

Datos personales:

Nombre: Diego Carlos Bouttier Figueroa

Edad: 38 años

Estado Civil: Soltero

Nacionalidad: Mexicano

Celular: 662-326-0648

Correo electrónico: diego.bouttier@unison.mx

Formación Académica:

2014-2018. Doctor en Ciencia de Materiales por Universidad de Sonora. **CÉDULA: 11105220**

2009–2011. Maestro en Ciencias en Procesos Biotecnológicos por Universidad de Guadalajara. **CÉDULA: 7762858**

2005-2008. Ingeniero en Biotecnología por Universidad Politécnica de Sinaloa. **CÉDULA: 7507166**

Nivel SNII: 1**Experiencia laboral:**

2022 – Actualidad. Posdoctorante SECIHTI Universidad de Sonora. Desarrollar proyecto de síntesis de materiales empleando química verde para aplicaciones medicas

2021 – Actualidad. Profesor de asignatura. Universidad de Sonora. Impartir diferentes asignaturas como: “Bioquímica”, “Metodología de la investigación”, “Ingeniería de costos”, Costos e ingeniería económica”, “Introducción a la energía”, “Biología General”, “Metabolómica”, “Biorremediación”, “Bioestadística”

2023, 2024 Profesor de catedra en preparatoria Tec Milenio impartir asignaturas a nivel preparatoria “mass and energy I”

2021 – 2022. Profesor de asignatura. Universidad Unilider. Impartir diferentes asignaturas como “análisis de materiales”, “Administración de la producción y operaciones”

2019 – Actualidad. Experto Técnico en Evaluación de Laboratorios de Investigación. Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Auditor en laboratorios de investigación en áreas de Microbiología, Fisicoquímicos, Espectrofotometría UV/VIS/IR, Espectrofotométricos UV/VIS/IR, Microscopia electrónica de barrido y

transmisión, Rayos X, polvo y monocristal, Microscopia confocal, Resonancia magnética-electrónica y magnética-nuclear

- 2019 – 2021. Posdoctorante en Universidad de Sonora.** Desarrollar proyectos de investigación y desarrollo en el área de biotecnología alimenticia y farmacéutica. (geles con nanocompositos con actividad antimicrobiana). Análisis fisicoquímicos, instrumentales, microbiológicos, microscópicos.
Impartir clases de biología general a estudiantes universitarios de la licenciatura en químico biólogo clínico. (semestre 2019-2)
Impartir clase de Ingeniería de costos a estudiantes Ingeniería Metalúrgica. (semestre 2020-1)
Impartir clase de Ingeniería de costos a estudiantes de Ingeniería Química. (semestre 2020-1, 2021-1)
Impartir clase de Costos e ingeniería económica a estudiantes de Ingeniería en Energía Renovables (semestre 2020-1, 2021-1)
- 2018 – 2020. Docente en línea en universidad del valle de México (UVM)** imparto la asignatura de “bioética y profesionalismo” y “salud publica” a estudiantes universitarios del área de ciencias de la salud. Empleo de plataforma blackboard.
- 2018 – 2019. Profesor de catedra en preparatoria Tec Milenio** impartir asignaturas a nivel preparatoria “masa y energía II”, “mass and energy II”, Math II” y “Matemáticas I”
- 2014 – 2018. Elaboración de tesis en Laboratorio de Semiconductores DIPM, UNISON.** Hermosillo, Sonora. Se realizó síntesis verde de materiales híbridos empleando polisacáridos extraídos de semillas al combinarlos con ZnO. Se realizaron técnicas químicas y físicas de caracterización (FTIR, RMN, TGA, DSC, XPS, TEM, SEM, Tamaño de partícula, Potencial zeta, Fotorespuesta, RAMAN, Perfilometría, Uv-vis) y se evaluó el efecto antibacteriano. Normas Inocuidad. HACCP. Gestión de recursos. Análisis estadísticos ANOVA. Diseño de experimentos para aceptar o rechazar hipótesis nula o alternativa. Manejo de residuos. Coordinación de proyectos de investigación. Participación en congresos.
- 2014 – 2017. Asesor en Laboratorio de Biología Molecular en Rubio Pharma y Asociados, S.A de C.V.** Donde se llevaron a cabo técnicas de caracterización en nanomateriales, extracción de polisacáridos de semillas y pruebas antimicrobianas.
- 2015 – 2017. Docente en Universidad Abierta y a Distancia de México.** Impartí cursos propedéuticos, mediante el uso de plataformas virtuales como Moodle
- 2012 – 2014. Docente en Universidad Politécnica de Sinaloa.** Impartí clases de biotecnología de alimentos, ingeniería de biorreactores, transferencia de masa, matemáticas, diseño de experimento, termodinámica, química, ingeniería de bioprocesos, procesos de bioseparación.
- 2009 – 2011. Elaboración de tesis en Laboratorio de alimentos UDG, CUCEL.** Guadalajara, Jalisco. Realice actividades de creación de nuevos productos (películas comestibles para queso), microbiología, inocuidad, elaboración de quesos, cumplimiento de normas oficiales mexicanas, normas mexicanas y normas

