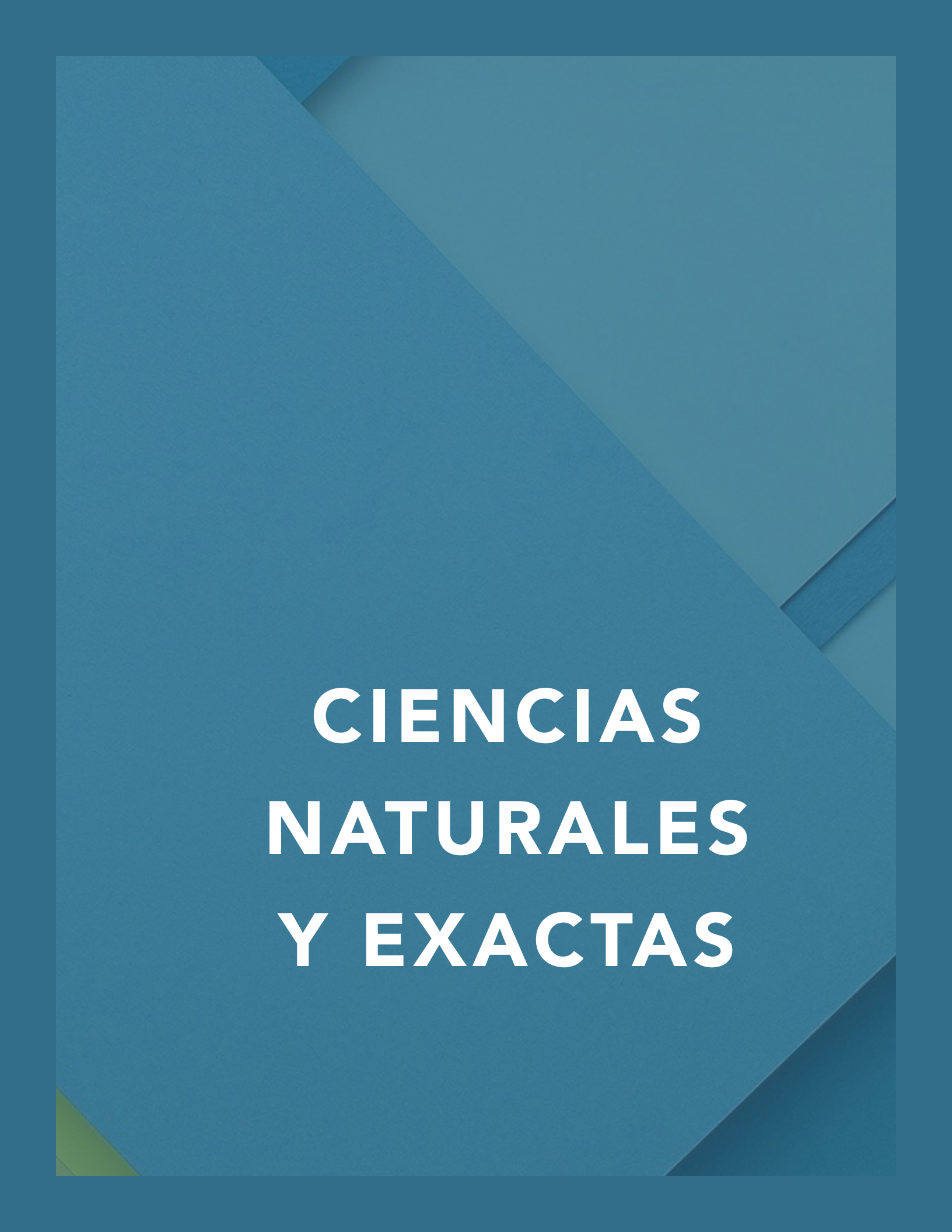
Introducción: La quiropráctica se define como un sistema terapéutico basado en la premisa de que estructura y función en el cuerpo humano están estrechamente relacionadas y, en particular, la relación entre la columna vertebral y el sistema nervioso es la más importante. La técnica activador se basa en principios biomecánicos, neuro mecánicos y quimio mecánicos. Por otro lado, la irregularidad arterial es una de las principales causas de enfermedades cardiovasculares (ECV) y son la principal causa de defunción en el mundo y se ha sugerido que el ajuste quiropráctico con el método activador tiene un efecto en el sistema músculo-esquelético que da una redistribución de la tensión y del estrés de los tejidos paraespinales.

Objetivo: Demostrar el efecto que causa el ajuste quiropráctico con el método activador en pacientes con irregularidad arterial.

Metodología: Se incluyeron alumnas y alumnos de tercero, quinto y séptimo semestre de la Licenciatura en quiropráctica con irregularidad arterial (hipotensión e hipertensión arterial) y se excluyeron aquellos que presentaran problemas cardíacos (cardiopatías congénitas, angina), alumnas embarazadas, posteriormente se realizaron ajustes quiroprácticos mediante el método activador una vez por semana, durante tres meses a cada paciente (02/10/2023 al 03/12/2023) y se realizó la medición de la presión arterial antes y después de cada ajuste.

Resultados: De 27 pacientes el 18% presentaron hipertensión, 41% hipotensión y 41% se consideraron como pacientes normotensos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.021$) en el grupo de hipotensos en la presión sistólica, lo cual indica que el ajuste quiropráctico si tuvo un efecto, aumentando ligeramente la presión en este grupo. La presión diastólica también presentó diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.006$), lo cual indica que el ajuste quiropráctico aumento la presión arterial diastólica. En el grupo de los hipertensos se observó que la presión sistólica tuvo diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.01$), lo cual indica que el ajuste quiropráctico tuvo un efecto al disminuir la presión sistólica, en cambio con la presión diastólica ($p \leq 0.180$) no presentó diferencias estadísticamente significativas. Finalmente, el grupo de normotensos no presentaron diferencias estadísticamente significativas con el ajuste quiropráctico en la presión sistólica, como en la presión diastólica, $p \leq 0.98$ y $p \leq 0.059$ respectivamente.

Palabras clave: Quiropráctica, activador, hipotensión, hipertensión, regulación de tensión arterial.



CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

¿SON LAS GALAXIAS TARDÍAS TAN TARDÍAS COMO PARECEN? EL CASO DE LA GALAXIA NGC 2552

Marco Antonio Magaña Serrano
Universidad Estatal del Valle de Ecatepec

Introducción: A partir de ajustes a modelos espectrales de distribución de energía (SED), empleando datos fotométricos desde el lejano infrarrojo (FIR) hasta el lejano ultravioleta (FUV) y el código MAGPHYS, se obtiene la historia de formación estelar (SFH) y las masas estelares de la galaxia tardía NGC 2552 para estudiar su evolución. Diversos parámetros evolutivos sugieren que NGC 2552, aunque morfológicamente es una galaxia tardía, se comporta evolutivamente más como una galaxia temprana. Esto podría indicar que las galaxias tardías presentan una deficiencia en la formación de estrellas masivas, las cuales mueren rápidamente y explotan como supernovas. Esto provoca una baja tasa de devolución de gas al medio interestelar, lo que reduce la formación de nuevas estrellas y desplaza a la galaxia hacia abajo en la secuencia principal galáctica.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es obtener la historia de formación estelar, de la galaxia NGC 2552, así como las masas estelares formadas en distintas etapas de su evolución, para entender mejor su desarrollo.

Metodología: Debido al bajo brillo superficial de las galaxias tardías, se obtienen la SFH y las masas estelares de la galaxia NGC 2552 mediante ajustes de SED a modelos, empleando el código MAGPHYS. Se utilizan datos fotométricos en diversas longitudes de onda, desde el FIR hasta el FUV.

Resultados: La SFH de NGC 2552 muestra un decaimiento en la formación de estrellas desde el inicio de su vida hasta la época actual. Al considerar la tasa de formación estelar específica ($sSFR$) en distintas etapas, se observa que NGC 2552, al principio de su vida, tenía una $sSFR$ muy similar a la de las galaxias de su tipo (S_m). Sin embargo, en la época actual, se ha acercado a la zona de las galaxias S_a , bajando en la secuencia principal galáctica (GMS). Además, al calcular el parámetro de nacimiento, b , encontramos un valor más cercano al de las galaxias espirales tempranas. La pendiente de su función de luminosidad (LF) también es más similar a la de las galaxias de tipo temprano. En conclusión, aunque NGC 2552 presenta características morfológicas de una galaxia tardía, sus características evolutivas son más parecidas a las de una galaxia espiral temprana (S_a , S_b).

Palabras clave: Galaxias tardías; galaxias tempranas; evolución de galaxias; tasa de formación estelar; historia de formación estelar.

LOS HONGOS COMESTIBLES Y SU POTENCIAL PARA LA CONTRIBUCIÓN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y LA SALUD EN MÉXICO.

Faustino Hernández Santiago¹, Jesús Pérez Moreno², Magdalena Martínez Reyes², Daniel Torres Nava¹,
Tamara Rubio Blanco¹

¹Universidad Intercultural del Estado de México, plantel Tepetlixpa.

²Colegio de Postgraduados, campus Montecillo.

Introducción: Los hongos comestibles constituyen un elemento clave en la soberanía alimentaria, el desarrollo rural sustentable y la promoción de sistemas agroecológicos en México, sin embargo, hasta ahora no han sido abordados desde una perspectiva de investigación-incidencia transdisciplinaria. A pesar de los avances científicos, tecnológicos e innovadores relacionados con los recursos micológicos, ha existido una desconexión entre los actores científicos y sociales.

Objetivo: Compartir acciones y estrategias destinadas a potenciar la soberanía agroalimentaria a nivel local mediante un enfoque transdisciplinario científico, utilizando el cultivo de hongos comestibles y medicinales, así como el aprovechamiento sustentable de hongos comestibles silvestres mediante la metodología de investigación-incidencia (acción participativa).

Metodología: El proyecto consta de cuatro etapas (2021 a 2024) y se desarrolla en diversas comunidades de Tlaxcala y el Estado de México. La metodología empleada realiza una investigación transdisciplinaria-incidencia e incorpora herramientas participativas y prácticas relacionadas con la economía solidaria y las técnicas sociales. Se adapta y diseña en función del monitoreo permanente, el seguimiento y la adaptación a condiciones cambiantes. Se incluyen especialistas de diversas instituciones en áreas como tecnologías de cultivo de hongos comestibles, innovaciones biotecnológicas en hongos comestibles silvestres, desarrollo agrícola y forestal sustentable, agroecología y seguridad alimentaria.

