

Editorial Editorial

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

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

^bInstituto Nacional de Investigaciones Nucleares, 52750, Ocoyoacac, Estado de México, México.

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

Estimadas y estimados lectores

La evolución de la ciencia de materiales ha implicado el uso de teorías modernas, tales como la mecánica cuántica para explicar sus propiedades. Además, ha generado el desarrollo de teorías modernas en química, biología y matemáticas, como es el caso del impulso de sistemas computacionales que permiten modelar la estructura de estos materiales, contribuyendo a una mejor comprensión de sus propiedades y analizar su comportamiento ante situaciones específicas. Así mismo, la obtención de materiales avanzados ha implicado la sofisticación de técnicas de manufactura, principalmente porque ahora los materiales avanzados se distinguen por sus dimensiones a escalas mucho menores a las que la industria manufacturera estaba acostumbrada.

De esta manera, la ciencia de los materiales ha permitido diseñar, desarrollar, producir y aplicar nuevos materiales con novedosas propiedades, mostrando una mayor eficiencia al momento de su aplicación. Esto implica un mayor valor económico de los materiales, generando un abanico amplio de aplicaciones, que, sin duda, son un punto de partida para impulsar el desarrollo social del país.

Por otra parte, la actual situación de la ciencia en México requiere de la búsqueda de estrategias que contribuyan a la divulgación y difusión de los avances de los resultados que la ciencia de materiales está generando. En este sentido, el V Seminario Regional de Materiales Avanzados 2021, el cual se llevó a cabo en el marco de la celebración de los 60 años del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, tuvo el propósito de divulgar ante la comunidad científica los avances que los diferentes grupos de investigación realizan en el área de materiales avanzados. Así se fomenta la interacción entre los investigadores y estudiantes, de tal manera que se impulsa de modo más eficiente la investigación, desarrollo y aplicación de los materiales avanzados para la resolución de los problemas que la sociedad actual tiene que enfrentar. Este seminario considera que toda la comunidad científica, estudiantil, empresarial, gubernamental y público en general debe conocer lo que en nuestro país se hace en las diferentes disciplinas de la investigación científica, así como el papel que esta juega para lograr una mejor calidad de vida, por su incidencia en salud, energía, medio ambiente entre otras.

Los organizadores de este seminario consideran que es necesario impulsar mecanismos que permitan el desarrollo de más

seminarios y eventos que faciliten y estimulen la formación de jóvenes quienes en un futuro cercano serán los responsables del desarrollo científico en áreas tales como la ciencia de materiales.

Por lo anterior, en este Seminario Regional de Materiales Avanzados se incluyen tópicos relacionados con materiales cerámicos, metálicos, poliméricos, compuestos, y todos aquellos materiales avanzados con diversas aplicaciones; razón por la cual, el tema de este fue: “los materiales avanzados y su impacto en la generación del conocimiento”. Ya que como se comentó en párrafos anteriores, la ciencia de los materiales es multidisciplinaria, y los avances realizados en esta área aportan conocimientos para la física, química, biología, matemáticas, las ciencias de la computación, la ingeniería, etc. Así mismo, su desarrollo y aplicación impulsan otras disciplinas, contribuyendo a la comprensión, control y expansión del mundo de los materiales avanzados.

En V Seminario Regional de Materiales Avanzados 2021 incluyo la participación de 3 conferencias magistrales impartidas por científicos con reconocidas trayectorias mediante diversos premios en ciencias, además de reconocimiento internacional: el Dr. Gerardo García Naumis, quien dictó la conferencia “*Propiedades electrónicas y ópticas de materiales 2d*”, la Dra. María Vallet Regí, quien impartió la conferencia “*Nanopartículas de sílice meso porosa como nano transportadoras de fármacos*”, y el Dr. Flavio H. Fenton que impartió la conferencia “*El corazón: un material electromecánico excitable con propiedades emergentes*”. Así mismo, se impartieron 14 conferencias invitadas dictadas por científicos también con prestigio nacional e internacional y se presentaron 150 trabajos en poster.

En esta edición, al Seminario se inscribieron 1085 participantes, adscritos a 158 instituciones mexicanas, prácticamente de todos los estados y regiones del país y 122 participantes de 43 universidades extranjeras: de América, Europa y Asia (Ecuador, Estados Unidos, Colombia, Chile, Guatemala, Puerto Rico, Bolivia, Perú, Bélgica, India), lo que sin duda nos permite pasar de un evento regional a un evento internacional.

Aún con las limitaciones sanitarias debido a la pandemia provocada por la COVID 19, en esta ocasión se recibieron más de 58 artículos en extenso, para su publicación en un número especial de la revista Pädi Boletín Científico del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería del ICBI; después de un proceso de estricto referéo, se aceptaron 40 trabajos, superando el número de artículos

*Autor para la correspondencia: ventura.rl65@gmail.com

Correo electrónico: ventura.rl65@gmail.com (Ventura Rodríguez-Lugo), mendoza6412@gmail.com (Demetrio Mendoza-Anaya), leslysabina@gmail.com (Lesly Sabina Villaseñor-Cerón), villafuerte@uaeh.edu.mx (Raúl Villafuerte-Segura).

publicados en números especiales de la revista Pädi para ediciones anteriores del Seminario.