internacionales, desarrollo de diseños experimentales (unifactorial, multifactorial, 2 a la K) investigación científica, análisis fisicoquímicos de alimentos, implementación de metodologías en laboratorio, manejo de residuos, participación en congresos de alimentos, utilización de técnicas de laboratorio.

Septiembre – Diciembre 2008. Servicio Social en Desu operadora S.A. de C.V. Laboratorio de la Cámara de la industria alimenticia de Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México (600 horas). Donde analice aguas y alimentos en el área de fisicoquímicos e instrumental, verifique y calibre equipos, elabore tablas nutrimentales, análisis de metales y minerales, digestión de muestras, lectura y comprensión de normas oficiales mexicanas, análisis y acondicionamiento de muestras, exposición de métodos de prueba.

Artículos Publicados:

- 2024. Diego Carlos Bouttier-Figueroa**, Manuel Alfredo Loreto-Romero, Francisco Humberto González-Gutiérrez, Manuel Cortez-Valadez, Mario Flores-Acosta, Salvador Enrique Meneses-Sagrero & Ramón Enrique Robles-Zepeda. Biosynthesis of zinc oxide nanoparticles using *Tamarix chinensis* extract: evaluation of antioxidant, antimicrobial, and anti-MCF-7 cancer activities. DOI: 10.1080/10826068.2024.2446461
- 2024. D. C. Bouttier-Figueroa**, M. A. Loreto-Romero, Manuel A. Roldan, F. H. González-Gutiérrez, M. Cortez-Valadez, M. Flores-Acosta and R. E. Robles-Zepeda. Green synthesis of gold nanoparticles via *Moringa oleifera* seed extract: antioxidant, antibacterial and anticarcinogenic activity on lung cancer. <http://dx.doi.org/10.1080/10934529.2024.2366736>
- 2024. D. C. Bouttier-Figueroa**, M. Cortez-Valadez, M. Flores-Acosta, R. E. Robles-Zepeda. Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Plant Extracts and Their Antimicrobial Activity. *BioNanoScience*. <https://doi.org/10.1007/s12668-024-01471-4>
- 2023. D. C. Bouttier-Figueroa**, M. Cortez-Valadez, M. Flores-Acosta, R. E. Robles-Zepeda. Synthesis of Metallic Nanoparticles Using Plant's Natural Extracts: Synthesis Mechanisms and Applications. *Journal of biological and health sciences*. Volume XXV, Issue 3. 125 – 139.
- 2023. Diego Bouttier-Figueroa**, Emiliano Loo-Sánchez and Ramón Robles-Zepeda. Antiproliferative activity of methanolic macerate from medicinal plants *Kalanchoe laetivirens* and *Tidestromia lanuginosa* against cancer lines HeLa (cervical cancer) and MCF-7 (breast cancer). *Latin American Journal of Education, Technology and Science*. Vol. 1.
- 2023. D.C. Bouttier-Figueroa**, JA García-Valenzuela, M Cota-Leal, RE Robles-Zepeda and M Sotelo-Lerma. Preparation and characterization of antibacterial gels of galactomannan/ZnO nanocomposite in carbopol-based matrix using mesquite seeds

as the biopolymer source. *Polymers from Renewable Resources*. Vol. 14(1) 3–15. doi:10.1177/20412479221135379

