

Los materiales avanzados en el progreso de la humanidad Advanced materials in the progress of humanity

J. E. Muñoz-Pérez ^a, R. Villafuerte-Segura  ^b, L. S. Villaseñor-Cerón  ^a, D. Mendoza Anaya  ^c, V. Rodríguez-Lugo  ^{a*}

^a Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

^b Área Académica de Computación y Electrónica, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

^c Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, 52750, Ocoyoacac, Estado de México, México.

Estimadas y estimados Lectores

A lo largo de la historia, la evolución de la humanidad ha estado marcada por la capacidad de crear, transformar y aprovechar los materiales disponibles en cada periodo, desde la piedra tallada en los primeros asentamientos hasta los complejos materiales nanoestructurados de la actualidad, el desarrollo de la sociedad ha estado íntimamente ligado a los avances en el conocimiento y aplicación de los materiales, esta relación dinámica explica por qué la historia de la humanidad se divide en etapas como la edad de piedra, de bronce, de hierro o de silicio, reflejando cómo cada descubrimiento abrió nuevas posibilidades para la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana. En el contexto del IX Seminario Regional de Materiales Avanzados, se reconoce la importancia estratégica que tienen estos materiales en los grandes retos del presente y del futuro, los llamados *materiales avanzados*; son aquellos que poseen propiedades diseñadas y optimizadas para aplicaciones específicas, que abarcan desde los polímeros inteligentes, incluyendo todos los materiales estructurales con propiedades mejoradas, los nanomateriales hasta los biomateriales y los superconductores, su desarrollo no solo impulsa innovaciones tecnológicas, sino que también contribuye directamente al bienestar social, a la sostenibilidad ambiental y al crecimiento económico.

En el ámbito de la salud, por ejemplo, los biomateriales han permitido la creación de prótesis más compatibles, implantes de mayor duración y sistemas de liberación controlada de fármacos, en energía; los materiales avanzados son esenciales para el diseño de baterías de alta eficiencia, celdas solares de nueva generación y catalizadores que favorecen procesos más limpios, en la industria aeroespacial y automotriz; los compuestos ligeros y resistentes posibilitan un mejor desempeño y una reducción significativa en el consumo de combustibles, impactando directamente en la reducción de emisiones contaminantes.

Por otra parte, la investigación en materiales avanzados no solo responde a necesidades tecnológicas inmediatas, si no que abre horizontes insospechados para la humanidad. El desarrollo de

nanomateriales, ha permitido diseñar dispositivos electrónicos más pequeños, rápidos y potentes, acercándonos a la posibilidad de nuevas revoluciones digitales, de igual forma, los materiales inteligentes, capaces de responder a estímulos externos, proyectan un futuro en el que la interacción entre la tecnología y el entorno será cada vez más fluida y eficiente. Por lo anterior los materiales avanzados constituyen un eje central en el progreso de la humanidad, ya que constituyen el puente entre el conocimiento científico y las soluciones concretas que transforman la vida de las personas. El IX Seminario Regional de Materiales Avanzados representa un espacio clave para reflexionar, compartir y proyectar estas contribuciones, fortaleciendo la visión de que el futuro de la sociedad depende, en gran medida, de la capacidad de innovar a través de los materiales, por lo que el tema de esta edición son *los materiales avanzados en el progreso de la humanidad*, con el propósito de dar a conocer las investigaciones y resultados que los diferentes grupos de investigación han obtenido, buscando fomentar el impulso de los materiales avanzados, generando una mayor interacción entre investigadores y estudiantes en tópicos relacionados con esta importante área de la ciencia, con el propósito de fortalecer la colaboración entre investigadores de diversas instituciones nacionales e internacionales, quienes realizan investigación de frontera en el área de materiales avanzados, lo que coadyuva a la vinculación entre los actores que abordan las diferentes disciplinas de esta área, al mismo tiempo que los estudiantes fortalezcan sus proyectos de investigación, abordando temas relacionados con nanomateriales, biomateriales, síntesis de materiales, simulación molecular, procesamiento de materiales, materiales inteligentes, semiconductores, materiales compuestos, materiales cerámicos avanzados, materiales metálicos avanzados, materiales híbridos, materiales inteligentes, materiales poliméricos avanzados, materiales para la construcción e innovación tecnológica, biotecnología, instrumentación para la investigación en materiales, y todos aquellos materiales avanzados con diversas aplicaciones.