Este número especial inicia con el artículo “*Estudio del Esmalte Dental Humano por Microscopía Electrónica*”, en donde se presenta una descripción, con apoyo de la microscopía electrónica, de la estructura cristalina, composición química y el llamado “línea oscura” (CDL) del esmalte dental humano, obtenido por extracción ortodóncica. En este se concluye que la “línea oscura” se forma durante la amelogénesis y que se caracteriza por una serie de defectos estructurales (Reyes-Gasga, J., 2021).

El siguiente trabajo titulado “*Obtención de celulosa cristalina de hoja de maíz de Metztitlán Hidalgo*”, se enfoca en la extracción y caracterización por espectroscopia infrarroja y difracción de rayos X, de celulosa de hoja de maíz (*Zea mays*) mediante dos procedimientos experimentales: ácido y etanosolv. En sus resultados, se incluyen los espectros infrarrojos, apreciándose las vibraciones características presentes en los materiales lignocelulósicos y los difractogramas muestran los ángulos de difracción distintivos de celulosa I (Hernández-Hernández et al., 2021).

Se continua con el artículo titulado “*Desarrollo de un absorbedor plasmónico: evaluación como material termosolar*”. En este trabajo se aborda el efecto fototérmico que presentan los materiales plasmónicos, como el oro, plata y cobre, para transformar la radiación solar en energía térmica como consecuencia de la resonancia del plasmón superficial y la generación de puntos calientes entre nanopartículas (Martínez-Zuñiga et al., 2021).

Posteriormente se aborda el trabajo denominado “*Diseño de un espectrofotómetro UV-VIS de bajo costo para la industria bioquímica: Una Revisión*”, en donde se realiza una revisión de diversos proyectos para el desarrollo de dispositivos de espectrofotometría, lo que les permite concluir en el desarrollo de prototipos de espectrofotometría de gran alcance y bajo costo para industrias o sectores específicos (Avila-Camacho et al., 2021).

Subsecuentemente se presenta el trabajo titulado “*Evaluación genotóxica de un novedoso nanohíbrido para la liberación de moléculas bioactivas*”, en el cual se muestra la evaluación del potencial genotóxico in vivo de nanohíbridos diseñados a base de hidroxidos dobles laminares/ β -hidroxi- β -metil butirato/colágeno (ZnAl/HMB/Col), realizado mediante la técnica de micronúcleos (MN) en ratas macho. Se reporta que estos nanohíbridos no inducen genotoxicidad y representan un acarreador seguro para moléculas bioactivas (Arratia-Quijada et al. 2021).

El siguiente artículo denominado “*El pH como parámetro en la síntesis de hidroxiapatita y cloroapatita a partir del método hidrotermal asistido por microondas*”, a través de las técnicas MEB-EDS, DRX y FTIR, muestra el efecto del pH en el tamaño de cristal y partícula y de la estructura química de la Hap y CIA, remarcando las ventajas del método hidrotermal asistido por microondas para la síntesis de éstas apatitas (Villaseñor-Cerón et al., 2021)

A continuación se incluye el artículo titulado “*Diseño in silico de quinolonas con nanoacarreador de TiO₂*”. En este trabajo, los autores realizan un diseño in silico de 17 moléculas basadas en la estructura de una quinolona. En éstas se evaluó el efecto de triazoles, tetrazoles e isatinas, como grupos funcionales a través del aumento de la concentración mínima inhibitoria (MIC). A partir de los resultados, los autores realizaron complejos entre quinolonas comerciales y estructuras diseñadas unidas a una celda unitaria de TiO₂, fungiendo como nano-acarreadores para la liberación de fármacos (Albino-Flores et al., 2021).

El siguiente trabajo titulado “*Estudio DFT de una sal de imidazolio funcionalizada con quinolina*”, se basa en el diseño de

una sal orgánica a base de tris-imidazolio y ligantes quinolónicos, como detectores de especies iónicas. Los estudios teóricos muestran su comportamiento semiconductor y los niveles de energía (HOMO y LUMO) establecen la distribución de la densidad electrónica sobre los grupos quinolónicos y los sitios positivos que corresponden a los anillos de imidazol (Islas-Rodríguez et al., 2021).

En seguida se incluye el trabajo denominado “*Aplicación del MEB-EDS en el Estudio Morfológico y Químico-Elemental de Hidroxiapatita Sintetizada en Presencia de PVP*”, en el se presenta un estudio por MEB-EDS, de hidroxiapatita (HAp) con polivinilpirrolidona (PVP), sintetizada por el método hidrotermal asistido por microondas, indicando que la presencia de PVP en la síntesis de HAp, lo que facilita el crecimiento de nanoestructuras tipo rods y que para una concentración de PVP de 0.3 % en peso se obtiene una proporción Ca/P de 1.69, próxima a la estequiométrica. De igual forma, se incluye una breve explicación del principio de operación del MEB-EDS (Villaseñor-Cerón et al., 2021).