- 2019. D.C. Bouttier-Figueroa**, M. Sotelo-Lerma. Fabrication and characterization of an eco-friendly antibacterial nanocomposite of galactomannan/ZnO by *in situ* chemical co-precipitation method. *Composite interface*, 26:2, 83-95 DOI: 10.1080/09276440.2018.1472457.
- 2019. D.C. Bouttier-Figueroa**, J.A. García-Valenzuela, D. Cabrera-Germán, M. Cota-Leal, M.A. Quevedo-López, A. Rosas-Durazo and M. Sotelo-Lerma. Characterization of the antibacterial galactomannan/Zn(OH)₂–ZnO composite material prepared in situ from a green process using mesquite seeds as a biopolymer source. *Bull. Mater. Sci.* 42:116 DOI: <https://doi.org/10.1007/s12034-019-1810-8>
- 2017. D.C. Bouttier-Figueroa**, M.A. Quevedo-López, A. Rosas-Durazo, M. Sotelo-Lerma. Hydrothermal Technique for Isolation of Galactomannan from Seeds of Sonoran Mezquite (*Prosopis spp.*). *Revista Mexicana de Ingeniería Química*. Vol. 16, No. 2, 457-465.

Artículos de Difusión:

- 2024. Diego Carlos Bouttier-Figueroa**, Ramón Enrique Robles-Zepeda, Cristóbal Joel González-Pérez, Hisila del Carmen Santacruz-Ortega, Jorge Luis Pliego-Martínez. Síntesis Verde de Nanopartículas de ZnO: Aspectos Generales y Actividades Biológicas.
- 2023. Ana Carolina Gómez-Yanes, Diego Bouttier-Figueroa**, Elena N. Moreno-Cordova, Karina D. García-Orozco, Humberto Gonzalez-Rios, Ramón E. Robles-Zepeda, Rogerio R. Sotelo-Mundo. Respuesta inmunitaria del perro a la arginina cinasa de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*. Una revisión. *Cienciacierta*

Actividades de difusión y divulgación

- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
Burbujas saltarinas. Universidad de Sonora
- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
El huevo mágico. Universidad de Sonora
- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
La pirámide mágica. Universidad de Sonora
- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
La serpiente explosiva. Universidad de Sonora
- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
Tinta mágica de cúrcuma: revela el secreto. Universidad de Sonora
- 2025. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
Volcán de colores. Universidad de Sonora
- 2024. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
¿Cómo obtener bioplástico a partir de leche?. Universidad de Sonora

- 2024. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”.**
El globo de la vida y cromatografía de colores. Universidad de Sonora
- 2024. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”.**
Fluidos locos que inspiran. Universidad de Sonora
- 2024. Conferencia.** IV Foro Internacional de divulgación y Desarrollo de Investigación Nanotecnológica. “Evaluación de la actividad antioxidante, antimicrobiana y antiproliferativa de nanopartículas de óxido de zinc sintetizadas empleando la plata medicinal sonorenses *Tamariz chinensis*”. Instituto Tecnológico Superior de Cajeme
- 2024. Conferencia.** II Foro Internacional de Divulgación y desarrollo de Investigación Nanotecnológica. “PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE GELES ANTIBACTERIANOS CON NANOCOMPOSITOS DE GALACTOMANANOS/ÓXIDO DE ZINC (GM/ZNO) EN UNA MATRIZ DE CARBAPOL USANDO SEMILLAS DE MEZQUITE COMO FUENTE DE BIOPOLÍMERO”. Instituto Tecnológico Superior de Cajeme
- 2023. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
Manejo y cuidado de ratas de laboratorio. Universidad de Sonora.
- 2023. “RALLY DÍA DE LA NIÑEZ CIENTÍFICA Y EXPO PROFESIONES STEM”**
Bebida deportiva hipotónica. Universidad de Sonora.
- 2023. II Foro Internacional de Divulgación y desarrollo de Investigación Nanotecnológica: Nanomateriales Semiconductores.** “Síntesis verde de nanopartículas de oro empleando extracto de la semilla de *Moringa oleífera*: Actividades antioxidante, antibacteriana y antiproliferativa en células cancerosas de pulmón”. Instituto Tecnológico Superior de Cajeme
- 2023. Festival de los niños en la ciencia.** “El poder del CO₂”. Comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de Sonora.
- 2023. Festival de los niños en la ciencia.** “La reacción del camaleón”. Comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de Sonora.