*Autor para la correspondencia: venturar@uaeh.edu.mx

Correo electrónico: ingtelecom617@gmail.com (Josué Muñoz Pérez), villafuerte@uaeh.edu.mx (Raúl Villafuerte Segura), leslysabina@gmail.com (Lesly Sabina Villaseñor Cerón), demetrio.mendoza@inin.gob.mx (Demetrio Mendoza Anaya), rnoriega@uaeh.edu.mx (Roberto Noriega Papaqui), venturar@uaeh.edu.mx (Ventura Rodríguez Lugo).

Historial del manuscrito: recibido el 12/11/2025, última versión-revisada recibida el 12/11/2025, aceptado el 12/11/2025, publicado el 12/12/2025. DOI: <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.XXXX>



En IX Seminario Regional de Materiales Avanzados se contó con un programa muy interesante en el que se incluyeron las 4 conferencias magistrales dictadas por el Dr. Andrés Galdámez Martínez de University of Oulu, quien impartió la conferencia “Nanotecnología de óxidos metálicos: aplicaciones en fotocatálisis, sensado de gases, y biosensores ópticos”; Dr. David Fairen Jiménez” de University of Cambridge, quien dictó la conferencia “Uso de la Inteligencia Artificial en los Materiales”; la Dra. María Herlinda Montiel Sánchez, quien abordó la conferencia “Multicapas magnéticas para aplicaciones en espintrónica”, de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Dr. Miguel Vicente Andrés Bou, quien impartió la conferencia “Biosensores empleando tecnologías de fibra óptica”, de la Universidad de Valencia, así mismo se dictaron 20 conferencias invitadas y se presentaron 254 trabajos en póster de 54 instituciones, de las cuales 4 son instituciones extranjeras de Nicaragua, España, Ecuador y Cuba, lo que permitió abordar en profundidad aspectos fundamentales en el desarrollo de materiales avanzados, contando con 700 participantes, adscritos a 111 instituciones de 11 países: Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, India, Italia, Nicaragua, Perú, Puerto Rico, Venezuela y México.

Así mismo con la intención de generar un precedente en relación a los diversos temas que se abordaron en los trabajos presentados en el IX Seminario Regional de Materiales Avanzados 2025, se convocó a todos los participantes a conformar el número Especial “los materiales avanzados en el progreso de la humanidad” en la revista Pádi Boletín Científico del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería del ICBII, en esta edición se recibieron 60 artículos de investigación, de los cuales después de un arbitraje por pares, se aceptaron 38 para su publicación en el Pádi Vol. 13, No. Especial 4.

A continuación, se presenta una breve reseña de los manuscritos publicados en este número especial:

En primer lugar, se presenta Aguirre-Espinosa et al., realizan un estudio donde compósitos $(1-x)\text{BaTiO}_3\text{-}x\text{LaFeO}_3$ ($x=0\text{--}0.04$) para mejorar las propiedades del titanato de bario. Aquí, se logró una solución sólida perovskita con reducción inicial del tamaño de grano y aumento de la temperatura de Curie. (Aguirre-Espinoza et al, 2025)

En seguida, Espinosa-Reyes et al., estudian la interacción entre Sc_2C y Y_2C en una celda trigonal mediante simulaciones de primeros principios. La estructura resultante, unida por fuerzas de van der Waals, forma una heteroestructura estable. (Espinosa-Reyes et al, 2025)

Después, Villaseñor Cerón et al., estudian el efecto del tratamiento térmico en la termoluminiscencia de hidroxiapatita sintetizada por el método hidrotermal asistido por microondas. La muestra tratada a 1100°C mostró la señal más intensa con picos en 142 , 182 y 275°C , junto con un aumento del tamaño de partícula y la formación de whitlockita. (Villaseñor Cerón et al, 2025)

A continuación, Islas-Campos et al., estudian el comportamiento electroquímico del paracetamol mediante voltamperometría cíclica usando un ultramicroelectrodo de fibra de carbono. El proceso resultó controlado por difusión y

presentó un mecanismo electroquímico-químico (EC) irreversible. (Islas-Campos et al, 2025)

Mientras que, Salazar Hernández et al., analizaron el efecto del tratamiento térmico en las propiedades anticorrosivas del cerámico híbrido $\text{SiO}_2/\text{PDMS-CH}_3$ aplicado sobre una aleación Al-6061. El tratamiento mejoró la adherencia y dureza del recubrimiento, según las caracterizaciones estructurales y espectroscópicas. (Salazar Hernández et al, 2025)