Posteriormente se presenta el artículo denominado “*Caracterización fisicoquímica mediante DRX y MEB-EDS de la zeolita sintética comercial 13X-HP*”, en donde se reporta que la zeolita sintética comercial 13X-HP posee una alta pureza cristalina, con una estructura tipo Faujasita, por otra parte, se determina la morfología característica de las zeolitas y la ausencia de impurezas en el material, con una relación Si/Al inferior a 1.5 (Morales-García et al., 2021).

El siguiente artículo incluido se titula “*Recuperación de Oro y Metales Base a Partir de Desechos de Placas de Circuitos Impresos*”. Se aborda un novedoso proceso combinado hidrometalúrgico y electrometalúrgico para la recuperación de oro y metales no preciosos (Cu, Ni, Pb y Zn), a partir de desechos de placas de circuitos impresos (DPCI). Ellos destacan que su proceso es amigable con el medio ambiente (Salinas-Rodríguez et al., 2021).

De manera subsecuente, se presenta el artículo titulado “*Estudio sobre los parámetros de impresión para mejorar la inyección por goteo-sobre-demanda de ZnO y Al:ZnO*”, en donde se propone un estudio para la optimización de las condiciones y parámetros de impresión por inyección piezoeléctrica de tintas basadas en nanopartículas de ZnO y Al:ZnO. En este trabajo, se realiza la caracterización por la microscopía de fuerza atómica, elipsometría y microscopía óptica para determinar la morfología, espesor y uniformidad (Garduño et al., 2021).

El siguiente artículo se titula “*Obtención de α -Al₂O₃ a partir de escoria de aluminio*”, en el que a partir de escoria de aluminio-desecho tóxico industrial, se reporta el proceso de lixiviación-precipitación para la obtención de alúmina alfa (α -Al₂O₃). Para conocer las características del producto obtenido, se utiliza DRX, MEB, EDS; también analizaron la solución resultante de la filtración con ayuda de la técnica ICP (Trejo-Trejo et al., 2021).

A continuación, se incluye el trabajo denominado “*Obtención de hidrogeles de quitosano/Rosmarinus officinalis modificados con plasma*”. En éste, se aborda la obtención de hidrogeles a base de quitosano con diferentes concentraciones de ácido acético glacial, los cuales caracterizaron por las técnicas FTIR-ATR, DSC y TGA y evaluaron su biocompatibilidad mediante un ensayo hemolítico; se lleva a cabo una comparación de un blanco, contra un hidrogel con extracto de romero y extracto de romero modificado con plasma (Cuéllar-Gaona et al., 2021).

Enseguida se presenta el artículo denominado “*Aplicación del Refinamiento Rietveld para la identificación de fases del ZnO obtenido por precipitación química*”. En este se utilizan la técnica DRX y el método de Refinamiento Rietveld para identificar y cuantificar las fases cristalinas presentes en muestras sólidas

obtenidas durante la síntesis de ZnO. A partir de los resultados, se reporta la presencia wurtzita (ZnO), smithsonita ($ZnCO_3$), hidróxido de zinc ($Zn(OH)_2$) y acetato de zinc ($ZnC_4H_6O_4$). El refinamiento Rietveld también indica la presencia de otras fases de ZnO (halita y blenda de zinc) (Landeros-Velázquez et al., 2021).

A continuación, se incluye el artículo “*Análisis de partículas magnéticas provenientes de desechos mineros*”, en el que se presenta el estudio de partículas magnéticas contenidas en una muestra de desechos mineros provenientes del municipio de Mineral de la Reforma Hidalgo, México. A partir de los resultados de DRX, FTIR y MEB, se concluye que es posible establecer la viabilidad de construir un separador magnético para el proceso de tratamiento de estos desechos, a fin de recuperar minerales de interés y disminuir el impacto ambiental (Herrera-Pérez et al., 2021).

El siguiente trabajo titulado “*Síntesis, caracterización y estudio de la naturaleza de reacción de la beudantita*”, presenta un estudio de la reacción de descomposición de la beudantita. Para la caracterización, se emplea MEB-EDS, DRX, ICP, EAA, gravimetría y cromatografía, y se determina que la descomposición de la beudantita consta de tres periodos; un periodo de inducción, el periodo de conversión progresiva y finalmente un periodo de estabilización, que indica el fin de la reacción. Las curvas obtenidas son del tipo "S" y el tratamiento de los resultados se ajustan al modelo de núcleo decreciente y control químico (Salinas-Rodríguez et al., 2021).

El siguiente artículo se titula “*Efecto del tratamiento térmico a baja temperatura para la obtención de películas delgadas de SnO*”, en donde se muestra el efecto de la presión parcial de oxígeno (OPP) y del recocido ≤ 200 °C en las propiedades estructurales, ópticas, composicionales y eléctricas de las capas de SnO depositadas por pulverización catódica. Una OPP al 9% y un recocido entre 190 y 200 °C indujeron una mezcla de fases entre el estaño metálico y el SnO con orientación hacia diferentes planos, una transmitancia hasta de 36% en el espectro UV/Vis, y una resistividad de $1 \text{ m}\Omega \times \text{cm}$, lo que posibilita su compatibilidad con la fabricación de TFTs con OMS tipo-n (Garduño et al., 2021).