Resultados: Hasta el momento, se ha logrado el establecimiento de parcelas demostrativas agroecológicas, el cultivo de hongos comestibles y bioinoculantes, la organización de talleres de intercambio de saberes tradicionales locales y científicos, así como la impartición de cursos de capacitación a pobladores locales sobre transferencia tecnológica para agregar valor a los hongos comestibles cultivados y silvestres. Se han aislado cepas de hongos comestibles o medicinales nativos con potencial de cultivo, se han publicado artículos científicos en revistas nacionales e internacionales, y se han presentado en congresos nacionales e internacionales. Estos resultados buscan potenciar el desarrollo rural sustentable bajo un enfoque intercultural, transdisciplinario y con perspectiva de género, basado en una economía social y solidaria

Palabras clave: Investigación-incidencia; transdisciplina; sustentabilidad; biotecnología; economía social.

DESARROLLO DE CIGARROS HERBALES PARA REDUCIR EL CONSUMO DE NICOTINA EN FUMADORES ACTIVOS

K'exul Yumpsil Pedroza Mendiola, Alejandra Sánchez García,
María del Rocío Santamaría Cuellar

Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán

Introducción: Desde su aparición en el mercado el uso del cigarro se ha extendido en la población de fumadores, mientras que algunos lo han utilizado únicamente para experimentar y otros usuarios lo utilizan de forma recreativa. El cigarro convencional es aquel cuya hoja de tabaco lleva un proceso y su compuesto principal es un químico llamado "nicotina". Debido a que existen otras opciones para los consumidores, los cigarrillos herbales son una alternativa; en este nicho el consumidor final elabora sus propios cigarrillos, comprando los insumos y materiales, teniendo como desventaja un alto costo en comparación con los otros productos. Para que un producto nuevo pueda ser considerado de menor riesgo, debe cumplir con tres premisas, que produzca menos daño a la salud, sustituya completamente a los cigarros convencionales y que no favorezca a la experimentación convencional.

Objetivo: Elaborar un cigarro herbal, con base en los requerimientos de la NOM-028-SSA2-2009, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones.

Metodología: Se realizó un análisis toxicológico a cada uno de los componentes para determinar sus niveles tóxicos para establecer la elaboración del cigarro, el cual estará compuesto de un cuerpo, del 50% de Manzanilla, 30% esencia secundaria y el 20% de sabor y aroma. Posteriormente se evaluó sobre la viabilidad por medio de la aplicación del método KANO, el cual se aplicó a 150 personas en la región de Chimalhuacán con un rango de edad de 17 a 30 años.

Resultados: Se logró sustituir la nicotina del cigarro orgánico herbal sin mostrar una diferencia en el sabor del producto convencional. El trabajo se enfoca en el diseño de un cigarro orgánico herbal que sustituye la nicotina por ser un agente con potencial adictivo. Se utiliza un método que disminuye el consumo de nicotina y acerca al consumidor un producto alternativo mediante hierbas para hacer su consumo menos dañino.

Por medio del modelo KANO se concluye que el 62% de los encuestados calificaron como "atractivo" al cigarro herbal, por lo que el proyecto es rentable y sostenible. Por lo que puede concluirse que en la población estudiada no le toma importancia al volver a recrear el sabor al tabaco o cigarro tradicional, debido a que consideran más atractivo el sabor suave y aromatizante sobre el que ya es comercializado.

Palabras clave: Cigarro herbal, método KANO, fichas de datos de seguridad.

OBTENCIÓN DE CEPAS DE MACROMICETOS SILVESTRES PARA EL APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO

Ibeth Rodríguez Gutiérrez, Margarita Bustos Salinas, Carlos Alejandro Rangel Patiño, Mónica Elías González y Francisco Dionicio López Gómez

Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan

Introducción: Los hongos funcionales han cobrado importancia en la última década, ya que son fuente de biomoléculas de interés biotecnológico, por su capacidad antimicrobiana, producción de β -glucanos y antioxidantes; por lo cual la obtención y evaluación de cepas nativas es el primer paso para su aprovechamiento.

Objetivo: Obtención de cepas puras de hongos macromicetos silvestres funcionales, y con ello evaluar la velocidad de crecimiento en diferentes medios sólidos de cultivo.

Metodología: Se llevó a cabo recolección de ejemplares de hongos silvestres en diversos bosques de México, se describieron en fresco y se herborizaron. El aislamiento se realizó del contexto de los hongos herborizados en dos medios sólidos: HIT, y PDA posteriormente se realizaron inoculaciones en 10 cajas Petri en cuatro medios diferentes (PDA, HIT, EMA y M17) donde se tomaron datos de crecimiento cada 24 horas y se describió la morfología. Finalmente se evaluó la velocidad de crecimiento por medio para saber cuál fue el óptimo, así como la descripción macromorfológica de las cepas obtenidas.

Resultados: Se tienen las siguientes cepas aisladas a partir de esporomas silvestres de *Daldinea childiae* y *Annulogypoxylon trouarsianum*. Existen diferencias significativas en el crecimiento de *A. thoursianum* entre los cuatro medios de cultivo ($H = 18.83$, $p = 0.00$). Donde el medio con mayor crecimiento fue HIT (13.29 ± 0.75); existen diferencias entre PDA-HIT, PDA-M17, EMA-HIT y EMA-M17. No existen diferencias entre PDA-EMA ni entre HIT-M17. El micelio es de color blanco con zonas concéntricas de color verde botella en algunos casos; el medio de cultivo se tiñe de color verde botella en el medio HIT; la textura es algodonosa a granular, con una densidad de baja (PDA) a muy alta (HIT y M17). En el caso de *D. childiae* existen diferencias significativas entre los cuatro medios de cultivo ($H = 81.21$, $p = 0.00$). Donde el medio con mayor crecimiento fue HIT (5.32 ± 0.30); existen diferencias entre PDA-HIT, PDA-M17, EMA-HIT, EMA-M17 y HIT-M17. No existen diferencias entre PDA-EMA. El micelio es de color blanco con zonas concéntricas de color verde botella a verde limón; el medio de cultivo se tiñe de color marrón muy claro; la textura es granular a floco, con una densidad de baja (PDA, EMA y HIT) a alta (M17).

Las cepas nativas están adaptadas a las condiciones locales, por lo cual estas dos especies son las primeras en obtenerse en México y con ello el paso al siguiente nivel que es el cultivo en medio líquido y con ello la obtención y evaluación de metabolitos secundarios con actividad antimicrobiana, producción de β -glucanos y antioxidantes.

Palabras clave: *Daldinea childiae*; *Annulogypoxylon trouardianum*; velocidad de crecimiento; metabolitos secundarios; hongos funcionales.

ABUNDANCIA POBLACIONAL DEL PICUDO DEL AGAVE *Scophorus acupunctatus* EN LA UMB MORELOS

Edith Jiménez Galván

Universidad Mexiquense del Bicentenario

Introducción: México es el área con mayor diversidad de plantas de *Agave spp.*, este cultivo es el principal hospedero de un escarabajo llamado comúnmente picudo del maguey. El cual, como parte de su ciclo de vida, perfora estas plantas, posibilitando que microorganismos causen pudrición en ellas, lo que da como resultado un desarrollo reducido, atrofiado o incluso la muerte.

Objetivo. Estudiar la abundancia poblacional de *Scophorus acupunctatus* picudo del agave en la UES Morelos.

Metodología. El estudio se realizó en una plantación de agave pulquero con 4 ecotipos (Chalqueño, Mano Larga, Blanco y Verde) ubicado en la UES Morelos, San Bartolo Morelos. Se usaron 2 métodos de muestreo, se buscaron picudos en plantas visiblemente dañadas y con la ayuda de trampas tipo TOCCI. En el caso del muestreo sin trampa los datos fueron analizados con un diseño completamente al azar.

Resultados. El muestreo a plantas dañadas arrojó que 3 de los 4 ecotipos son estadísticamente iguales, siendo solo el Chalqueño el cual tiene un nivel de infestación significativo de 9.40* ($p < 0.05$). Por otra parte el análisis de correlación muestra una relación baja entre ambos factores climáticos medidos, los cuales no son estadísticamente significativos ($r = 0.60$ y $r = 0.49$ ($p < 0.05$)) para temperatura y humedad relativa respectivamente) con lo que podemos concluir que no son un factor que hasta el momento afecte a su propagación en la parcela.

Las trampas tipo TOCCI mostraron ser poco eficientes ya que los picudos no llegaban a la trampa o lograban salir de ella.

Con estos resultados podemos visualizar el estado actual de *S. acupunctatus* en una parte del Norte del Estado de México, la cual carece de información, seguimiento y muestreo siendo esta una plaga potencial en dicha zona.

Palabras clave: Picudo, agave, población, dinámica, relación

ANÁLISIS NUMÉRICO DE UNA ESTUFA EFICIENTE DE BIOMASA: EVALUACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES

Paulo Cesar Medina Mendoza

Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE)

Introducción: A nivel mundial, la biomasa representa el 57% del total de energías renovables. La mayor parte de la bioenergía proviene de biocombustibles sólidos (SBF, por sus siglas en inglés); en México, los SBF se utilizan en diferentes sectores. En el contexto Nacional, la biomasa representa el ~34% del total de la matriz de energías renovables del cual la leña contribuye con un 70% del total y el restante se atribuye al bagazo de caña.

La mayoría de las tecnologías de biomasa que se utilizan actualmente en México tienen bajas eficiencias y son dañinas para la salud humana como resultado de la contaminación por humo y en algunos casos para el medio ambiente como consecuencia de la deforestación. El fogón tradicional de tres piedras (TSF, por sus siglas en inglés) se utiliza aproximadamente en el 90% de los hogares rurales para tareas tales como la cocción, calefacción de espacios y el calentamiento de agua. En este sentido, los Sistemas Energéticos Rurales Sustentables (SERS) representan una alternativa viable capaz de generar, almacenar y distribuir energía sustentable para satisfacer necesidades domésticas básicas, así como promover el desarrollo productivo de las comunidades rurales.

Objetivo: Evaluar numéricamente una estufa eficiente de biomasa para determinar su eficiencia de combustión, emisiones contaminantes y eficiencia térmica en comparación con un dispositivo tradicional de cocción.

Metodología: En el presente trabajo se utiliza una metodología de diseño CAD, modelado y simulación CFD utilizando los softwares Solid Works, ANSYS Design y ANSYS Fluent, respectivamente, para evaluar una estufa eficiente de biomasa tipo plancha (modelo TUYA) y un fogón tradicional en forma de "U". Se realizan simulaciones numéricas para evaluar los principales fenómenos de transporte, de tecnologías de aprovechamiento de biomasa, como la transferencia de calor, flujo de fluidos y proceso de combustión. Se utiliza un modelo numérico de combustión de 2 reacciones el cual simula la oxidación parcial y la combustión de la biomasa.