Luego, Miranda-López et al., evaluaron el efecto de tratamientos térmicos intercríticos en un acero DP780, correlacionando la fracción de martensita con la dureza y resistencia. Los resultados mostraron buena concordancia con las simulaciones de Thermo-Calc, confirmando que el diseño térmico asistido por simulación optimiza el equilibrio entre resistencia y ductilidad en aceros automotrices. (Miranda-López et al, 2025)

Seguido, Moreno-Arellanes et al., estudiaron el efecto de nanoestructuras de ZnO en películas de almidón con aplicación biomédica para úlceras diabéticas. Las películas mostraron mayor rigidez, estabilidad térmica y actividad antimicrobiana frente a *E. coli* y *S. aureus*, evidenciando su potencial como material funcional. (Moreno-Arellanes et al, 2025)

Después, Camacho-Gutiérrez et al., estudiaron el efecto de la radiación gamma en policarbonatos con y sin estabilizador UV. El aditivo redujo el amarillamiento, la caída de T_g y el daño térmico post-irradiación, mejorando la estabilidad del material. (Camacho-Gutiérrez et al, 2025)

Mientras que, Gaona-Morgado et al., estudiaron lignina extraída de paja de trigo como bioadsorbente de metales, mostrando alta afinidad por Al, Ca y Fe. Su estructura rica en grupos fenólicos y estabilidad térmica la hace útil para desarrollar biomateriales sostenibles. (Gaona-Morgado et al, 2025)

En seguida, Zárate-Hernández et al., realizaron un estudio teórico y computacional que revela gran potencial en energía, catálisis, biomedicina y electrónica avanzada del borofeno en material 2D con alta conductividad, movilidad electrónica y polimorfismo, superando al grafeno. (Zárate-Hernández et al, 2025)

A continuación, Arredondo-Martínez et al., estudiaron la síntesis hidrotermal de aluminatos evaluando el efecto del pH, disolvente y surfactante SDS. El pH 8 generó partículas uniformes; el agua favoreció hidróxido de aluminio y el etilenglicol, carbonato de estroncio. El SDS mejoró la cristalinidad y estabilizó la fase ortorrómica del carbonato de estroncio. (Arredondo-Martínez et al, 2025)

Luego, Khammar et al., realizaron simulaciones de dinámica molecular del enfriamiento de nanoesferas de oro irradiadas con láser femtosegundo. Las frecuencias obtenidas

coincidieron con el modelo teórico ($\leq 2\%$ de desviación), mostrando su potencial en aplicaciones óptico-acústicas. (Khammar et al, 2025)

Seguido, Reyes-Rodríguez et al., estudiaron recubrimientos electrostáticos con nanopartículas de TiO₂ (anatasa-rutilo) obtenidas por Sol-Gel y tratadas a 500 °C. Incorporadas en pintura sobre acero AISI 1018, mejoraron la absorción UV y redujeron el desgaste frente al recubrimiento de referencia. (Reyes-Rodríguez et al, 2025)

Después, Hernández-Chávez et al., fabricaron una aleación ligera de alta entropía MnNiCuAl mediante fusión oxiacetilénica. Este presentó fases FCC y BCC, dureza promedio de 400 HV y densidad de 6.51 g/cm³, menor que la del acero, mostrando buena estabilidad y baja densidad. (Hernández-Chávez et al, 2025)

Sin olvidar a Vera-Hernández et al., donde desarrollaron una película de alginato con hueso de aguacate activado para adsorber cristal violeta, alcanzando 312 mg/g y 85 % de eficiencia. El material mostró alto potencial como adsorbente sostenible para efluentes industriales. (Vera-Hernández et al, 2025)

Mientras que, Zaragoza-Melendez et al., estudiaron la degradación térmica de lignina de pino para obtener unidades de ácidos húmicos. Los análisis espectroscópicos y térmicos mostraron ruptura de enlaces aril éter y formación de aglomerados con cationes, destacando la interacción LG1-Ca > LG1-Fe > LG1-Al. (Zaragoza-Melendez et al, 2025)

Después, Rangel-Peña et al., desarrollaron un modelo de aprendizaje automático para clasificar inhibidores de corrosión en acero en medio ácido. Con 73 compuestos y descriptores DFT, el modelo Random Forest alcanzó 73 % de exactitud, identificando al poder electrodonador y la entalpía como los descriptores más relevantes. (Rangel-Peña et al, 2025)