Enseguida se incluye el artículo titulado “*Germinación: Un método de bioproceso que incrementa la calidad nutricional biológica y funcional de harinas de leguminosas*”, en el que se propone la germinación de semillas de leguminosas: una técnica eficaz, rápida y económica para mejorar la calidad nutricional de las harinas, mostrando un aumento en la concentración de nutrientes y una disminución de compuestos anti nutricionales. A partir de los resultados, sugiriendo un mejoramiento en la funcionalidad biológica y en las propiedades tecnofuncionales de las harinas, para su aplicación en el desarrollo de alimentos funcionales con beneficios a la salud humana (Muñoz-Llandes et al., 2021).

El siguiente trabajo se denomina “*Preparación y caracterización de películas fotoluminiscentes de PVA dopadas con complejos metal-orgánicos de Eu^{3+}* ”, en el que se presenta la caracterización por FT-IR y espectroscopia de fluorescencia de una matriz polimérica de alcohol polivinílico (PVA), preparada a partir de la dispersión de un complejo a base de europio trivalente (Eu^{3+}). Se reportan que la matriz de PVA genera una sensibilización en la excitación del complejo EuL_3 presentando un desplazamiento en el espectro de excitación de 290 a 280 nm; además reportan un aumento en la emisión luminiscente debido a procesos de transferencia de energía intra o intermolecular de la matriz hacia los núcleos activos de europio (García-Rosales et al., 2021).

Subsecuentemente se presenta el trabajo titulado “*Síntesis y Caracterización de $Ce_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ sol-gel asistida por ácido cítrico*”, En el cual se establece la síntesis de perovskita doble $Ce_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ a través de un proceso Sol-Gel asistido por ácido cítrico y la caracterización por XRD, HRTEM, FTIR-ATR y UV-Vis-NIR. Según los autores, con el método gráfico Tauc, los datos de la UV-Vis-NIR mostraron una correlación entre la presencia de la fase y el ancho de brecha de cada material, reportando el valor característico para la estructura tipo $Ce_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ (Negrete-Durán et al., 2021).

A continuación, se incluye el trabajo titulado “*Obtención de grafeno a partir de Shewanella oneidensis para desalinización del agua*”, En donde se muestra la metodología para la obtención de grafeno a partir de Shewanella oneidensis. Según este artículo, el uso de la bacteria evita la generación de contaminantes tóxicos y es capaz de reducir el OG a rGO; esto hace posible la obtención de grafeno de manera sustentable en mayor escala para la fabricación de membranas (Pérez-Torres et al., 2021).

Posteriormente se incluye el artículo “*Microesferas de Alginato- TiO_2 como sistemas de dosificación de Curcumina*”, en el cual se presenta la síntesis de micro-esferas de alginato con óxido de titanio cargados con curcumina. Se evalúa la biocompatibilidad in vitro, resultando que las esferas no presentan toxicidad en eritrocitos humanos. También evaluaron a la liberación de curcumina, resultando ser biocompatibles, pudiéndose utilizar como liberadores de curcumina (Cortés-Montelongo et al., 2021).

En seguida se incluye el artículo titulado “*Estudio voltamperométrico de la electrodeposición de cobalto sobre un sustrato de oro a partir de un baño a base de bitartratos*”, en el cual se realizó un estudio del proceso de depósito de cobalto sobre un sustrato de oro a partir de un baño electrolítico a base de bitartratos. En el artículo se muestra que el cobalto se puede electrodepositar en el rango de potenciales entre -0.5 a -0.9 V (Cruz-Martínez et al., 2021).

En el siguiente artículo denominado “*Caracterización de ficocianina por espectrofotometría de masas*”, corresponde a una revisión bibliográfica del análisis por espectroscopia de masas (EM) donde identificaron las subunidades características de la ficocianina (α y β), además, se obtuvieron la secuenciación con MASCOT, NIST Mass and Fragment Calculator, entre otros softwares (González-Fosadosa et al., 2021).

Posteriormente se incluye el artículo titulado “*Estudio TFD de cúmulos de Pt-Ir con geometría prisma triangular*”, donde se presenta un estudio sistemático de las propiedades estructurales y electrónicas de cúmulos bimetalícos de $Pt_{6-n}Ir_n$, usando la metodología B3LYP/LanL2DZ mediante la teoría de los funcionales de la densidad (TFD). En el artículo se demuestra que la incorporación de átomos de iridio modifica la reactividad de los cúmulos de platino (Rangel-Peña et al., 2021).

Subsecuentemente el siguiente artículo titulado “*Obtención de papel artesanal a partir de S. Californicus del lago de Tecocomulco y estudio de su biodegradabilidad*”, establece el impacto ambiental y social de la importancia del papel en nuestra vida cotidiana. También se aborda la caracterización de la celulosa obtenida de S. californicus o tule, planteándolo como materia prima para la elaboración de papel artesanal y cuyo ensayo de biodegradabilidad demuestra que es posible emplearlo como una alternativa sustentable para promover la economía de la región (Hernández-Hernández et al., 2021).