Tesis Dirigidas:

- 2025 – Actualidad. Danna Esmeralda Velázquez López.** Síntesis verde de nanopartículas de óxido zinc empleando extractos de *Nicotiana glauca* y evaluación de sus actividades antioxidante, antimicrobiana y antiproliferativa en células cancerosas. Tesis de Licenciatura
- 2023 – 2024. Manuel Alfredo Loreto Romero.** Evaluación de la actividad antioxidante, antimicrobiana y antiproliferativa de nanopartículas de oro sintetizadas empleando dos plantas medicinales sonorenses: *Ludwigia octovalvis* y *Tamarix chenensis*. Tesis de Licenciatura
- 2022 – 2024. Yalexia Guadalupe Mazon Alvarado.** Evaluación de la actividad antioxidante, antimicrobiana y antiproliferativa de nanopartículas de oro sintetizadas mediante extracto de *Ibervillea sonora*. Tesis de Licenciatura.

2022 – 2022. Emiliano Loo Sánchez. “Caracterización de la actividad antiproliferativa contra líneas celulares cancerosas del extracto metanólico de una planta de la región”. Tesina Licenciatura. Universidad Politécnica de Sinaloa.

Participación en comité de tesis

2025. p.Q.B.C. Fernanda Alicia Ortiz Izaguirre. Evaluación de la actividad antimicrobiana y antioxidante del extracto etanólico de *Baccharis salicifolia* (Batamonte)

2024. p.Q.B.C. Fátima Escobosa Robles. Evaluación antiproliferativa, antioxidante y antimicrobiana del extracto etanólico de la planta regional medicinal *Ambrosia ambrosioides* (Chicura)

Proyectos de Servicio Social Dirigidos:

2025 – 2025. María Carolina Castro Cisneros y Danna Esmeralda Velázquez López. Efecto del solvente sobre la síntesis de óxido de zinc empleando la planta *Nicotiana glauca* y evaluación de sus actividades antioxidante y antimicrobiana

2024 – 2024. Stefani Alejandra Silva Partida y Claire Paola Valenzuela Quintero. Uso de una planta tipo enredadera para síntesis de nanopartículas metálicas y evaluación de sus actividades antioxidante y antimicrobiana.

2024 – 2024. María Fernanda Gómez García y Mariana Nicole Romero Arredondo. Uso de la planta *cardiospermum corindum* para síntesis de nanopartículas metálicas y evaluación de sus actividades antioxidante y antimicrobiana.

2023 – 2023. Josue Misael Montiel Lopez y Valeria Jasani Vazquez Siraitare. Uso de la planta *Ambrosia monogyra* y *Tidestromia lanuginosa* de la región sonorense para síntesis de nanopartículas metálicas y evaluación de sus propiedades y actividades biológicas.

2023 – 2023. Oscar Adrián León Grijalva. Uso de la planta *Callaeum Macropterum* de la región sonorense para síntesis de nanopartículas metálicas y evaluación de sus propiedades y actividades biológicas. Proyecto de servicio social. Universidad de Sonora

2022 – 2023. Manuel Alfredo Loreto Romero. Uso de la semilla de moringa para síntesis de nanopartículas metálicas y evaluación de sus actividades biológicas. Proyecto de servicio social. Universidad de Sonora

Solicitud de Patente:

2018. Bouttier-Figueroa Diego Carlos y Sotelo-Lerma Merida. Nanocomposito antibacteriano basado en galactomanano proveniente de semillas de mezquite y óxido de zinc.

Libros de Difusión.

- 2017.** Contribuidor al libro digital “Acercamiento al Sol. Calor y Electricidad para Vivir Mejor” con los artículos: 1) Las celdas solares fabricadas con Perovskita: Progreso hacia aplicaciones energéticas. 2) Perovskitas y Kesteritas: El futuro para la fabricación de celdas solares de bajo costo. 3) “Perovskitas” El material que llevará a la próxima generación de celdas solares.
- 2017.** Artículo en página web de la Red de energía solar de CONACyT “Celdas Solares de Perovskita: ¿Lejos o cerca de su comercialización?”

Inscripciones:

- 2025-2027** Integrante del consejo regional de vinculación social del campus Hermosillo. Universidad de Sonora
- 2016-2017** Alumno suplente en Consejo Divisional de Ingeniería de la Universidad de Sonora
- 2017-** Miembro estudiantil de la red de energía solar.