Resultados: Los resultados mostraron que existe una diferencia sustancial en términos de eficiencia de combustión (TUYA: 96.78% vs Fogón U: 80.40%) lo cual se puede explicar debido a la conversión de volátiles de la leña a CO_2 . La diferencia es aproximadamente del 50% entre ambos dispositivos lo cual también se puede observar en los flujos de volátiles inquemados en la salida (TUYA: 2.69×10^{-6} kg/s vs Fogón U: 4.93×10^{-4} kg/s).

La contribución al conocimiento de esta investigación es validar, mediante resultados numéricos de simulación, el hecho de que las tecnologías eficientes de aprovechamiento de biomasa reducen de manera sustancial las emisiones contaminantes y optimizan la transferencia de calor en relación con los dispositivos de cocción tradicionales.

Palabras clave: Estufa TUYA; fogón U; eficiencia de combustión; emisiones; CFD.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *Asclepias* L. EN EL NORESTE DE MÉXICO: PORCIÓN DE LA RUTA MIGRATORIA DE LA MARIPOSA MONARCA

Ricardo Telles Antonio¹, Paulina Jiménez Quintana², Rufino Sandoval García³

¹Universidad Mexiquense del Bicentenario. Unidad de Estudios Superiores Amatepec. México,

²Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Monterrey. México,

³Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento Forestal. Saltillo. México

Introducción: La desaparición de *Asclepias* a lo largo de las rutas migratorias de *Danaus plexippus* L. ha resultado en un impacto relativamente significativo en la reproducción de las mariposas monarca.

Objetivo: Mostrar la distribución geográfica del género *Asclepias* L. que se desarrollan en los diferentes ecosistemas del noreste de México.

Metodología: La información referente a este trabajo proviene principalmente de la revisión de más de 3,450 ejemplares de herbario del género *Asclepias* L.

Se consultó la base de datos de Naturalista México, de la cual se obtuvieron 286 y de Woodson (1941) se obtuvieron 93 datos de registro sobre lugar y coordenadas de especies del género *Asclepias* en el noreste de México.

La investigación fue complementada con una revisión de material bibliográfico con el objetivo de respaldar la información que fue recopilada respecto a la distribución de especies del género *Asclepias* en el noreste de México.

La región del noreste de México se localiza entre las coordenadas 27.29544° y 22° 12' latitud N y 97° 08' longitud O. Comprende una superficie de 291,879 km².

Para analizar los resultados se agrupó la frecuencia de registro de las especies de acuerdo con la información que se menciona en las etiquetas de Herbario Nacional de México (MEXU), la distribución geográfica, así como por la base de datos de Naturalista y Woodson (1941).

Se determinó el tipo de vegetación donde crece y se desarrolla el género *Asclepias* en el noreste de México con base en los estudios realizados por Woodson (1941); Briones y Quintanilla (2001); Fernández et al. (2008); Estrada-Castillón et al. (2010) y Hernández-Barón (2019).

Resultados: Se obtuvieron un total de 557 registros del género *Asclepias* con relación a la distribución geográfica en el noreste de México.

Se identificaron seis especies como nuevos registros para en noreste de México las cuales son *A. asperula* ssp. *asperula*, *A. tuberosa* ssp. *interior*, *A. tuberosa* ssp. *terminalis*, *A. verticillata* y *A. viridis* y no se obtuvo registro de *A. notha*, *A. jaliscana* y *A. pellucida*.

Las especies *A. coulteri*, *A. mexicana*, *A. notha*, *A. otarioides*, *A. ovata*, *A. prostrata*, *A. pseudorubricaulis*, *A. virletii*, y *A. zanthodacryon* son especies endémicas de México, encontrándose que en Coahuila y Tamaulipas existen seis especies endémicas del género *Asclepias* seguidos de Nuevo León con cinco especies.

De acuerdo con el Herbario Nacional de México (MEXU), Naturalista y Woodson (1941) la especie *A. curassavica* representa la mayor frecuencia de registro en el noreste de México con 138 registros, seguida de *A. linaria* con 62, *A. oenotheroides* con 55, *A. angustifolia* con 49 y *A. brachystephana* con 41.

En el estado de Coahuila, se encontró a las especies *A. brachystephana* con 39 registros, seguida de *A. linaria* con 20 y *A. subverticillata* con 16 observaciones. Mientras que en Nuevo León, se obtuvieron 77 registros de *A. curassavica*, seguida de *A. angustifolia* con 30 y *A. oenotheroides* con 29 observaciones.

Por otro lado, en Tamaulipas se registraron las especies *A. curassavica* con 57 registros, seguida de *A. oenotheroides* con 18 y *A. linaria* con 16 observaciones.

Este estudio no documenta los cambios a través del tiempo en las comunidades aledañas, se sugiere que la actividad económica y turística de la región pueden ser amenazadas o afectadas por dichos cambios, lo cual aumenta el grado de vulnerabilidad de las mismas, puesto que la distribución geográfica del género *Asclepias* en el noreste de México permite conocer la relación del tipo de vegetación y las especies que habitan sobre éstos, además se aportan bases para la toma de decisiones en la formulación de planes de conservación y preservación de los ecosistemas en las comunidades, por lo antes mencionado la prevención del deterioro de la biodiversidad, en este caso, se traduce como una solución a la inminente erosión de la etnósfera que salvaguarda el valor intrínseco de los recursos naturculturales de la región.

Palabras clave: *Asclepias* L.; conservación; *Danaus plexippus* L.; diversidad de especies; ecosistemas; noreste de México

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DEL CULTIVO DE AGUACATE EN EL ESTADO DE MÉXICO

Dulce Karen Figueroa Figueroa, José Francisco Ramírez Dávila

Universidad Mexiquense del Bicentenario. Unidad de Estudios Superiores de Coatepec Harinas

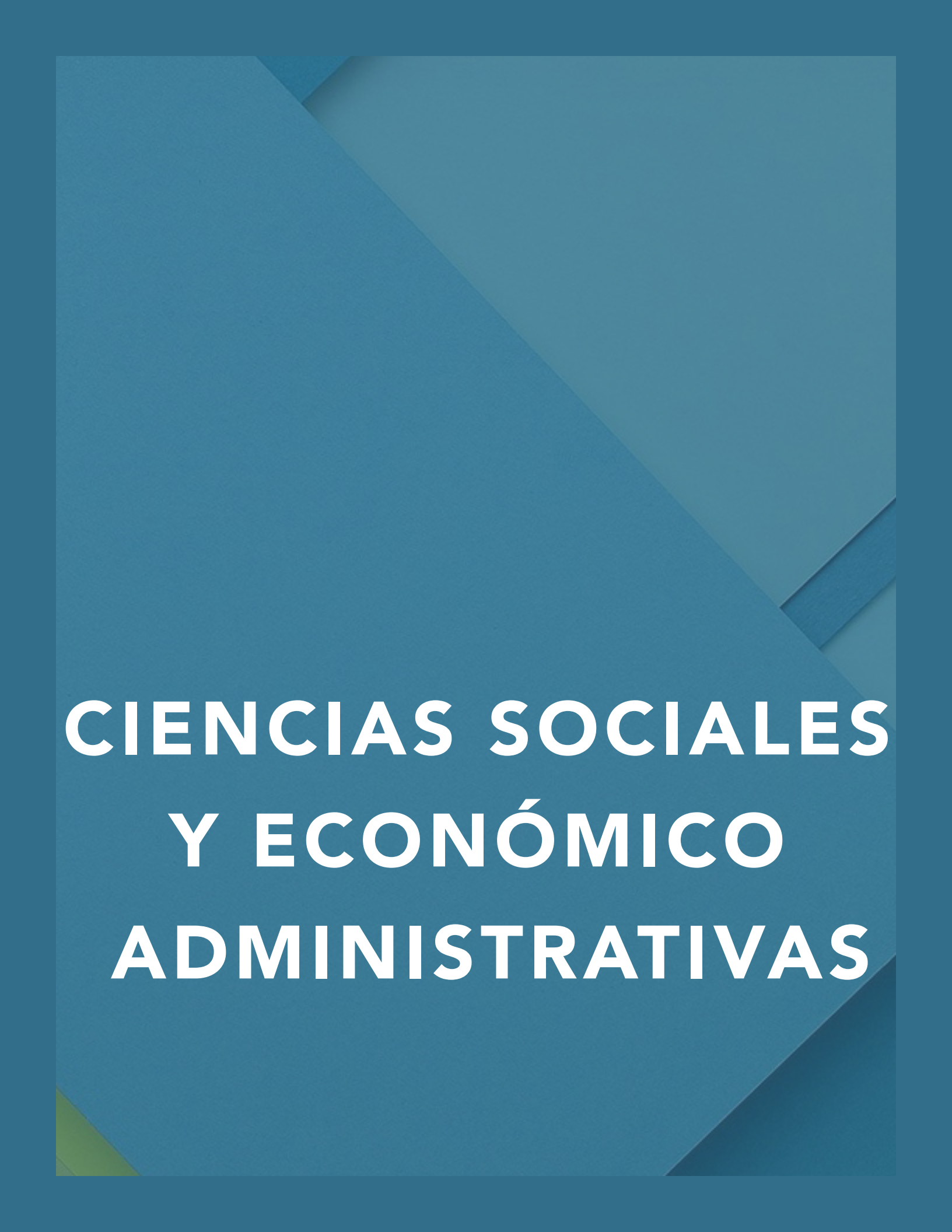
Introducción: En los últimos años, el cultivo de aguacate se ha convertido en una de las actividades más importantes y demandados a nivel internacional. México tiene el 30% de la producción mundial y el Estado de México es el tercer productor a nivel nacional, situación que propicia la expansión desmedida de este cultivo en el estado. En el Estado de México, Coatepec Harinas produce el 25 % del aguacate en una superficie de 2,177 ha, es decir, que uno de cada cuatro frutos mexiquenses proviene de este municipio. Por eso es necesario practicar una agricultura más productiva y con un menor nivel de riesgo, buscando la producción de cultivos en ambientes que provean condiciones que satisfagan los requerimientos agroecológicos de las plantas. Esto implica una zonificación de cultivos que permita identificar áreas con diferente nivel de aptitud agroecológica; desde las marginales, hasta las óptimas.

Objetivo: Identificar regiones con potencial óptimo y subóptimo para el establecimiento de plantaciones de aguacate y la gestión sustentable de las mismas en los municipios de Coatepec Harinas, Donato Guerra, Temascaltepec y Tenancingo del Estado de México.

Metodología: El estudio se desarrolló en tres etapas; la integración de una base de datos geoespaciales en entorno de sistemas de información geográfica (SIG); la construcción de criterios de análisis y ponderación de las variables territoriales; y el desarrollo y validación de un modelo de asignación de potencial para el cultivo de aguacate.