A continuación, se incluye el artículo denominado “*Simulación de la transferencia de calor en el contenedor de alimentación del secador por aspersión y su control de temperatura*”, en donde se aborda la transferencia de calor en un

contenedor de alimentación del sistema de secado por aspersión, a partir de cálculos numéricos (Díaz-Montes et al., 2021).

Enseguida se presenta el trabajo denominado “*Caracterización de ficocianinas por resonancia magnética nuclear*”, en el cual se aborda un enfoque de espectroscopia de RMN como una herramienta valiosa para evaluar las C-ficocianinas, una ficobiliproteína soluble en agua que funciona como pigmento fotosintético, que se encuentra presente en las algas verde-azules (Martínez-Valdez et al., 2021).

Se continúa con el artículo titulado “*Modelación de la extracción de polifenoles de semillas de uva*”, en donde se presenta la modelación del proceso de extracción sólido-líquido (ESL) para la recuperación de polifenoles, con la solución de Simpson de la segunda Ley de Fick para la difusión anómala. Los resultados presentaron un ajuste adecuado de los datos experimentales al modelo de Simpson con un coeficiente de determinación $R^2 > 98\%$. Adicionalmente, con los modelos fue posible calcular el tiempo de extracción y describir el comportamiento del proceso en función de la microestructura (n) y la temperatura (k_2), de manera que el modelo puede ser útil para optimizar y mejorar estos procesos (Cerón-Montes et al., 2021).

En el siguiente artículo titulado “*Síntesis, simulación y propiedades ópticas de un resorcinareno portador de quinolinas*”, se reporta la simulación molecular mediante la teoría de densidad de funcional (DFT) de un dendrímero de tipo resorcinareno con segmentos de quinolina y tiofeno en la periferia, designado como **D**. De manera simultánea, se realizó la síntesis mediante el método convergente de acoplamiento del dendrón quinolínic al centro. Se reportan valores teóricos de los niveles de energía de los orbitales frontera HOMO y LUMO muy similares a los del poli(etilendioxitiofeno): poli(estirensulfonato); el material más comúnmente utilizado como capa transportadora de huecos, lo cual sugiere la posible aplicación de **D** como HTL en la fabricación de una celda solar orgánica (Castro-Monter et al., 2021).

El siguiente artículo incluido se titula “*Modificación del comportamiento del mortero con respecto a la humedad por adición de zeolita*”, Se lleva a cabo una comparación de las características de un mortero generado sustituyendo el 50% de su volumen de arena por uno similar de zeolita, respecto de una mezcla control a la que no se le agregó zeolita. Se reportan claras diferencias entre ambos morteros, después de ser sometidos a diferentes pruebas (Flores-Lozano et al., 2021).

Adicionalmente se incluye el artículo: “*Síntesis de Zeolitas tipo Gismondina empleando desechos urbanos e industriales*”, en el cual se presenta la síntesis de zeolitas a partir de caolín, hidróxido de sodio y lata de aluminio. A través de DRX y MEB, se estudia el efecto de la adición de aluminio en la estabilidad térmica de la estructura de la zeolita (Ibarra-Cruz et al., 2021).

En seguida se muestra el trabajo denominado “*Mezcla de Rocas para la Elaboración de un Sustrato Rico en Nutrientes*”, en el que a través de DRX, MEB y Fluorescencia de Rayos X en dispersión de energía se realiza el estudio de rocas: zeolítica y fosfórica. Una de las rocas zeolíticas es intercambiada por iones amonio, al realizar una mezcla de estas rocas se logra obtener un sustrato que puede ser capaz de sustituir los fertilizantes químicos (Flores-Tellez et al., 2021).

Posteriormente se incluyó el artículo titulado “*Caracterización de la materia prima para la elaboración de un material de construcción utilizando diatomita y Residuos de Construcción y Demolición (RCD)*”, en donde se realiza la caracterización de residuos de construcción y demolición para sugerir un uso alternativo de este material en la elaboración de bloques de pumicita, utilizando RCD y diatomita para mejorar sus propiedades mecánicas. De esta manera, con el propósito producir

materiales de construcción con propiedades de resistencia bastante similares o incluso superiores a los presentados por materiales comerciales (Serralde-Lealba et al., 2021).

En seguida se incluye el artículo “*Síntesis y caracterización de $Ti_{1-x}Mn_xO_2$ para su uso como fotocatalizador*”, el cual muestra resultados de la síntesis y caracterización de soluciones sólidas de $Ti_{1-x}Mn_xO_2$, y se reportan la presencia de la fase anatasa en las diferentes concentraciones de Mn^{2+} , asimismo, el ancho de la banda prohibida indica una disminución de sus valores conforme aumenta la concentración de manganeso (Ramírez-Martínez et al., 2021).