Estancias de Investigación:

- 2017. 25 septiembre – 1 diciembre.** Instituto de energía Renovables, UNAM; Se elaboraron películas de resina de mezquite con grafeno y se estudiaron sus propiedades eléctricas. Se trabajo con la síntesis de grafeno a partir de grafito y el estudio de percolación de las películas.
- 2016. 8 agosto – 25 noviembre.** Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C; Se trabajo en elaboración de Capsulas de Alginato de Sodio con Galactomanano y propiedades antimicrobianas de aceites encapsulados en estas capsulas. Empleando encapsulador Buchi y técnicas de microdilución en placa.
- 2007. Noviembre – Diciembre.** Estancias de biología molecular en el laboratorio de microbiología molecular en **Centro de Investigación Científica Y Educación Superior de Ensenada** (CICESE). Ensenada, Baja California, México (280 horas). Donde trabaje con identificadores RAPD para el análisis genético de almejas, además calibre equipo de laboratorio, prepare soluciones, realice electroforesis, extraje ADN, PCR, visualice y prepare geles de agarosa y acrilamida, llene cajas de Petri, prepare medios líquidos y solidos, investigación científica.
- 2006. Julio – Agosto.** Análisis Calidad de agua, **Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada** (CICESE). Ensenada, Baja California, México (120 horas). Donde evalué la capacidad de remoción de nutrientes del agua por medio de microalgas. Mediante el uso de tecinas espectrofotométricas y microbiológicas.

Conferencias:

- 2022.** Preparación y Caracterización de Geles Antibacterianos con Nanocompositos de Galactomanano/ZnO en una Matriz de Carbopol Usando Semillas de Mezquite como Fuente de Biopolímero. Seminarios de Investigación en Ingeniería Química de la

Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química. Centro universitario de ciencias exactas e ingenierías

- 2020.** Preparación de nanocompositos de galactomananos/óxido de zinc (GM/ZnO) con propiedades antimicrobianas por la técnica de precipitación química *In situ*. Universidad de Guadalajara. Tercera semana de materiales. Centro universitario de ciencias exactas e ingenierías.
- 2019.** Preparación de nanocompositos de galactomananos/óxido de zinc (GM/ZnO) con propiedades antimicrobianas por la técnica de precipitación química *In situ*. Universidad de Sonora. Departamento de investigación en polímeros y materiales.
- 2019.** Preparación de nanocompositos de galactomananos/óxido de zinc (GM/ZnO) con propiedades antimicrobianas por la técnica de precipitación química *In situ*. Universidad de Sonora. Décimo Séptima semana cultural de la división de ingeniería.

Cursos

- 2025.** Buenas practicas de laboratorio: seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Facultad de Química de la UNAM y Universidad de Sonora
- 2025.** Acompañamiento en crisis a universitarios. Universidad de Sonora
- 2025.** 4ta Edición del Simposio de Biomateriales Poliméricos. Ciencia, tecnología y aplicaciones. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
- 2025.** Inteligencia Artificial generativa aplicada al proceso de investigación científica. Universidad de Sonora
- 2024.** Proyectos de colaboración Nacionales e Internacionales en línea. Universidad de Sonora
- 2024.** Mecanismos antioxidantes a nivel celular en respuesta al estrés oxidativo ocasionado por factores exógenos: plaguicidas, metales pesados y conservadores de alimentos. Universidad de Sonora
- 2024.** Powerpoint Microsoft 365: Módulo I. Universidad de Sonora
- 2023.** Evaluación del Aprendizaje en el Aula. Universidad de Sonora
- 2023.** Aplicaciones Didácticas para Microsoft Office Excel. Universidad de Sonora
- 2023.** Ingeniería metabólica. Asociación Mexicana de Capacitación para la Especialización de Profesionistas. AMCEP.
- 2023.** Introducción a la Metabolómica. CienciaBio.
- 2023.** 2º Simposio de Biomateriales Poliméricos “Ciencia, tecnología y aplicaciones”. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
- 2023.** Evaluación del componente crucial del diseño didáctico. Centro de competencias Tecmilenio.
- 2023.** Evaluación curricular y del aprendizaje. Centro de competencias Tecmilenio.
- 2023.** Aprendizaje situado por medio de un proyecto de interés social. Centro de competencias Tecmilenio.
- 2023.** La aplicación de los principios cognitivos al diseño instruccional. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Diseño curricular y de ambientes de aprendizaje. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Diseño educativo. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Ambientes virtuales de aprendizaje. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Calidad en la innovación del proceso educativo. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Talento humano para la innovación educativa. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Origen del diseño instruccional. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Definición de la educación basada en competencias. Centro de competencias Tecmilenio.