Continuando, Flores-Barrón et al., destacan que la espirulina es una fuente sostenible para alimentos funcionales y suplementos nutracéuticos. Además de ser rica en proteínas y compuestos bioactivos, con alta biodisponibilidad y beneficios nutricionales y cardiovasculares. (Flores-Barrón et al, 2025)

Por otro lado, Canseco-Sandoval et al., realizaron acoplamientos moleculares entre alérgenos de fragancia y receptores olfativos OR1A1, OR5AN1 y H2. Los resultados mostraron afinidades diferenciadas y similitudes estructurales que sugieren mecanismos de reconocimiento compartidos y posible participación del receptor H2 en reacciones alérgicas sistémicas. (Canseco-Sandoval et al, 2025)

Después, Martínez-Legaria et al., estudiaron teóricamente carburos de titanio y el sistema Ti₃Al_{2-x}Sn_xC₂ mediante cálculos DFT-GGA/PBE en SIESTA. Ti₂C y Ti₃C₂ mostraron propiedades acordes a la literatura, mientras Ti₃Al_{2-x}Sn_xC₂

presentó menor estabilidad pero buena densidad electrónica cerca del nivel de Fermi. (Martínez-Legaria et al, 2025)

Luego, Badillo-Hernández et al., optimizaron la producción de grafeno inducido por láser (LIG) en poliimida para fabricar sensores piezorresistivos flexibles. Con 3.5 W y 40 mm/s se obtuvo LIG estable, usado en un sensor de presión controlado por ESP32, útil para comunicación asistida. (Badillo-Hernández et al, 2025)

Mientras que, Reyna-Olvera et al., mencionan que los cereales son fuente de nutrientes y compuestos bioactivos con beneficios para la salud. Además, la germinación mejora su valor nutricional al aumentar la biodisponibilidad y actividad antioxidante mediante la activación enzimática. (Reyna-Olvera et al, 2025)

Después en, Gómez Soto et al., presentan ua revisión de la literatura 2021–2025 sobre plaguicidas organofosforados, destacando su toxicidad, persistencia e impacto. Se resalta la necesidad de mejorar su detección, eliminación y biorremediación para lograr una producción alimentaria sostenible. (Gómez Soto et al, 2025)

Seguido de, Prado Arróliga et al., donde sintetizaron carbón activado a partir de cáscara de plátano con H₃PO₄ al 25%, 600 °C y 120 min, obteniendo superficies de 420–1100 m²/g y baja ceniza. Aplicado al vino de nancite, aumentó su claridad del 9.4 % al 90.9 %, mostrando su eficiencia y sostenibilidad como adsorbente. (Prado Arróliga et al, 2025)

Continuando con, Camacho-González et al., donde estudiaron el efecto de la relación molar Al₂O₃:TiO₂ en sistemas (Al₂O₃)_xTiO₂ obtenidos por sol-gel. La muestra x=0.75 presentó la mejor fotodegradación del azul de metileno (43.5% en 6 h), absorción visible (400–650 nm) y partículas finas (~250 nm), superando al TiO₂ puro. (Camacho-González et al, 2025)

Luego, Díaz-Santiago et al., sintetizaron nanopartículas de carbono luminiscentes a partir de pulpa de café por carbonización en mufla, sin reactivos tóxicos. Presentaron emisión a 435–455 nm y grupos funcionales oxigenados, evidenciando una ruta verde y eficiente de aprovechamiento de residuos. (Díaz-Santiago et al, 2025)

Posteriormente, Barrera-Ramírez et al., observaron que los ácidos húmicos mostraron alta interacción con sales de Al³⁺ y Ca²⁺, logrando hasta 90 % de remoción del herbicida paraquat a pH 5. Estos resultados evidencian su potencial como polielectrolitos para el tratamiento de agua. (Barrera-Ramírez et al, 2025)

Sin olvidar a, Hernández-Moreno et al., donde observaron que los ácidos húmicos analizados son macromoléculas aromáticas y poliácidas con alto contenido de grupos carboxílicos, especialmente el AHA. Estas propiedades los destacan como potenciales bioadsorbentes.