Resultados: Las áreas que mostraron un óptimo potencial representan un total de 9,543.82 ha, distribuyéndose, 3,261.20 ha en Coatepec Harinas, 2,973.87 ha en Temascaltepec, 2,124.41 ha en Donato Guerra y 1,184.33 ha en Tenancingo. Las áreas con subóptimo potencial representan un total de 6,098.54 ha de las cuales, Coatepec Harinas cuenta con 2,183.63 ha, Temascaltepec 1,846.41 ha, Donato Guerra 1,326.34 ha y Tenancingo 742.16 ha.

Palabras clave: Cultivo de aguacate; potencial agronómico; análisis SIG multivariado.



CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

LOS CAMPOS DE PODER DE LAS MUJERES INDÍGENAS COMO ESTRATEGIA DE IDENTIDAD MEXIQUENSE

Alma Lili Cárdenas Marcelo

Universidad Mexiquense del Bicentenario/ Unidad de Estudios Superiores Morelos

Introducción: En México, el 43.2% de las personas que hablan alguna lengua indígena no completaron la escuela primaria, mientras que esta cifra se reduce a 11.5% para las personas no hablantes. En cuanto a la educación superior, solo el 6.2% de las personas que hablan alguna lengua indígena acceden a ella, en comparación con el 23.1% de las personas no hablantes. Desagregando los datos por sexo, los hombres que hablan alguna lengua indígena tienen entre un 26% y un 35% menos de probabilidades de acceder a la educación superior en comparación con los no hablantes. Esta cifra casi se triplica en el caso de las mujeres, quienes tienen un 73% menos de probabilidades de cursar estudios superiores en comparación con las mujeres no hablantes. Además del acceso a la educación, las mujeres indígenas enfrentan menores oportunidades de acceder a mejores condiciones socioeconómicas debido a su género, raza y clase. Para los hombres indígenas y de piel morena, esto representa un 50% más de dificultad, y para las mujeres indígenas y de piel morena, un 79% más. Es decir, “la combinación de rasgos lingüísticos, identitarios y físicos asociados con la pertenencia indígena o afrodescendiente se asocia a una mayor desigualdad de oportunidades entre las mujeres que entre los hombres”. A pesar de estas condiciones y desigualdades sociales que afectan a las mujeres indígenas, se sabe poco sobre los motivos que las impulsan a continuar con sus estudios de nivel superior, y aún menos sobre los temas de interés que ellas tienen en su desarrollo profesional.

Objetivo: Reivindicar el papel de las mujeres indígenas en la preservación de la identidad mexiquense.

Metodología: Este es un estudio de tipo cualitativo, basado en historias de vida de mujeres mazahuas y otomíes del Estado de México, vistas a través de los campos de poder del feminismo comunitario (cuerpo, tiempo, espacio, memoria y movimiento).

Resultados: A partir de los casos de estudio, se observó cómo una nueva ola de mujeres con estudios de licenciatura y provenientes de comunidades indígenas está reivindicando la cultura de sus comunidades originarias, incidiendo directamente en el fortalecimiento de la identidad mexiquense.

Palabras clave: Feminismo comunitario; bienes comunes; empoderamiento; identidad.

CONTROL FINANCIERO EN PEQUEÑAS EMPRESAS MEDIANTE EL USO DE MICROSOFT EXCEL DE MANERA CONTABLE

Luis Ernesto Benitez Valencia

Universidad Mexiquense del Bicentenario, UES Hueypoxtla

Introducción: Desde el inicio la contabilidad electrónica ha significado un gran reto para todas las empresas, ya que implica tener un amplio control numérico, así como una mayor certeza de la información contable. Entre las grandes ventajas de realizar la Contabilidad Electrónica mediante softwares especializados, está el gran ahorro de tiempo, cuidado al medio ambiente por no ocupar papel y el ahorro de dinero, etc. Debido a la funcionalidad de diversos programas es más sencillo, práctico y cómodo generar información financiera contable de una manera más adecuada y eficiente evitando errores numéricos.

La contabilidad electrónica tiene la facultad de identificar irregularidades y discrepancias de la información suministrada al CFDI. A la vez que la información es resguardada y respaldada de manera que todo el procedimiento sea más económico y seguro.

Objetivo: Dar a conocer la importancia de Excel en la contabilidad de empresas.

Metodología: Se aplicó un cuestionario simple para determinar el uso de excel para el control financiero.

Las siguientes preguntas fueron tomadas para darles respuesta dentro del presente trabajo:

¿Qué es el control financiero?

¿Qué son las MiPymes?

¿Cuáles son las características de las MiPymes?

¿Cuál es la clasificación del control financiero?

¿Cuáles son las estrategias de asignación del control financiero en las MiPymes?

¿Cuáles son las recomendaciones para el buen control financiero en las MiPymes?

¿Conoces el Sistema Microsoft Excel?

¿Manejas las finanzas de tu negocio por medio de algún Sistema?

¿Te gustaría aprender Excel para uso de tu empresa?

Resultados: El control financiero es indispensable para las MiPymes ya que consta de una serie de herramientas que permiten con base en los estudios y observaciones correspondientes prever un futuro probable del negocio. Este control debe llevarse a cualquier nivel de organización, garantizando de esta forma que se cumplan los objetivos trazados en la planificación del proyecto, pero es necesario aclarar que este control no solo debe hacerse al término del proceso administrativo sino al contrario, debe realizarse permanentemente, de esta forma se solucionen todas las alteraciones o desviaciones que se presente durante algún periodo, es recomendable conocer y estudiar elementos fundamentales para llevar a cabo este control en la MiPymes ya que no puede llevarse el control bajo falta de conocimientos; es indispensable conocer un

estado de resultados, balance general y flujo de efectivo. Con este control financiero se está realizando la evaluación, la realidad de la situación y el comportamiento de la MiPymes, más allá de la contabilidad.

Palabras clave: Contabilidad electrónica; tiempo; financiero; confiabilidad; información.

EL COMERCIO EXTERIOR Y LAS BARRERAS NO ARANCELARIAS (BNA) DEL AGUACATE MEXICANO EN ESTADOS UNIDOS

Omar Peña Sosa

J.Jesús Ramírez-Tinoco, y Juan Manuel Aguirre-López

Universidad Politécnica de Texcoco

Introducción: El nivel de exportación de aguacate mexicano a Estados Unidos presentó un crecimiento constante, pasando de unas 121,600 toneladas métricas en 2019 a cerca de 135,000 en 2022. México es actualmente el mayor productor y exportador de aguacate en América Latina y el mundo. En 2020 México lideró la exportación de aguacate con 1,158,894 toneladas y un valor de 2,746 millones de dólares, lo que representó el 41.4% del volumen total y el 41.1% del valor total de las exportaciones mundiales. Las barreras no arancelarias conocidas comúnmente como BNA, son medidas de restricción establecidas por el gobierno las cuales limitan la importación de determinadas mercancías, con el objetivo de favorecer a los productores locales. Las BNA por lo general son más difíciles de conocer cumplir e interpretar lo que puede afectar su ejecución. Cada país tiene sus propias regulaciones con respecto a la importación y exportación de aguacates. Estas regulaciones incluyen requisitos fitosanitarios, estándares de etiquetado y empaque y procedimientos aduaneros. En este trabajo abordaremos aspectos relativos a las barreras de tipo No arancelario relativas al aguacate

Objetivo: Identificar y describir las barreras no arancelarias del aguacate mexicano en el mercado estadounidense con la finalidad de clarificar su relevancia en el contexto del comercio exterior.

Metodología: Se revisaron reportes gubernamentales e institucionales, así como trabajos de investigación relacionados con la importancia del aguacate mexicano y la trascendencia del producto en el comercio internacional y en la economía nacional, y se identificaron los principales obstáculos que limitan el acceso del aguacate mexicano al mercado estadounidense en materia de regulaciones de tipo no arancelario.

Resultados: Los principales obstáculos que regulan el acceso del aguacate mexicano al mercado estadounidense en materia de regulaciones de tipo no arancelario, son: 1. Medidas fitosanitarias y de control de plagas que exige Estados Unidos para la importación de productos agrícolas, que pueden ser más rigurosas que otras regulaciones internacionales. 2. Dificultades para cumplir con las normas de calidad y seguridad alimentaria de Estados Unidos debido a la falta de infraestructura, tecnología y conocimientos especializados en el sector aguacatero. 3. Barreras comerciales y políticas que pueden surgir debido a tensiones entre México y Estados Unidos en temas como migración, seguridad, y ambiente. El conocimiento, de las BNA para el aguacate requiere de una estrategia integral que involucre los diferentes actores del sector aguacatero, y de las relaciones comerciales y diplomáticas entre México y EUA.

Palabras clave: Importación, exportación, BNA, normas al comercio.

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS TERMINALES PUNTO DE VENTA DE LAS PYMES EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y ESTADO DE MÉXICO EN EL PERÍODO 2018-2022

Maribel Rocío Hernández Velázquez, Alicia de Jesús Ortiz Bravo, Sylva Viriana Guerrero García y
Rocío Alejandra Colina Ramírez
Universidad Politécnica de Tecámac

Introducción: En México, la Secretaría de Economía reconoce la existencia de micro, pequeñas y medianas empresas dentro del rubro de PYMES (también conocidas como “MiPyMES” de manera oficial en el país). Estas compañías se destacan por contar con un número reducido de trabajadores y por no declarar ingresos elevados.

El Estudio sobre Demografía de los Negocios (EDN) 2021 estimó que, en México, de mayo de 2019 a julio de 2021 nacieron 1.2 millones de establecimientos micro, pequeños y medianos, y 1.6 millones cerraron sus puertas definitivamente. El 32.4% de los establecimientos micro, pequeños y medianos que murió en este periodo era informal, mientras que 23 % era formal. Las PYMES desempeñan un rol fundamental en el tejido económico de México, siendo un motor de empleo y contribuyendo al desarrollo económico del país. En los últimos años, se ha observado un notable incremento en la adopción de tecnologías financieras, en particular las terminales punto de venta (TPV).

A pesar del crecimiento notorio en la adopción de las TPV en el sector PYME, todavía existe un vacío en la comprensión sobre el impacto real de estas tecnologías en estas empresas.

Objetivo: Analizar el impacto de las Terminales Punto de Venta en las PYMES de la Ciudad de México y el Estado de México durante el periodo 2018-2022.

Metodología: La investigación aborda un análisis estadístico para identificar el número de operaciones en el Estado de México y la Ciudad de México. Se emplea un método analítico cuantitativo respaldado por fuentes primarias como BANXICO e INEGI.