2023. Características de la innovación educativa. Centro de competencias Tecmilenio

2023. Capacitación virtual de la solución CAS SciFinder-n para búsqueda de información de sustancias y reacciones. Universidad de Sonora

2022. Novedades en Microsoft Teams. Módulo I: Equipo de Clase y Transmisión en vivo. Universidad de Sonora

2022. Taller Laboratorios de Ensayo (Mediciones Analíticas). Entidad mexicana de acreditación, a.c.

2022. iDAL Vademecum Pharmacy en Ovid. Wolters Kluwer Health / Ovid en colaboración con la Universidad de Sonora

2022. Gestión del Aprendizaje a Través de Rúbricas Formativas. Universidad de Sonora

2022. Curso de capacitación en Microsoft Teams. Universidad de Sonora

2022. Estrategias para Identificar Riesgos a la Salud Psico-emocional y Primeros Auxilios Psicológicos. Universidad de Sonora

2022. Capacidades Fisiológicas de Enterobacterias Patógenas y su Impacto en la Inocuidad Alimentaria. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

2022. Diplomado: Diseño de ambientes de colaboración, proyectos de innovación y rendición de cuentas en modalidad híbrida. Microsoft México

2022. I Simposio de Biomateriales Poliméricos “Ciencia, Tecnología y Aplicaciones”. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

2022. Conflicto y violencia con perspectiva de género en las IES. Universidad de Sonora

2021. Curso teórico de Espectrofotometría de Absorción Atómica (Disciplinar). Universidad de Sonora

2021. Estrategias de comunicación y colaboración retoma e híbrida para el regreso a clases. Universidad de Sonora

2021. La era del aprendizaje activo. Arizona State University

2021. Automatiza tu clase con power platform y microsoft teams. Microsoft México

2020. Fundamentos de la Tutoría: Conceptos, Actores y Estrategias. Universidad de Sonora.

2020. Habilitación en la enseñanza en el idioma inglés. Universidad de Sonora.

2020. Diplomado: Aulas de colaboración, evaluación y aprendizaje a través de Microsoft Teams. Microsoft México

2020. Desarrollo de manuales de calidad. Entidad Mexicana de Acreditación

2020. Mejores prácticas en la enseñanza online y el nuevo rol del educador. Ie Publishing

2020. Yellow Belt en Lean Sigma Cube. CI Academy

- 2020.** Estrategias didácticas para la educación superior. Universidad de Sonora
- 2020.** Asesor en línea. Universidad de Sonora
- 2020.** Lenguaje incluyente para la práctica docente. Universidad de Sonora
- 2019.** Taller de Expertos Técnicos en Norma 17025 en la rama de Investigación. Entidad Mexicana de Acreditación.
- 2019.** Inducción a la docencia universitaria. Universidad de Sonora
- 2019.** Auditorías de calidad. NMX-CC-19011-IMNC-2019. Entidad Mexicana de Acreditación.
- 2019.** Regulaciones legales, ley federal sobre metrología y normalización y su reglamento. Entidad Mexicana de Acreditación.
- 2019.** Inducción a Evaluadores y Expertos Técnicas del PNE. Entidad Mexicana de Acreditación.
- 2019.** Paquete de cursos TecMilenio
- 2015.** Avance en ciencia de materiales. Universidad de Sonora
- 2014.** Herramientas espectroscópicas en química de coordinación, bioinorgánica y supromolecular. Universidad de Sonora
- 2014.** Diplomado en línea “Educación Basada en Competencias”. Universidad Politécnica de Sinaloa
- 2012.** Inmovilización de compuestos bioactivos y microorganismos en polímeros de origen natural. Universidad Politécnica de Sinaloa

Participaciones en auditorias:

- 1 y 2 octubre 2020.** Facultad de química UNAM. Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria en los siguientes alcances:
 - 1.** Obtención de imágenes en muestras orgánicas e inorgánicas por microscopia electrónica de barrido con energía dispersiva.
 - 2.** Identificación de compuestos policristalinos por difracción de rayos X por polvos.
 - 3.** Determinación de estructuras cristalinas por difracción de rayos X por monocristal.