(Hernández-Moreno et al, 2025)

Mientras que, Márquez-Avilés et al., proponen un control en cascada PID+FF para posicionamiento y un control PI para la corriente en sistemas de levitación magnética, validado mediante simulaciones y pruebas experimentales, mostrando estabilidad y precisión en regulación y seguimiento.

(Márquez-Avilés et al, 2025)

Continuando con, Escobar-Alarcón et al., depositaron películas delgadas de óxidos de vanadio por PLD, obteniendo fases mixtas (V_2O_5 , VO_2 , $NaVO_3$) con morfologías micro y nanotubulares. Las propiedades ópticas y estructurales confirman su potencial en fotocatálisis y dispositivos optoelectrónicos.

(Escobar-Alarcón et al, 2025)

Después, Ortega-Guerrero et al., diseñaron y controlaron un sistema de detección de gases con sensores de estado sólido y control PID de temperatura (30–150 °C) mediante Arduino y LabView. El sistema mostró alta precisión (± 0.5 °C), bajo costo y menor dependencia tecnológica.

(Ortega-Guerrero et al, 2025)

Mientras que, Jiménez-Ruiz et al., observaron que los ácidos húmicos (AHs) interactuaron con metales y azul brillante, logrando más del 80 % de eliminación a pH 5 con Al^{3+} por microfiltración. Su uso como polielectrolitos favorece la formación de agregados para una descontaminación de agua rápida y eficiente.

(Jiménez-Ruiz et al, 2025)

A continuación, Peña-Santoyo et al., evaluaron once aislados marinos para bioconcretos; siete mostraron actividad ureolítica y el aislado PTMO4-B2 redujo la absorción y sorptividad del concreto, además de otorgarle capacidad de autorreparación, destacando como aditivo sustentable para estructuras costeras.

(Peña-Santoyo et al, 2025)

Seguido de, Espinosa-García et al., donde manejaron películas de biopolímeros con nanopartículas de óxidos metálicos ofrecen propiedades antimicrobianas y regenerativas, acelerando la cicatrización y mejorando el tratamiento de heridas en medicina regenerativa.

(Espinosa-García et al, 2025)

Después, Argáez-Herrera et al., estudiaron el recocido de homogeneización de un latón alfa (80Cu/20Zn) en colada. Thermo-Calc y DICTRA mostraron que a 800 °C por 4 días se logra una microestructura uniforme de fase alfa, confirmada metalográficamente, reduciendo la dureza de 81 a 76 VHN.

(Argáez-Herrera et al, 2025)

Mientras, Rubio-Rosas et al., elaboraron compósitos de PEBD con fibras de bagazo de agave tratadas alcalinamente, logrando una mejora del 36.6 % en la resistencia a la tensión respecto al PEBD puro, destacando su potencial como material sostenible.

(Rubio-Rosas et al, 2025)

Posteriormente, Prado Arróliga et al., optimizaron la maceración térmica de cáscara de plátano (*Musa paradisiaca* L.) mediante un diseño Taguchi. El mejor tratamiento (65 °C,

1:10, 90 min) produjo el mayor contenido fenólico. El extracto presentó pH 5.4, densidad 0.93 g/mL y costo \approx C\$ 365.42, cumpliendo con el RTCA 71.03.45:07.

(Prado Arróliga et al, 2025)

Finalmente, Yañez Portillo et al., caracterizaron un material obtenido de subproductos orgánicos sinterizados a 600 °C mediante MEB y DRX, evidenciando porosidad y carbonos activos. Aplicado en la adsorción de naproxeno en efluentes, lograron 99.9 % de remoción (UV-Vis), ajustando a los modelos de Langmuir y Freundlich.

(Yañez Portillo et al, 2025)

El desarrollo del IX Seminario Regional de Materiales Avanzados 2025 no hubiera sido posible sin el apoyo de todos quienes de alguna forma han contribuido con su participación y en la logística del mismo, por lo que los organizadores y los editores de la revista Pädi agradecen el apoyo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), la cual cuenta con una estrategia que contribuye a impulsar el conocimiento que se origina en las diversas instituciones que cultivan la investigación, por lo que la UAH, como en ediciones anteriores ha presentado un compromiso en el desarrollo de actividades que se requieren para el adecuado funcionamiento de este evento, contribuyendo al intercambio de ideas y la colaboración entre investigadores, profesores y estudiantes. Así mismo, se contó con la participación y apoyo de la Universidad Tecnológica de Tecámac, el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, el Instituto Tecnológico de Querétaro, la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Instituto Politécnico, la Universidad de Nuevo León, El Instituto Tecnológico de Pachuca, La Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense, entre otras.