A continuación, se incluye el trabajo titulado “*Óxido de grafeno en una matriz polímero-cerámica: análisis de las propiedades mecánicas a compresión*”, en el que se analiza el diseño y las propiedades mecánicas a compresión de andamios compuestos por policaprolactona, hidroxiapatita y óxido de grafeno. También reportan que los andamios fueron sometidos a ensayos mecánicos, presentando las curvas esfuerzo-deformación, además de otros interesantes resultados (Carbajal-De la Torre et al., 2021).

Adicionalmente se incluye el artículo titulado “*Evaluación de un inhibidor base nitritos en agua desmineralizada a 55 °C a bajas concentraciones*”, en donde se investiga la resistencia a la polarización (R_p), Ruido Electroquímico (EN) y curvas de polarización para evaluar el comportamiento electroquímico de un inhibidor base nitrito, en agua desmineralizada, en un acero estructural. En este artículo, se demuestra que la presencia del inhibidor reduce la velocidad de corrosión, aunque este vuelve a aumentar al incrementar la concentración del inhibidor (Arganis-Juárez y Zenteno-Suárez, 2021).

El penúltimo artículo incluido en este número especial se titula “*Estudio teórico comparativo de Superaleaciones base Níquel: $AlNi_3$ y $ScNi_3$* ”, que muestra un análisis teórico, utilizando como base la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT) para el modelado y la optimización de las superaleaciones base Ni: $AlNi_3$ y $ScNi_3$ en su fase cristalina cúbica centrada en las caras (FCC) para entender las propiedades estructurales, electrónicas y ópticas. Entre los resultados reportados demuestran que ambas estructuras tienen una transición electrónica directa con una base doble spin polarizada y un ancho de banda prohibida de 0.00 eV, sugiriendo su aplicación en los alabes de turbinas de gas en la industria aeronáutica (Ángeles-Lezama et al., 2021)

El último artículo incluido se denomina “*Síntesis de ácido carmínico metilado: Estudio teórico por DFT y estudio de sus propiedades ópticas para su potencial aplicación en dispositivos optoelectrónicos*”, que muestra el análisis de las propiedades de un compuesto derivado de la molécula de ácido carmínico (AC), sintetizado a través de una metilación del AC obtenido a partir de *Dactylopius coccus*, se utilizan valores de los orbitales fronterizos de ácido carmínico metilado (ACM) para obtener los potenciales de oxidación y reducción, observando un incremento de las propiedades de absorción y emisión en comparación con AC. Los autores concluyen que el material tiene un alto potencial para la fabricación de dispositivos optoelectrónicos (Grande-Sánchez et al., 2021)

Finalmente, el comité organizador del V Seminario Regional de Materiales Avanzados 2021 y los editores de la revista Pádi agradecen el apoyo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, a la Universidad Tecnológica de Tecámac, el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, a la Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla, al Instituto Tecnológico de Querétaro, al Instituto de Física de la UNAM, a las empresas patrocinadoras Jeol, GBC, Instruments Nanotech etc., y a todos los participantes y en particular a los que autores

decidieron enviar sus trabajos en extenso para ser incluidos en el número especial de la revista Pädi.

Estamos seguros que los artículos incluidos en este número especial de la revista Pädi serán de mucho interés para investigadores, académicos y estudiantes del área de Ciencia de Materiales y áreas afines.