Resultados: Durante el periodo analizado, se observó una variabilidad significativa en las transacciones con TPV, siendo el intervalo entre 2018 y 2019 el más impactado, principalmente por eventos externos, como la pandemia de COVID-19.

La elección de una terminal punto de venta implica considerar factores financieros clave, como el costo inicial, las tasas de comisión y la versatilidad en opciones de pago. Las marcas de TPV, como KiWi, Point de Mercado Pago, Clip y Zettle, presentan distintas fortalezas en términos de costos, beneficios y funcionalidades.

Palabras clave: TPV; PYMES; competitividad; pagos; tecnología.

MEZCAL DEL ESTADO DE MÉXICO: PATRIMONIO CULTURAL EN EL MARCO DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN

David Alejandro Álvarez Hernández

Universidad Mexiquense del Bicentenario, Unidad de Estudios Superiores Sultepec

Introducción: A pesar de ser un producto emblemático de gran importancia biocultural y socioeconómica, el mezcal mexiquense enfrenta desafíos derivados del cumplimiento normativo de la Denominación de Origen Mezcal en el Estado de México (DOMEM), relacionados con el patrimonio cultural de los productores y sus comunidades. Esto se agrava por una controversia promovida por terceros que impiden la certificación de calidad y, en consecuencia, su autorización de uso.

Objetivo. Comprender cómo el marco normativo de la DOMEM repercute en el patrimonio cultural de los productores y sus comunidades. La finalidad es identificar acciones para fomentar un patrimonio cultural arraigado en la región sur del Estado de México.

Metodología. Se realizó un estudio exploratorio mixto. La parte cuantitativa se basó en la aplicación de 134 cuestionarios a sujetos voluntarios para la obtención de datos sociodemográficos y contextuales. Lo cualitativo surgió de dos técnicas. La primera constó de una revisión documental para comprender el marco normativo y la situación actual de la DOMEM. La segunda se desarrolló a partir del trabajo de campo mediante observación participante y entrevistas semiestructuradas con productores locales para identificar sus prácticas culturales. Se examinaron los procesos de producción, comercialización y regulación del mezcal.

Resultados. Aunado a las controversias interpuestas por terceros que detienen la autorización de uso, la DOMEM tiene un sentido contradictorio. Por un lado, pretende proteger el patrimonio cultural de los productores; por el otro, la eventual certificación estandariza los procesos productivos del mezcal lo que pone en riesgo la conservación de tradiciones arraigadas intergeneracionales. Además, persisten desafíos en la conservación las tradiciones locales y en ampliar el mercado.

Es fundamental replantear el marco normativo de la DOMEM para hacerlo más inclusivo y accesible a todos los productores de mezcal, especialmente aquellos en comunidades rurales con menos recursos.

Palabras clave: Denominación de origen, mezcal, patrimonio cultural, Estado de México.

GESTIÓN COLECTIVA PARA LA INCLUSIÓN TECNOLÓGICA A TRAVÉS DE LA MANUFACTURA ADITIVA: CASO SYS-E-BOTT

Sandra Blas Yañez, Erick Axel Padilla García, Cristina Salas Vargas y Eduardo Flores Cruz
Universidad Politécnica de Atlacomulco

Introducción: La robótica es un aprendizaje interdisciplinario de la ingeniería y la informática, combina los campos de la ingeniería eléctrica, la ingeniería informática, la ingeniería mecánica, la ingeniería de software. Se observa que el campo de la robótica tendrá un crecimiento acelerado en los próximos años, impactando en todos los sectores económicos, ofreciendo alternativas para resolver problemas sociales, de salud y seguridad, entre otros. En su conjunto, la robótica impulsará el desarrollo de los países que inviertan y se coloquen a la vanguardia en esta tecnología. Por lo que la robótica se está convirtiendo en un fenómeno generalizado, entrando en todas las áreas de nuestras vidas. La robótica educativa se posiciona como una herramienta para enseñar, aprender y perfeccionar las habilidades cognitivas de los alumnos, de ahí que en los contextos de educación superior, se están incorporando cada vez más ejercicios de laboratorio con componentes de informática, ingeniería, mecatrónica y automatización. Recientemente han aparecido en el mercado numerosos kits educativos, que van desde simples cajas de herramientas y juguetes hasta conjuntos de I+D configurables y complejos. Sin embargo, los kits educativos de robótica existentes en el mercado presentan limitaciones en diversas áreas: como en el enfoque mecánico en los Building Body Kits, en la orientación a cursos específicos en Componentes Electrónicos, y carencia de desarrollo de hardware y opciones de programación. Así, el kit de robótica "UPA-Bot 1.0" aborda estas deficiencias al ofrecer un producto local a precios accesibles, con programación libre y versatilidad para adaptaciones, promoviendo la inclusión digital y la enseñanza según las necesidades educativas. Del mismo modo, está desarrollado para mercados comerciales con fines de investigación y educativos, con código abierto y hardware abierto.

Objetivo: Diseñar e incubar una idea de negocio basada en la manufactura aditiva de kits de robótica de bajo costo, reproducibles y escalables, para poblaciones subrepresentadas, con el fin de reducir la brecha tecnológica existente entre prototipos de robótica al alcance de estudiantes y docentes de la región.

Metodología. Para la elaboración del plan de negocio se utilizó el modelo CANVAS Social. El desarrollo de la innovación tecnológica se basó en la metodología de diseño mecatrónico secuencial, cuyo enfoque permite la realización de tareas de programación, teoría de control, manufactura aditiva CAD/CAM/CAE de un robot móvil, y la integración de componentes electrónicos asequibles para estudiantes y docentes de nivel medio superior y superior.

Resultados: Se logró incubar un emprendimiento colectivo de base tecnológica, formalizado

parcialmente a través de la empresa SYS-E-BOTT, que se caracteriza por su enfoque social y su compromiso con la inclusión tecnológica. Este emprendimiento opera bajo un modelo de negocios social validado financieramente y tiene un impacto significativo en la comunidad al desarrollar tecnología robótica asequible. Su influencia positiva se extiende a su público objetivo al facilitar el desarrollo de habilidades entre los estudiantes de la región y al promover el estudio, diseño, construcción, operación y uso de robots entre los jóvenes de áreas rurales.

Palabras clave: Modelo de negocio CANVAS social; incubación; kits de robots; manufactura aditiva; diseño mecatrónico.

ESTUDIO DE UN MODELO DE ANÁLISIS FINANCIERO MEDIANTE UN SIMULADOR DE NEGOCIOS PARA PROMOVER LA PERMANENCIA DE LA PYME

Irma Amelia Ayala Ríos, Saúl González Cruz, Iván López Sánchez, Fernando Ordoñez Castro.
Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán

Introducción: Los emprendedores de negocios toman decisiones difíciles a diario relacionados con el desarrollo de precios, productos, recursos humanos y políticas administrativas; tales decisiones requieren que ellos sean conscientes del alcance e impacto en el balance general de la empresa.

Las organizaciones deben de medir, evaluar y mejorar sus niveles de competencia mediante el análisis de herramientas tecnológicas que les permitan identificar ventajas para eliminar riesgos que les puedan limitar de forma sustancial el crecimiento dentro del mercado, de igual manera, buscar alternativas para la mejora del diseño y funcionamiento de sus procesos; condición que permitirá lograr una mejor satisfacción de sus clientes así como alcanzar la eficiencia en la utilización de sus recursos humanos, financieros y económicos.

Los simuladores pueden ser empleados como un vehículo de enseñanza y aprendizaje para comprender la interacción entre las funciones claves de la PYME, ya que el mismo puede tener una proyección y utilidad no solo a nivel empresarial sino a nivel educativo.

Otra de las ventajas de los simuladores es que se puede aplicar como un proyecto piloto en donde éste, sea empleado en una PYME, de tal manera que permita evaluar la utilidad de un programa o proyecto con una mejor certeza y escala; de tal manera, que se puedan tener resultados simulados anticipados que permitan una adecuada toma de decisiones.

Objetivo: Investigar un modelo de análisis financiero mediante un simulador de negocios para promover la permanencia de la PYME.

Metodología: Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación, se ha realizado una extensa revisión bibliográfica de diferentes fuentes primarias como secundarias. Se aplicó el método Analítico-Sintético que de acuerdo con Bernal (2016), estudia hechos al descomponer el objeto de estudio en cada uno de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), luego integra cada una de esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis). Este método se utilizó para conocer de manera detallada el estado actual de las diferentes teorías tratadas en la presente investigación para luego ordenarlas y relacionarlas de manera completa como un todo.

Resultados: La utilización de un simulador de negocios permite evaluar escenarios y decidir qué se debería ejecutar para pasar de una situación de negocio inicial a una final, medibles a través de los indicadores de rendimiento y los estados financieros.

Evaluar otras soluciones para modelar el negocio de la PYME ya que existen infinitas soluciones.

Se debe tener en cuenta que toda solución debe seguir las reglas de marketing, logística, producción, finanzas y gestión empresarial.

Ampliar el número de productos, materias primas, procesos y recursos por proceso según las necesidades concretas de la empresa.

Palabras clave: Emprendedores de negocios, análisis financiero, simulador, toma de decisiones, PYME

I LA MENTEFACTURA FACTOR QUE APOYA EL CAPITAL HUMANO

José Antonio Martínez Martínez, Ana Luz Alejo Rodríguez, Víctor Hugo Osorio Millán
Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

Introducción: En México, la industria manufacturera como motor generador de crecimiento económico y social, está determinando un efecto de equilibrio para impulsar y mantener una proyección de roles productivos que no se han detenido a pesar de la pandemia de COVID-19. De manera potencial, se insiste en que las PyMES desarrollen ese grado de competitividad que se requiere para la transición por decidir que sea la mentefactura, ese cambio sustantivo en el modelo disruptivo de pensamiento productivo, donde, desde la perspectiva en la conformación de la administración estratégica, se puedan establecer objetivos agresivos que superen de manera alterna y relativa a los generados de manera tradicional, como son la eficiencia productiva de los equipos, los suministros de los materiales por mencionar o las ventajas en los costos, que se presupongan cautivos. Las PyMES deben en concordancia estar migrando a nuevas tecnologías emergentes y que se convierten por inercia en permanentes a lo largo del tiempo. Todo ello desde la perspectiva, en la que destaquen la búsqueda permanente con minería y análisis de datos, gemelos industriales, la inteligencia artificial, almacenamiento de información en la nube.