Agradecemos a todas las empresas que patrocinan el seminario: Jeol de México, GBC, Anton Paar, Nanociencias, Thermo Fisher Scientific, Skilltech, Spectramex, Nanotech y Bruker; su apoyo fue fundamental para que este evento continúe creciendo y, sobre todo, para que podamos continuar organizando el seminario de manera gratuita, extendiendo su alcance a América Latina e Iberoamérica. De igual forma agradecemos a cada uno de los que han contribuido con el desarrollo de la logística; profesores investigadores, estudiantes, que juegan un papel estratégico en la organización, y a todos aquellos que hayan contribuido en acciones tales como el desarrollo de la imagen y difusión del evento, ya que sin su invaluable apoyo esto no hubiera sido posible.

El desarrollo de este evento busca que en un futuro cercano sea posible una mayor participación de los diferentes sectores de la sociedad, la industria y desde luego las instituciones generadoras de conocimiento, contribuyendo a una sinergia entre los diferentes actores que requieren del uso de los materiales avanzados y su impacto en la competitividad y en la innovación. Estamos seguros que los artículos que se incluyen en esta edición despertaran el interés en la importancia de la investigación de los diferentes materiales que constituyen esta área que impacta en todos los ámbitos del quehacer social. Finalmente, reiteramos nuestro agradecimiento a todos quien hayan contribuido al desarrollo del IX Seminario Regional de

Materiales Avanzados 2025 y los esperamos en el X Seminario Regional de Materiales Avanzados 2026.