Referencias

- Reyes-Gasga, J. (2021). Estudio del Esmalte Dental Humano por Microscopía Electrónica. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 1-6. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7655>
- Hernández-Hernández, R. N., Vázquez-García, R. Ángeles, Hernández-Ávila, J., Veloz-Rodríguez, M. A., & Villagomez-Ibarra, J. R. (2021). Obtención de celulosa cristalina de hoja de maíz de Metztlán Hidalgo. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 7-12. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7993>
- Martínez-Zuñiga, E. C., Vilchis-Nestor, A. R., Camacho-López, M. A., Olea-Mejía, O. F., & Estrada-Flores, M. (2021). Desarrollo de un absorbedor plasmonico: evaluación como material termosolar. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 13-18. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7994>
- Avila-Camacho, F. J., Moreno-Villalba, L. M., Cerón-Montes, G. I., Garrido-Hernández, A., Cardoso-Chávez, C. A., & Pacheco-Piña, C. J. (2021). Diseño de un espectrofotómetro UV-VIS de bajo costo para la industria bioquímica: Una Revisión. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 19-28. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7788>
- Arratia-Quijada, J., Andrade-Espinoza, B. A., Nuño-Anguiano, K., Iglesias-González, G., Rocha-Muñoz, A. D., & Vázquez-Zermeño, J. E. (2021). Evaluación genotóxica de un novedoso nanohíbrido para la liberación de moléculas bioactivas. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 29-33. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7968>
- Villaseñor-Cerón, L. S., Reyes-Valderrama, M. I., López-Ortiz, S., Salinas-Rodríguez, E., & Rodríguez-Lugo, V. (2021). El pH como parámetro en la síntesis de hidroxiapatita y cloroapatita a partir del método hidrotermal asistido por microondas. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 34-40. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7727>
- Albino-Flores, Ángel de J., García-Tejada, E. P., & Díaz-Cervantes, E. (2021). Diseño in silico de quinolonas con nanoacarreador de TiO₂. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 41-46. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7987>
- Islas-Rodríguez, N., Hernández-Ortiz, O. J., Vázquez-García, R. Ángeles, Reyes-Pérez, M., Rodríguez-Ávila, J. A., & Espinosa-Roa, A. (2021). Estudio DFT de una sal de imidazolio funcionalizada con quinolina. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 47-49. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7992>
- Villaseñor-Cerón, L. S., Rodríguez-Lugo, V., Reyes-Valderrama, M. I., Salinas-Rodríguez, E., & Mendoza Anaya, D. (2021). Aplicación del MEB-EDS en el estudio morfológico y químico-elemental de hidroxiapatita sintetizada en presencia de PVP. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 50-56. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8021>
- Morales-García, P., Cardoso-Legorreta, E., Samaniego-Benítez, J. E., Legorreta-García, F., & Perez-Labrador, M. (2021). Caracterización fisicoquímica mediante DRX y MEB-EDS de la zeolita comercial 13X-HP. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 57-61. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8026>
- Salinas-Rodríguez, E., Hernández-Ávila, J., Reyes-Valderrama, M. I., Rodríguez-Lugo, V., Montiel-Hernández, J. F., & Cerecedo-Sáenz, E. (2021). Recuperación de oro y metales base a partir de desechos de placas de circuitos impresos. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 62-71. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7681>
- Garduño, S. I., Fajardo Cornejo, J., Rodríguez-Lugo, V., & Estrada del Cueto, M. (2021). Estudio sobre los parámetros de impresión para mejorar la inyección por goteo-sobre-demanda. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 72-81. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7919>
- Trejo-Trejo, L., Zurita-Álvarez, M. del C., Legorreta-García, F., Pérez-González, N. K., & Díaz-Guzmán, D. (2021). Obtención de α -Al₂O₃ a partir de escoria de aluminio. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 82-85. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7998>
- Cuellar-Gaona, C. G., Ibarra-Alonso, M. C., Sáenz-Galindo, A., Téllez-Rosas, M. M., & Narro-Céspedes, R. I. (2021). Obtención de hidrogeles de quitosano/Rosmarinus officinalis modificados con plasma. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 86-89. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8002>
- Landeros-Velázquez, V. I., Herrera-Pérez, G., Vargas-Bernal, R., & Ramos-Ramírez, E. (2021). Aplicación del refinamiento Rietveld para la identificación de fases del ZnO obtenido por precipitación química. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 90-96. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8051>
- Herrera-Pérez, J. G., Legorreta-García, F., Reyes-Pérez, M., Chávez-Urbíola, E. A., & Reyes-Cruz, V. E. (2021). Análisis de partículas magnéticas provenientes de desechos mineros. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 97-104. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7972>
- Salinas-Rodríguez, E., Mesinas-Romero, M. A., Hernández-Ávila, J., Acevedo-Sandoval, O. A., Rodríguez-Lugo, V., & Cerecedo-Sáenz, E. (2021). Síntesis, caracterización y estudio de la naturaleza de reacción de la beudantita. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 105-109. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8000>
- Garduño, S. I., Martínez-Arreola, S., Hernández-Como, N., Rodríguez-Lugo, V., & Estrada, M. (2021). Efecto del tratamiento térmico a baja temperatura para la obtención de películas delgadas de SnO. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 110-118. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7785>
- Muñoz-Llana, C. B., Guzmán-Ortiz, F. A., González Olivares, L. G., Palma-Rodríguez, H. M., Román-Gutiérrez, A. D., & Castro-Rosas, J. (2021). Germinación: un método de bioproceso que incrementa la calidad nutricional, biológica y funcional de harinas de leguminosas. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 119-122. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7971>
- García-Rosales, R., Ruiz-Guerrero, M. del R., & Garrido-Hernández, A. (2021). Preparación y caracterización de películas fotoluminiscentes de PVA dopadas con complejos metal-orgánicos de Eu³⁺. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 123-127. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8022>
- Negrete-Durán, S. E., Villabona-Leal, E. G., Alanís-Pérez, J., Navarro-Contreras, H. R., Quintana-Ruiz, M., & Ojeda-Galván, H. J. (2021). Síntesis y caracterización de Ce₁/2Cu₃Ti₄O₁₂ sol-gel asistida por ácido cítrico. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 128-133. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8015>
- Pérez-Torres, L., Ballesteros-Almanza, M. de L., & Carbajal-De la Torre, G. (2021). Obtención de membrana de grafeno a partir de Shewanella oneidensis. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 134-138. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7995>
- Cortés-Montelongo, J. R., Ibarra-Alonso, M. C., Martínez-Luévanos, A., Narro-Céspedes, R. I., & Pérez-Berume, C. M. (2021). Microesferas de Alginato-TiO₂ como sistemas de dosificación de curcumina. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 139-144. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7979>
- Cruz-Martínez, M. I., Rivera-Hernández, M., Álvarez-Romero, G. A., Nieto-Velázquez, S., & Mendoza-Huizar, L. H. (2021). Electrodeposición de cobalto sobre oro a partir de un baño electrolítico a base de bitartrato. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 145-148. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8011>
- González-Fosadosa, L. B., González-Chávez, B. K., Garrido-Hernández, A., Carrillo-Sancen, G., Cerón-Montes, G. I., & Martínez-Valdez, F. J. (2021). Caracterización de ficocianina por espectrofotometría de masas. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 149-156. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7985>
- Rangel-Peña, U. J., Zárate-Hernández, L. A., Camacho-Mendoza, R. L., González-Montiel, S., & Cruz-Borbolla, J. (2021). Estudio TFD de cúmulos de Pt-Ir con geometría prisma triangular. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 157-161. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7996>
- Hernández-Hernández, R. N., Osti-Castillo, M. del R., Vázquez-García, R. Ángeles, Imbert-Palafox, J. L., & Villagomez-Ibarra, J. R. (2021). Obtención de papel artesanal a partir de S. Californicus del lago de Tecocomulco y estudio de su biodegradabilidad. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 162-167. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.799>