Objetivo: Analizar la aplicación del concepto de mentefactura como herramienta de Capital Humano en la toma de decisiones para la alta dirección en las PyMES, con el fin de evaluar su efectividad en la innovación de nuevas formas de producción y manufactura en el contexto de la pospandemia COVID-19

Materiales y Métodos: Para el desarrollo de la investigación se analizaron estudios ya publicados que abordaron la aplicación del concepto de mentefactura en el contexto de las PYMES, que evaluaron la efectividad de la mentefactura en la innovación de nuevas formas de producción y manufactura, que consideraron las implicaciones de la Industria 4.0 en los procesos de manufactura y producción, que analizaron la toma de decisiones para la alta dirección en el contexto de la pospandemia COVID-19 y, enfocados en la digitalización de los procesos de manufactura y producción en el contexto de la pospandemia COVID-19.

Resultados: La mentefactura como un contexto situacional, pretende ser el cambio que se genere en las PyMEs, para trasladar el modelo tradicional de la manufactura, hacia una aplicabilidad del efecto innovador en los intangibles de la empresa.

Palabras clave: Heurística; hermenéutica; mentefactura; administración estratégica; PyMEs



EDUCACIÓN, HUMANIDADES Y ARTES

PÉRDIDA DE LIBERTAD: MUJERES EN SITUACIÓN DE CÁRCEL. ANÁLISIS TANATOLÓGICO DEL LIBRO EL INFIERNO DE LAS GUARDADAS, DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS 4 TAREAS DE DUELO DE WILLIAM WORDEN

Katia Cristina Anaya García
Universidad Estatal del Valle de Toluca

Introducción: Actualmente, a nivel mundial, estamos viviendo un confinamiento social debido a la pandemia del virus SARS-CoV-19. Esta situación nos ha permitido experimentar la carencia o pérdida de la libertad para realizar nuestras actividades diarias, aunque con la confianza de que, en algún momento, podremos retomar nuestras labores de manera responsable y paulatina. Sin embargo, ¿qué sucede con las personas que no están en la misma situación? Es decir, aquellos individuos que viven en confinamiento debido a crímenes cometidos —o no—, personas que se encuentran privadas de libertad en situación de cárcel.

Objetivo: Sensibilizar al lector, a partir del análisis tanatológico del libro “El infierno de las guardadas” de la autora Claudia Salinas Boldo, apoyado en las tareas tanatológicas de W. Worden, para lograr una perspectiva de vida de esta población. Antes de esto, se ubicarán términos relevantes como cárcel, etimologías y quienes son las personas privadas de su libertad.

Metodología: Educación emocional, cualitativa.

Resultados: Empatizar con las reclusas y entender cómo gestionan su adaptación y aceptación a este proceso, sean culpables o inocentes, conociendo también la readaptación interna y la reorganización social que ellas viven.

Palabras clave: Pérdida, readaptación, cárcel, libertad, mujeres.

ANÁLISIS DE LOS MAPAS CURRICULARES DE LA LICENCIATURA EN QUIROPRÁCTICA EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL VALLE DE TOLUCA (UNEVT)

Sandra Alicia Peñaloza Pérez
Universidad Estatal del Valle de Toluca

Introducción: Este estudio ofrece una breve descripción de los momentos más importantes en la historia de la quiropráctica con enfoque curricular en la Universidad Estatal del Valle de Toluca (UNEVT), destacando su relevancia y pertinencia como una de las profesiones innovadoras en el área de la salud en México. La quiropráctica se especializa en la atención primaria del sistema nervioso, muscular y esquelético. Es importante resaltar la fundamentación de la estructura curricular y el programa de estudio en el ámbito social e institucional, así como la identificación de las necesidades que deben satisfacerse en el plano social y en el sector productivo, relacionadas con el desarrollo de la quiropráctica y el análisis de la demanda y oferta educativa para la creación del programa propuesto.

Objetivo: Resaltar la fundamentación de la estructura curricular y del programa de estudio en el ámbito social e institucional, así como la identificación de las necesidades que deben satisfacerse en el plano social y en el sector productivo, relacionadas con el desarrollo y creación del programa de estudio propuesto.

Metodología: El método utilizado en esta investigación es el método analítico y el método analógico o comparativo. Estos métodos permiten indagar sobre los componentes principales del análisis curricular para la Licenciatura en Quiropráctica, derivados de los cambios socioculturales a lo largo de estos años.

Resultados: El plan curricular de la Licenciatura en Quiropráctica ha experimentado diversos cambios para su perfeccionamiento continuo, en respuesta a los avances científicos y las tendencias educativas en la profesión quiropráctica.

Palabras Clave: Quiropráctica, UNEVT, programa de asignatura.

V DE GOWIN APLICADA COMO ESTRATEGIA HEURÍSTICA EN EL ESTUDIO DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Alicia Jiménez Huerta¹, Eduardo Márquez Ortega²

¹Tecnológico de Estudios Superiores de Chicoloapan

²Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán.

Introducción: La V de Gowin es una herramienta heurística utilizada en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que relaciona la dimensión conceptual con la metodológica, permitiendo al estudiante adquirir un aprendizaje y competencias genéricas o específicas.

Objetivo: Implementar la estructura de la V de Gowin como estrategia heurística para mejorar el estudio y comprensión del método científico en estudiantes de nivel superior, fortaleciendo su capacidad para identificar, formular y resolver problemas científicos de manera efectiva y reflexiva.

Metodología: Para esta investigación, se realizó un estudio con una muestra de 40 alumnos de nivel superior, quienes participaron en un curso-taller en el que se utilizó la V de Gowin como herramienta heurística en el proceso investigativo. El problema fue definido por los docentes que diseñaron e impartieron el curso, enfocándose en un producto experimental relacionado con el proceso de enseñanza-aprendizaje para que fuera significativo para los estudiantes. Se eligió el tema “pan enriquecido con harina de hongo comestible”, incorporando cuestionamientos como: ¿Qué estrategia de enseñanza permitirá a los estudiantes comprender de forma significativa el valor nutrimental del pan enriquecido con harina de hongo comestible? De esta forma, se integró el diagrama V de Gowin como método heurístico para determinar el nivel de comprensión después de desarrollar su estructura. El primer paso del ejercicio fue realizar las preguntas de investigación, las cuales se mezclaron y los estudiantes tuvieron que buscar y acomodar según el diagrama de la V de Gowin. Terminada esta actividad, se llevó a cabo la elaboración de esta herramienta heurística.

Resultados: Los resultados demuestran que la herramienta heurística V de Gowin promueve el conocimiento cognitivo y metacognitivo del individuo durante el desarrollo de un proceso investigativo, como en el caso del pan de caja enriquecido con hongo comestible. Esto se relaciona con la teoría constructivista de Ausubel, que sostiene que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, de cuya combinación surge una significación única y personal. En primer lugar, se observó una mayor comprensión por parte de los estudiantes, ya que relacionaron la información teórica adquirida previamente y la aplicaron a esta nueva representación de aprendizaje que es la V de Gowin. Esto permitió una mayor fluidez, claridad y precisión en las preguntas del problema investigativo en el diagrama de forma organizada y sistemática. En segundo lugar, los estudiantes desarrollaron competencias enfocadas al manejo del método científico.

Palabras clave: V de Gowin; herramienta heurística; pan; hongo comestible; aprendizaje significativo.

RENDIMIENTO ACADÉMICO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

César Uziel Estrada Reyes
Universidad Mexiquense del Bicentenario.

Introducción: La calidad del sueño es un factor crucial para el bienestar general y la salud mental. En el contexto académico, se ha observado que puede influir significativamente en el rendimiento de los estudiantes universitarios.

Objetivo: Esta investigación tiene como objetivo analizar la relación entre la calidad del sueño y el rendimiento académico en estudiantes universitarios.

Metodología: Se realizó un estudio transversal en una muestra de estudiantes universitarios. Se utilizó el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) para evaluar la calidad del sueño y se recopilaron los promedio de calificaciones para medir el rendimiento académico.

Resultados: Existe una correlación negativa significativa entre la calidad del sueño y el rendimiento académico. Los estudiantes con mala calidad de sueño tienen un rendimiento académico más bajo en comparación con aquellos con buena calidad de sueño. Se resalta la importancia de la calidad del sueño en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Se sugiere que las intervenciones para optimizar la calidad del sueño podrían ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico.

Palabras clave: Rendimiento académico; calidad de sueño; estudiantes universitarios; educación; salud.

EMPLEO DE LA APLICACIÓN GRATUITA DUOLINGO COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS EN UNA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

Mónica Dalila Delgadillo Salgado
Universidad Tecnológica Fidel Velázquez.

Introducción: El Aprendizaje Asistido por Computadora ha revolucionado el aprendizaje no solo de idiomas sino de todas las áreas del conocimiento, debido a que gracias al uso de computadoras, tabletas y dispositivos móviles el alumno puede acceder a un mundo de información que en el pasado no podríamos haber ni siquiera imaginado. Actualmente la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV) no cuenta con un laboratorio de idiomas, pero si tiene conexión WiFi a internet, por ello contar con una plataforma gratuita que complemente e incentive el interés del alumno por el autoaprendizaje del inglés fuera del aula sería de gran apoyo para el estudiante ya sea en casa, en la universidad o en cualquier otro lugar y momento para que pueda practicar el inglés.

Objetivo: Determinar el impacto de la utilización de la aplicación gratuita Duolingo al usarla como herramienta tecnológica en el aprendizaje del idioma inglés en un grupo de prueba contra cuatro grupos piloto en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez.

Metodología: Se trata de un estudio de una investigación aplicada de carácter exploratorio, de campo con diseño experimental usando métodos mixtos.

Resultados: Durante el experimento se registró el puntaje obtenido por el alumno en Duolingo, se realizó una encuesta de satisfacción del uso de la aplicación gratuita al término de dos años y se contrastó el nivel obtenido en el examen diagnóstico de entrada que aplica la Coordinación de Idiomas contra el obtenido en el examen TOEIC. Se observó una mejora sustancial en el manejo de la gramática, pero la producción oral sigue siendo deficiente.

Comparado con el grupo piloto mejoró mucho su comprensión auditiva del inglés, pero factores como conexión deficiente a internet siguen siendo limitantes.

Palabras clave: Duolingo; aplicación gratuita; inglés; herramienta tecnológica; tecnología.

MENTORÍAS TESCOI, ESTRATEGIA EDUCATIVA EN EL AULA DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Jiménez Martínez Viridiana, Macías González María del Consuelo, Rodríguez Maya Laura, Flores Cortes

Brenda Berenice

TecNM/Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

Introducción: Hoy en día los docentes de nivel superior enfrentan nuevos retos, principalmente con estudiantes de nuevo ingreso, ya que se ha detectado que no tienen las bases suficientes en las matemáticas básicas, es por ello que el índice de reprobación aumenta en dicha materia y en materias que conlleven esta ciencia exacta.

Objetivo: Demostrar la importancia de las mentorías como contribución en la formación integral y académica del estudiante.