Referencias

- Aguirre-Espinosa, J. C., Téllez-Tovar, X. J., Bolarín-Miró, A. M., Reyes-Valderrama, M. I., Cortés-Escobedo, C. A., & Sánchez-De Jesús, F. (2025). Incremento de la temperatura de Curie del BaTiO₃ mediante la adición de LaFeO₃. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 1-5. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15702>
- Espinosa-Reyes, F. A., Flores Cruz, R., Martínez-Legaria, K. A., Villaseñor-Cerón, L. S., Gómez Pozos, H., & Rodríguez-Lugo, V. (2025). Propiedades electrónicas y estructurales de Sc₂C, Y₂C y su heteroestructura mediante simulaciones DFT con SIESTA. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 6-12. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15921>
- Villaseñor Cerón, L. S., Plata, M. M., González-Martínez, P. R., Rodríguez Lugo, V., Escobar-Alarcón, L., & Mendoza Anaya, D. (2025). Respuesta termoluminiscente de la hidroxiapatita expuesta a la radiación gamma: la temperatura de tratamiento térmico como parámetro de estudio. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 13-17. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15962>
- Islas-Campos, A. M., Rios-Reyes, C. H., & Mendoza Huizar, L. H. (2025). Estudio electroquímico de los procesos redox del paracetamol empleando ultramicroelectrodos de fibra de carbono. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 18-22. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15781>
- Salazar Hernández, C., Baltazar Vera, J. C., Salazar Hernández, M., Mendoza Miranda, J. M., Villegas Alcaraz, F., & Rodríguez Dahmlow, J. E. (2025). Estudio EIS para el tratamiento térmico en el cerámico SiO₂/PDMS-CH₃ / EIS analysis for thermal treatment at SiO₂/PDMS-CH₃. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 23-28. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15878>
- Miranda-López, V., López-López, N. A., Gerardo-Dolores, M., Pérez-Téllez, C., Saucedo-Muñoz, M. L., & López-Hirata, V. M. (2025). Relación entre microestructura y propiedades mecánicas del acero DP780 tras tratamiento intercrítico controlado. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 29-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16042>
- Moreno-Arellanes, B. A., Cerdá-Zumbarda, Y. D., González-Urias, M. A., Félix-Navarro, R. M., Zizumbo-López, A., & Trujillo-Navarrete, B. (2025). Efecto del ZnO en las propiedades de películas de almidón. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 34-39. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15829>
- Camacho-Gutiérrez, H. O., Martínez-Barrera, G., Lugo-Uribe, L. E., & Mayoral-Villa, E. (2025). Efectos de la radiación gamma en policarbonato (con y sin estabilizante UV). Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 40-45. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16085>
- Gaona-Morgado, C., Guevara-Lara, A., & Nieto-Velázquez, S. (2025). Caracterización y análisis térmico de compuestos lignocelulósicos como nuevos materiales. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 46-52. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15722>
- Zárate-Hernández, L. A., Ramírez-Paredes, E. A., Vásquez-Pérez, J. M., Gómez-Castro, C. Z., Camacho-Mendoza, R. L., & Cruz-Borbolla, J. (2025). Borofeno: de la simulación a la aplicación, una perspectiva teórica. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 53-60. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16072>
- Arredondo-Martínez, G. V., Reyes-Miranda, J., Ramírez-Quiros, Y., Barrios-Hernández, O., Santos-Platero, O. A., & Garrido-Hernández, A. (2025). Síntesis hidrotermal y transformación térmica de precursores del aluminato de estroncio. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 61-68. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15952>
- Khammar, B., Muñoz-Pérez, F. M., Monsoriu, J. A., Fernández de Córdoba, P., & Castro-Palacio, J. C. (2025). Análisis de las oscilaciones de nanopartículas de oro tras la irradiación con pulsos láser de duración femtosegundo utilizando coordenadas hiperesféricas. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 69-72. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16386>
- Reyes-Rodríguez, D., Reyes-Miranda, J., Melo-Máximo, D. V., Garrido-Hernández, A., Manríquez-Ramírez, M. E., & Trejo-Valdez, M. D. (2025). Recubrimientos a base de pintura electrostática modificados con nanopartículas de TiO₂. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 73-78. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16062>
- Hernández-Chávez, C. O., Reyes-Miranda, J., de Ita de la Torre, A. S., Molina-Morales, M., Flores-Sánchez, D., & Garrido-Hernández, A. (2025). Desarrollo y caracterización de una aleación de alta entropía ligera MnNiCuAl fabricada por fusión oxiacetilénica. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 79-83. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16080>
- Vera-Hernández, O. Y., Páez-Hernández, M. E., Ibarra, I. S., Camacho-Mendoza, R. L., & Pérez-Silva, I. (2025). Evaluación de la capacidad de adsorción de una película composite para la eliminación de cristal violeta. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 84-90. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15847>
- Zaragoza-Meléndez, X., Guevara-Lara, A., & Nieto-Velázquez, S. (2025). Evaluación térmica de material lignocelulósico como precursor de sustancias húmicas. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 91-98. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15733>
- Rangel-Peña, U. J., Vásquez-Pérez, J. M., Camacho-Mendoza, R. L., Zárate-Hernández, L. A., González-Montiel, S., & Cruz-Borbolla, J. (2025). Características moleculares de inhibidores de corrosión: Enfoque estadístico y computacional. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 99-107. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15476>
- Flores-Barrón, V. B., González-Reyes, J. R., Pardo-Santos, O., & Guzmán-Ortíz, F. A. (2025). Espirulina como fuente de compuestos bioactivos: propiedades funcionales, efectos en salud y nutrición. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 108-117. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15953>
- Canseco-Sandoval, K., Rios-Reyes, C. H., & Mendoza-Huizar, L. H. (2025). Estudio computacional de las interacciones entre alérgenos de fragancia con los receptores olfativos OR1A1, OR5AN1 y el receptor de histamina H2.

- Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 118-124. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15738>
- Martínez-Legaria, K. A., Flores-Cruz, R., Zamora-Valencia, C. A., Rodríguez-Muñoz, J. L., & Rodríguez-Lugo, V. (2025). Estudio por primeros principios de carburos de titanio modificados con átomos de Al y Sn. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 125-132. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15780>
- Badillo-Hernández, J. A., Olgún-Iglesias, A., Mejía-Olgún, J. M., Rodríguez-Lugo, V., & Alemán-Ayala, K. (2025). Sistema de interpretación de gestos manuales con sensores flexibles de grafeno sobre poliimida y adquisición en esp32. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 133-138. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15938>
- Reyna-Olvera, K. J., Muñiz-Landes, C. B., & Guzmán-Ortiz, F. A. (2025). Compuestos bioactivos durante la germinación en cereales: una revisión. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 139-147. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15955>
- Gómez Soto, Z., Ángel Jijón, C., Acevedo Sandoval, O. A., Cornejo Velázquez, E., Veloz Rodríguez, M. A., & Ángeles Vázquez García, R. (2025). Pesticidas Organofosforados: revisión de su equilibrio agrícola-medioambiental, control y remediación. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 148-154. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15975>
- Prado Arróliga, J. L. (2025). Síntesis de carbón activado a partir de las cáscaras de plátano (*Musa paradisiaca L.*) para la clarificación de vino de nancite (*Byrsonima crassifolia*). Pädi, 13 (Especial 4), 155-161. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16060>
- Camacho-González, M. A., Lijanova-Victorovna, I., Hernández-Reyes, A., Zamora-Valencia, C. A., Martínez-Palma, N. Y., & Lorenzano-Hernández, B. J. (2025). Efecto de la relación Al₂O₃/TiO₂ en la degradación fotocatalítica de azul de metileno. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 162-171. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16064>
- Díaz-Santiago, D. L., Rojas-Valencia, O. G., Casas-Espínola, J. L., Estrada-Flores, M., & Reza-San-Germán, C. M. (2025). Residuos de café como precursores de nanopartículas de carbono verde. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 172-176. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15927>
- Barrera-Ramírez, L. J., & Nieto-Velázquez, S. (2025). Evaluación de la interacción de los ácidos húmicos con paraquat en presencia de agentes coagulantes. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 177-184. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15740>
- Hernández-Moreno, R., Contreras-López, E., González-Olivares, L. G., Castañeda-Ovando, A., & Nieto-Velázquez, S. (2025). Caracterización fisicoquímica de ácidos húmicos de suelos en Hidalgo, México. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 185-191. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15825>
- Márquez-Avilés, G., Escobedo-Muñoz, A. Z., Victorino-Aguilar, J., Rodríguez-Lugo, V., Gómez-Pozos, H., Villafuerte-Segura, R., & Domínguez-Ramírez, O. A. (2025). Modelo Matemático y Control de un Sistema de Levitación Magnética bajo Condiciones de Incertidumbre Dinámica. Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI, 13 (Especial 4), 192-200. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15538>
- Escobar-Alarcón, L., Fuentes-Molina, D., Martínez-Chávez, L. A., Esquivel, K., & Solis-Casados, D. A. (2025). Películas delgadas de óxidos de vanadio (V_xO_y) obtenidas por depósito por láser pulsado. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 201-206. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.12548>
- Ortega-Guerrero, V. D., Villafuerte-Segura, R., Bolarín-Miró, A. M., Maya-Gress, K. F., & Sánchez-De Jesús, F. (2025). Identificación paramétrica y control de un sistema de evaluación de sensores de gases. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 207-215. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16103>
- Jiménez-Ruiz, R. V., Contreras-López, E., González-Olivares, L. G., Castañeda-Ovando, A., & Nieto-Velázquez, S. (2025). Análisis de interacciones de los ácidos húmicos con colorante azul brillante en solución acuosa. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 216-223. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15792>
- Peña-Santoyo, K. D., López-Alcántara, R., García-Gual, B. A., Bessichy-Portugal, B. A., Bermúdez-Torres, A., & Bonilla-Clavel, A. (2025). Mejoramiento de concretos por adición de microorganismos. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 224-230. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15933>
- Espinosa-García, G., Chávez-Güitrón, L. E., Chávez-Gerónimo, L., & Garrido-Hernández, A. (2025). Estrategias emergentes en cicatrización: biopelículas con cargas de óxidos metálicos. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 231-238. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16056>
- Argáez-Herrera, C., López-Hirata, V. M., Saucedo-Muñoz, M. L., Pérez-Téllez, C., Martínez-Romero, E., & De la Cruz-Rodríguez, G. (2025). Diseño del Recocido de Homogeneización de un Latón Alfa 80/20 en Estado Colada. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 239-244. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15544>
- Rubio-Rosas, E., Rodríguez-Lugo, V., & Salgado-Delgado, R. (2025). Valorización de bagazo de agave mediante materiales compuestos de PEBD. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 245-251. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16049>
- Prado Arróliga, J. L., & Villachica-López, B. (2025). Crema tópica reparadora e hidratante con extracto de cáscara de plátano cuerno gigante. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 252-261. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.16057>
- Yañez Portillo, F., García Hernández, V., Castañeda Ovando, A., Jagüey Hernández, Y., Bahena Uribe, D., & Trujillo Estrada, A. (2025). Carbón Activado obtenido de subproductos de cocina utilizado como adsorbente de naproxeno. Publicación Semestral Pädi, 13 (Especial 4), 262-265. <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial4.15940>