- Díaz-Montes, E., Vargas-León, E. A., Garrido-Hernández, A., & Ceron-Montes, G. I. (2021). Simulación de la transferencia de calor en el contenedor de alimentación del secador por aspersión y su control de temperatura. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 168-173. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7947>
- Martínez-Valdez, F. J., Rodríguez-Beltrán, E., Castillo-Minjarez, J. M. Ángel, & Estrada-Martínez, R. (2021). Caracterización de ficocianinas por resonancia magnética nuclear. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 174-178. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7990>
- Cerón-Montes, G. I., Garulo-Fuentes, A. L., Valencia-Pérez, N. S., Garrido-Hernández, A., & Yáñez-Fernández, J. (2021). Modelación de la extracción de polifenoles de semillas de uva. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 179-186. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8041>
- Castro-Monter, D., Rodríguez-Lugo, V., Reyes-Valderrama, M. I., Moggio, I., Arias Marín, E. M., & Vázquez-García, R. Ángeles. (2021). Síntesis, simulación y propiedades ópticas de un resorcinareno portador de quinolininas. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 187-192. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8035>
- Flores-Lozano, E. S., López-de Juambelz, I. R., Velázquez-Vázquez, D., Moreno-Pérez, E., & Hernández-Ávila, J. (2021). Modificación del comportamiento del mortero con respecto a la humedad por adición de zeolita. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 193-200. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8008>
- Ibarra-Cruz, L. E., Legorreta-García, F., Valdez-Sierra, J., Pérez-González, N. K., Díaz-Guzmán, D., & García-Hernández, A. L. (2021). Síntesis de Zeolitas tipo Gismondina empleando desechos urbanos e industriales. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 201-206. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7999>
- Flores-Tellez, A., Gama-Castro, A. S., Legorreta-García, F., & Hernández-Flores, S. L. (2021). Mezcla de rocas para la elaboración de un sustrato rico en nutrientes. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 207-212. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8030>
- Serralde-Lealba, J. R., Hernández-Ávila, J., Cerecedo-Sáenz, E., Rosales-Ibáñez, R., Salinas-Rodríguez, E., & Barrientos-Hernández, F. R. (2021). Caracterización de la materia prima para la elaboración de un material de construcción, utilizando diatomita y Residuos de Construcción y Demolición (RCD). *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 213-221. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7808>
- Ramírez-Martínez, A., Sánchez-Castillo, A., Tamayo-Rivera, L., & Gutiérrez-Amador, M. del P. (2021). Síntesis y caracterización de Ti- x Mn x O 2 para su uso como fotocatalizador. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 222-225. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7988>
- Carbajal-De la Torre, G., Ortiz-Ortiz, J., Espinosa-Medina, M. A., & Zurita-Méndez, N. N. (2021). Óxido de grafeno en una matriz polimérico-cerámica: análisis de las propiedades mecánicas a compresión. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 226-230. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8014>
- Arganis-Juarez, C. R., & Zenteno-Suárez, J. C. (2021). Evaluación de un inhibidor base nitritos en agua desmineralizada a 55°C a bajas concentraciones. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 231-236. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8067>
- Ángeles-Lezama, E. C., Rodríguez-Lugo, V., Sánchez-Castillo, A., Camacho-González, M. A., Salinas-Rodríguez, E., & Herrera-Carbajal, A. de J. (2021). Estudio teórico comparativo de Superaleaciones base Níquel: AlNi 3 y SeNi 3 . *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 237-244. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.7986>
- Grande-Sánchez, S., Vázquez-García, R. A., Sausedo-Solorio, J. M., Villagómez-Ibarra, J. R., Espinoza-Roa, A., & Hernández-Ortiz, O. J. (2021). Síntesis de ácido carminíico metilado: Estudio teórico por DFT y estudio de sus propiedades ópticas para su potencial aplicación en dispositivos optoelectrónicos. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 9(Especial2), 245-249. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial2.8017>