Metodología: Mentorías TESCOI, es un programa piloto diseñado e implementado por el cuerpo académico “innovación y tecnología educativa” para contribuir a la línea de investigación “diseño e implementación de tecnología educativa en el aula”. Dicho programa piloto se llevó a cabo en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Durante este proceso de selección, 24 estudiantes realizaron el registro, de los cuales solo 21 cumplieron con la etapa 2 y 3, finalmente solo 13 estudiantes fueron seleccionados para ser mentores.

Resultados: Se obtuvo una disminución de los índices de reprobación del 25% entre la comparación de las evaluaciones del primer parcial y final, además de que el 31% de los estudiantes tomaron mayor motivación, mientras que el 20% tuvo mayor seguridad en la materia. Cabe mencionar que también, una de las fases de dicho programa infiere el uso de herramientas tecnológicas para el estudiantado y el personal docente, esto como apoyo y sobre todo para la obtención de un aprendizaje significativo en beneficio de los estudiantes en Ingeniería en Sistemas Computacionales. La metodología empleada en este trabajo de investigación fue la de estudio de caso, analizando los resultados de la aplicación de dicho programa, así como los beneficios que se obtuvo en la aplicación del programa piloto.

Palabras clave: Enseñanza, matemáticas, herramientas, reprobación, mentoría

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MODELO AVANZADO DE NAVEGACIÓN AUTÓNOMA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA MOVILIDAD EN ROBOTS INTELIGENTES.

Francisco Jacob Ávila Camacho, Leonardo Miguel Moreno Villalba, Adolfo Meléndez Ramírez, Juan Manuel Stein Carrillo

Tecnológico Nacional de México., TES Ecatepec

Introducción: En el campo de la robótica, la navegación autónoma es crucial para mejorar la eficiencia y seguridad de los robots móviles en entornos dinámicos y complejos. Sin embargo, los modelos actuales de navegación presentan diversas limitaciones que dificultan su rendimiento óptimo.

Objetivo: Desarrollar y evaluar un modelo avanzado de navegación autónoma que mejore la eficiencia y seguridad en el desplazamiento de robots móviles inteligentes en entornos dinámicos y complejos.

Metodología: La metodología para abordar el tema y lograr el objetivo general está basada en los siguientes puntos: estudio de los modelos existentes de navegación autónoma y sus limitaciones; creación de un modelo de navegación basado en técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático; implementación del modelo en un entorno simulado para pruebas preliminares; aplicación del modelo en prototipos y robots físicos para su evaluación en entornos reales y controlados; recopilación y análisis de datos para evaluar la efectividad del modelo.

Resultados: Los resultados principales de este estudio demuestran una mejora significativa en la capacidad de los robots para navegar de manera autónoma. Los robots equipados con el modelo propuesto muestran una mayor eficiencia en la navegación en entornos desconocidos o cambiantes. Se registra una reducción en los tiempos de desplazamiento y un incremento en la seguridad operacional. Estos resultados sugieren que el modelo de navegación autónoma desarrollado supera a los modelos convencionales en términos de adaptabilidad y eficiencia. La contribución de este estudio radica en la propuesta de un enfoque innovador para la navegación autónoma. El modelo desarrollado integra técnicas vanguardistas de inteligencia artificial y aprendizaje automático, ofreciendo una solución adaptable y escalable. Esta investigación amplía la aplicabilidad de los robots móviles inteligentes en diversos campos y aborda las limitaciones de los modelos actuales, enriqueciendo así la literatura existente en el área de la robótica autónoma.

Palabras clave: Navegación autónoma; robots móviles inteligentes; algoritmos de optimización; inteligencia artificial; aprendizaje automático.

LAS MUJERES STEM EN MÉXICO

Araceli Mercado Ortiz

Universidad Mexiquense del Bicentenario, UES Temoaya

Introducción: En México, las mujeres están cada vez más presentes en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Aunque históricamente estas áreas han sido dominadas por hombres, en los últimos años ha habido un aumento significativo en la participación femenina en campos como la ingeniería, la informática y las matemáticas. El gobierno, diversas universidades y organizaciones han estado trabajando para fomentar la participación de las mujeres en estas áreas a través de programas de becas, mentorías, talleres y eventos que promueven la igualdad de género y el acceso equitativo a oportunidades educativas y laborales. Sin embargo, persisten estereotipos de género arraigados, brechas salariales y falta de posiciones de liderazgo.

Objetivo: Comunicar y explicar la importancia de romper con los estereotipos y la desigualdad de género que impiden que las mujeres estudien ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Esto aumentaría las posibilidades de innovación, avances y nuevos panoramas para el futuro, demostrando que las mujeres, con su conocimiento, son capaces de alcanzar altos puestos y lograr excelentes resultados.

Metodología: Se utilizó una metodología ágil, que permite aplicar técnicas que optimizan los tiempos de trabajo sin perder la calidad y eficiencia del proyecto, siendo adaptable a cambios.

Resultados: Las mujeres que enfrentan ambientes académicos poco favorables o con desigualdad de género en el ámbito STEM, tendrán la posibilidad de acceder a una educación de calidad que les permita contribuir a su crecimiento personal y profesional. Esto les permitirá identificar áreas de oportunidad, incorporarse al mercado laboral y aportar conocimiento, crecimiento, desarrollo e innovación. Así, se motiva a más mujeres a no tener miedo de estudiar en áreas STEM.

Palabras clave: Mujeres STEM; ciencia; tecnología; ingeniería; matemáticas.

DEPÓSITO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS DE ORO, PLATINO Y ORO/PLATINO SOBRE SUPERFICIE DE VIDRIO, PARA POTENCIAL APLICACIÓN COMO BACTERICIDA

Roberto López Ramírez

Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán

Introducción: Aunque se conoce que el oro presenta propiedades bactericidas, el platino no ha sido explorado ampliamente, debido a que históricamente ha sido un metal de poco acceso. Sin embargo, al igual que el oro, no se oxida en condiciones normales de presión y temperatura. El interés del uso de estas nanopartículas en forma individual o como sistema, está enfocado en que se puedan colocar en superficies de uso común, las cuales son susceptibles de contaminarse con diferentes hongos, virus y bacterias. Específicamente, para este proyecto la atención se centró en la posibilidad de que se presenten bacterias de estafilococos y pseudomonas sobre superficies de vidrio.

Objetivo: Formar un sistema de nanopartículas que permita mejorar la acción antibacterial, en comparación a la que pueden presentar de manera individual.

Metodología: Las nanopartículas fueron depositadas usando la técnica de pulverización catódica sobre láminas de vidrio. Se evaluó la dispersión de las nanopartículas mediante la técnica de espectroscopía por dispersión de electrones y se trató térmicamente a las muestras para mejorar su adherencia a la superficie de vidrio.

Resultados: Para la corrida en donde se depositaron las nanopartículas de Pt, la superficie exhibe una coloración oscura, dando cuenta de la presencia del metal. En el caso de las láminas donde se depositaron nanopartículas de Au, se observa una coloración amarillezca, característica del Au en bulto. Finalmente, para las muestras en donde se depositó el sistema de nanopartículas de Pt/Au, la coloración se torna de color cobrizo, lo que muestra la combinación de ambas nanopartículas metálicas. Las muestras se obtuvieron en tres corridas como parte de la solicitud para posteriores pruebas antibacteriales. Cabe destacar, que aún bajo esta coloración diferente en los tres tipos de muestras, la continuidad eléctrica registrada por medio de un multímetro comercial (STEREN-MUL600) en función de ohmetro, indicó una resistencia por arriba de 10 ohms, lo cual es un indicativo de que no se formaron capas continuas sobre la superficie de las láminas de vidrio, ya que de ser el caso, la medición de resistencia estaría por debajo de 1 ohm. Además, los dos metales (Pt y Au) son resistentes a la oxidación, lo que descarta también la posible formación de un óxido metálico.

Palabras clave: Oro; platino; pulverización catódica, sistema; vidrio

MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE ENTROPÍA DE UN FLUJO ELECTROOSMÓTICO EN UN MICROCANAL CON UN FLUIDO DE LEY DE POTENCIA.

Manuel Peralta Gutiérrez

Emmanuel Arcos Hernández, Enrique García Trinidad, César Felipe Juárez Carrillo
Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan

Introducción: Los dispositivos utilizados en la microfluídica ha atraído un gran interés debido a su potencial de brindar aplicaciones novedosas en distintas áreas científicas e industriales, sin embargo, existe el reto de diseñar eficazmente estos dispositivos cuando no han sido totalmente entendidos desde los aspectos del flujo de fluidos en escalas micrométricas. En este contexto, se han reportado diversas investigaciones experimentales, analíticas y numéricas, que corresponden a fluidos newtonianos, sin embargo en las aplicaciones de flujos electro osmóticos, los fluidos utilizados son no newtonianos, lo que supone que se deben realizar este tipo de estudios considerando la reología de las fluidos utilizados.

Objetivo: Realizar el análisis teórico de la minimización de la generación de entropía de un flujo electroosmótico en un microcanal con un fluido de ley de potencia.

Metodología: La metodología se concentra en la derivación de las ecuaciones de gobierno del fenómeno y su correspondiente solución analítica. El fenómeno eléctrico definido por la formulación de Nernst-Planck, el modelo hidrodinámico por las ecuaciones de Navier-Stokes, y el fenómeno térmico se encuentra definido por la conservación de la energía.

Resultados: En este trabajo se realizó un estudio de la generación de entropía para un flujo electro osmótico en un micro canal, de placas planas y paralelas. Se consideró un fluido con ley de potencia; la solución muestra la influencia que tienen los parámetros involucrados sobre el campo de temperaturas, y consecuentemente sobre la rapidez de la generación de entropía, los parámetros adimensionales dentro de las ecuaciones tienen un gran efecto en lo que es la generación de la entropía observando que para ciertas configuraciones de los parámetros involucrados la generación de entropía es mínima, optimizando así el sistema.

Palabras clave: Entropía; microcanal; electroosmótico; electrocinética; microfluídica.

APLICACIÓN DE LA DINÁMICA COMPUTACIONAL DE FLUIDOS EN TECNOLOGÍAS ELECTROQUÍMICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Juan Antonio Yáñez Varela
Universidad Mexiquense del Bicentenario

Introducción: El enfoque gubernamental en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) para la gestión de residuos líquidos prioriza la canalización del flujo total de aguas hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), que procesan mezclas de aguas residuales (AR) domésticas, industriales y pluviales. El traslado de estos residuos a través de canales presenta desafíos significativos para la salud pública y la infraestructura. Según reportes de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2020, se trató el 67% del caudal recolectado por sistemas de alcantarillado, indicando un margen considerable para mejorar este enfoque. En 2018, se registraron 305 PTAR en la ZMVM, de las cuales el 60% operaba con tecnología biológica, en las que microorganismos descomponen la carga orgánica. Sin embargo, estos sistemas no están diseñados para eliminar contaminantes altamente tóxicos, como metales pesados o compuestos orgánicos de estructura compleja.

Dentro del amplio espectro de métodos disponibles para el tratamiento de AR, las tecnologías electroquímicas emergen como opciones atractivas. Estas tecnologías destacan por su flexibilidad, facilidad de operación, tiempos de arranque reducidos y la eliminación de la necesidad de agentes químicos. Sin embargo, presentan desafíos al escalar a nivel industrial.

Para lograr equipos más eficientes en los procesos electroquímicos destinados al tratamiento de AR, se han explorado diversas metodologías. Una de las más prometedoras es el uso de modelos de dinámica computacional de fluidos (DCF) para la evaluación virtual de la hidrodinámica desarrollada al interior de estos equipos.

Objetivo: Demostrar los beneficios de aplicar la dinámica computacional de fluidos en el diseño y optimización de reactores electroquímicos usados en el tratamiento de aguas residuales, a través del análisis de dos casos de estudio, para fomentar la adopción de tecnologías electroquímicas en la resolución de problemas ambientales reales.

Metodología: Se emplearon modelos de dinámica computacional de fluidos para analizar la transferencia de momento y masa en régimen turbulento mediante el método de volumen finito en dos casos de estudio distintos. El primero investigó la conservación de las características fluidodinámicas al escalar un reactor de mezcla completa desde 1 L hasta 12 L de volumen de operación. El segundo evaluó el diseño virtual de un reactor tipo canal modificando la geometría de los electrodos con el objetivo de optimizar su rendimiento. Este reactor está destinado al tratamiento de aguas residuales procedentes de un canal de aguas negras.

Resultados: Los modelos revelan que el reactor de mezcla completa se adapta favorablemente a diferentes escalas, lo que garantiza la conservación de las propiedades fluidodinámicas en

diversos volúmenes de diseño. Esta flexibilidad permite su aplicación efectiva en la remoción de Cr(VI) de aguas residuales industriales provenientes de procesos de cromado. Además, se evidencia que el reactor tipo canal puede ser optimizado virtualmente mediante modificaciones en la configuración de electrodos, ya que esta juega un papel crucial en su desempeño hidrodinámico, lo cual incide directamente en su eficiencia para la aplicación de la técnica de electrocoagulación.

Palabras clave: Agua residual, dinámica computación de fluidos, reactor electroquímico, hidrodinámica, simulación.

COMPOSITÉS CON POSIBLES APLICACIONES DE METALES PESADOS Y GASES

Iván Ricardo Barajas Rosales, Pedro Vera Serna, Felipe Nerhi Tenorio González
Universidad Politécnica de Tecámac

Introducción: A partir del material grafito Pristine Graphite se sintetiza el Óxido de grafito siendo este caracterizado mediante el uso de difracción de Rayos X, posteriormente se agrega en cantidades estequiométricas PVA en viales de acero inoxidable con esferas de Zirconio, para obtener el composité mediante molienda mecánica a temperatura ambiente. Posteriormente, se caracterizó el composité mediante difracción de Rayos X, observando resultados favorables, evidenciando la captación de metal.

Objetivo: Dar a conocer la posibilidad de las aplicaciones del composité PVA-Oxido de grafito como línea de investigación en la adsorción de gases o metales pesados del Cuerpo Académico de Ingeniería.

Metodología: Se realizó una revisión de los posibles materiales a utilizar, posteriormente se sintetizó el óxido de grafito y se caracterizó su estructura, para después desarrollar el composité a temperatura ambiente mediante un proceso de química verde.

Resultados: Se han observado resultados favorables al evaluar la adsorción, lo que ha encaminado parte del trabajo de investigación a seguir en esa dirección, integrando a estudiantes y a docentes de diferentes instituciones.

Palabras clave: Adsorción de metales; síntesis de composites; óxido de grafito; PVA; nanomateriales.

OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UN BIOPOLÍMERO A PARTIR DE MUCÍLAGO DE NOPAL Y ALMIDÓN

Carlos Alberto Pacheco Aguilar
Universidad Mexiquense del Bicentenario Ecatepec

Introducción: La industria plástica depende directamente del petróleo, lo que hace sumamente necesario generar alternativas a sus componentes habituales, esto convierte a los bioplásticos en una interesante opción, particularmente en países sin recursos propios de hidrocarburos porque, además, reducen sustancialmente sus emisiones de dióxido de carbono. Anualmente, los plásticos sintéticos provenientes del petróleo equivalen a más de 200 millones de toneladas y esta cifra se incrementa cada año en, aproximadamente, un 5%.

El presente trabajo establece una propuesta medioambientalmente equilibrada y con un proceso de biodegradación más eficaz en comparación con los plásticos convencionales, produciendo un biopolímero en el que se emplea materia prima totalmente orgánica, en particular mucílago de nopal y almidón.

Objetivo: Optimizar la producción de un biopolímero elaborado con mucílago de nopal y almidón mediante un proceso de polimerización como una alternativa más amigable medioambientalmente con respecto a los plásticos convencionales.

Metodología: La metodología empleada para la extracción del mucílago fue tomada de la propuesta realizada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP y se centró en 4 parámetros:

- 1) la relación nopal/agua: 1:1, 1:2, 1:3 y 1:4 (w/v).
- 2) la relación de mezcla en solución de mucílago/etanol: 1:1, 1:2, 1:3 y 1:4 (v/v).
- 3) el tiempo de calentamiento: 1 h, 2 h, 3 h y 4 h, a $80 \pm 2^\circ\text{C}$.
- 4) el pH: control sin modificación de pH (4.45), y muestras a pH de 4, 3, 2 y 1.

La caracterización química se realizó de acuerdo a los métodos de la AOAC (1990) y la AACC (2000).

Se recolectaron cladodios de dos años de edad durante el periodo de sequía (febrero-mayo) durante la mañana, posteriormente se limpió, homogenizó, desproteinizó, y se filtró para obtener el mucílago puro.

Resultados: Las condiciones óptimas para la extracción del mucílago donde se obtuvo su mayor rendimiento fueron: relación de nopal/agua de 1:2 (w/v) con un tiempo de calentamiento de 1 h a $80 \pm 2^\circ\text{C}$, una relación de mucílago/etanol de 1:4 (v/v), y a un pH de 4.45 (pH del nopal). El método para la extracción de mucílago considerando su mayor rendimiento consistió en, limpieza inicial del nopal y eliminación de espinas, para después ser triturado en secciones de 2 cm y homegenizado con agua 1:2 (w/v), con calentamiento a $80 \pm 2^\circ\text{C}/1$ h, y precipitación con etanol al 96%.

Dados los resultados obtenidos, se recomienda el uso del biopolímero en la elaboración de empaques para productos cosméticos y de aseo, en productos de bajo costo tales como bolígrafos, peines y para la producción de artículos químicos a granel obtenidos a partir de la polimerización.

Se sugiere también su uso como materiales funcionales en aplicaciones del sector farmacéutico y en el diseño de dispositivos biomédicos incluidos los productos cardiovasculares, scaffolds para la regeneración de los tejidos, injertos vasculares y válvulas cardíacas, pro-fármacos, tratamientos dentales y maxilofaciales (tejidos rectores y de regeneración ósea), administración de medicamentos (pastillas, implantes), nutrición (tanto para hombres como para animales no humanos), ortopedia, urología y materiales para el manejo de heridas (suturas y apósitos).

Otro de los temas a destacar en esta conclusión, es que actualmente en el mundo, el uso de plásticos derivados del petróleo genera un alto impacto ambiental, siendo una exigencia del mundo actual el desarrollo de tecnologías y de materiales que propendan por la salud del planeta.

Palabras clave: Caracterización; biodegradación; hidrocarburo; semicristalino; mucílago.

VISUALIZACIÓN DE DATOS DE DISPOSITIVOS IOT EN APLICACIONES WEB Y MÓVILES

Marco Antonio Mendoza Castillo, Grisel Jiménez Cruz, Esther Mendoza Santiago
Tecnológico de estudios Superiores de Jilotepec

Introducción: IoT es la abreviatura de “Internet de las cosas”. Se refiere a conectar dispositivos y objetos físicos a través de Internet para permitir la recopilación y el intercambio de datos. Estos dispositivos, denominados “cosas” en el contexto de IoT, incluyen de todo, desde electrónica de consumo y automóviles hasta sensores industriales y dispositivos portátiles. La idea central de IoT es brindar conectividad y capacidades de comunicación a los objetos cotidianos, permitiéndoles interactuar entre sí y con los sistemas informáticos.

Los dispositivos de IoT suelen incluir sensores que recopilan datos del medio ambiente. Estos datos incluyen temperatura, humedad, ubicación, estado, etc. Por supuesto, también son esenciales las plataformas y aplicaciones de IoT que permiten gestionar, visualizar y analizar los datos recopilados por los dispositivos conectados. Esta tecnología permite la automatización de procesos y la toma de decisiones basada en datos, a menudo mediante el uso de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial.

Objetivo: Determinar la posibilidad de implementar soluciones de IoT en microempresas con reducidos costos para coadyuvar a las actividades operativas de estas

Metodología: La metodología usada fue Design Thinking o pensamiento de diseño, esta se enfoca primordialmente en el usuario y es útil para resolver problemas confusos y desarrollar soluciones innovadoras, aplicada a proyectos de Internet de las cosas (IoT), se orienta en comprender los requerimientos y necesidades de los clientes de manera certera para así diseñar experiencias que se adapten a su contexto y situación

Resultados: Al usar la arquitectura de implementación descrita y propuesta en la metodología, es posible desarrollar soluciones a medida en las micro y pequeñas empresas con una inversión mínima, utilizando una placa de desarrollo existente que soportan buena cantidad de dispositivos (sensores o actuadores), sin la necesidad de adquirir infraestructura adicional, además, se puede apreciar como ventaja la movilidad con el soporte WiFi, bajo consumo de energía e incluso escalabilidad.

Para los casos específicos donde es necesario el almacenamiento de datos, se pueden agregar dicha funcionalidad con memorias SD o escalar a un servidor web local usando los mismos equipos de las empresas, conjuntamente, se puede escalar aún más con la contratación de un hosting tradicional para el almacenamiento de datos y la gestión de información desde cualquier lugar, aumentando el costo solo para la contratación del hospedaje web.

Palabras clave: Internet de las cosas; microempresas.

REVISTA
 CIENCIA
UNEVErsitaria