Participación evaluaciones CONACYT:

- 2025.** Ciencia Básica y de Frontera 2025. “CBF-2025-I-3100 Los Compuestos Orgánicos Volátiles para la detección del Cáncer Colorrectal”
- 2025.** Ciencia Básica y de Frontera 2025. “CBF-2025-G-1190 Efectos anticancerígenos sinérgicos de nanopartículas de sílice mesoporosa recubiertas de ácido fólico co-cargadas con timoquinona (TQ) y anti-miRNA21 en el tratamiento del cáncer colorrectal”
- 2025.** Ciencia Básica y de Frontera 2025. “CBF-2025-G-1070 Estudio in vitro e in vivo del efecto de péptidos bioactivos de soya para el tratamiento de cáncer colorrectal”
- 2024.** Estancias Posdoctorales por México Iniciales 2024. Proyecto BP-PA-20240611204847864-8625733

- 2022.** Estancias Posdoctorales por México 2022. Proyecto BP-PA-20220913213121896-3750317.
- 2021.** Estancias Posdoctorales por México 2021. Proyecto BP-PA-20210424154442910-861456
- 2020.** Estancias Posdoctorales por México 2020. Obtención de fito-reguladores a partir de biomasa de microalgas nativas del Estado de Sonora cultivada con aguas residuales urbanas como única fuente de nutrientes

Participación evaluaciones no CONACYT

- 2025.** Jurado Evaluador. XLII Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Edición: “Dr. Enrique Fernando Velázquez Contreras”. Universidad de Sonora
- 2025.** Evaluador. Concurso de la Mejor Tesis de Investigación 2025. Universidad Autónoma de Coahuila
- 2025.** Jurado Evaluador. 20° Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales. Asociación Mexicana de Investigación en Productos Naturales
- 2024.** Jurado Evaluador. III Exposición de Proyectos Estudiantiles de Ingeniería. Universidad de Sonora
- 2024.** Evaluador. Concurso de la Mejor Tesis de Investigación 2024. Universidad Autónoma de Coahuila
- 2024.** Evaluador. Proyectos de investigación “Impulsa 2024”. Universidad Autónoma de Coahuila
- 2024.** Jurado Evaluador. 8va Edición de ExpoCiencias Sonora. Universidad Vizcaya de las Américas
- 2024.** Jurado Evaluador. Aplicaciones de la espectroscopia en criminología. Universidad Estatal de Sonora
- 2023.** Jurado Evaluador XL Muestra estudiantil del departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Edición “Dra. Adrian Garibay Escobar”. Universidad de Sonora
- 2023.** Jurado Evaluador ExpoCiencias Nacional 2023. Red nacional de actividades juveniles en ciencia y tecnología.
- 2022.** Jurado Evaluador XXXIX Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas Edición: “Q. Manuel Armando Lizárraga Rubio”. Universidad de Sonora
- 2022.** Jurado del concurso de mejor tesis de investigación versión 2022. Universidad Autónoma de Coahuila.
- 2021.** Evaluación de propuestas de Investigación de la Convocatoria de Proyectos Semilla 2021. Universidad Autónoma de Coahuila.

Distinciones

- 2024.** Tercer lugar XLI Muestra Estudiantil y registrados por la Academia de Análisis Clínicos en Investigación practica

- 2024.** Primer lugar dentro del marco de presentación de conferencias en el III Foro Internacional de Divulgación y Desarrollo de Investigación Nanotecnológica. Instituto Tecnológico Superior de Cajeme

Participación revisión de artículos para publicación:

- 2026.** The Scientific World Journal. Optimization of Wet Extraction Parameters to Enhance Glucomannan Purity and Reduce Calcium Oxalate in Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Tuber Flour. Febrero 11
- 2026.** Journal of Pharmaceutical Innovation. Synthesis and in-vitro Characterization of Nickel Oxide Nanoparticles Derived from Citrus sinensis Peel and finding antimicrobial and anti- inflammatory activities. Enero 2
- 2025.** Biomedical Materials & Devices. Advanced Green Synthesis and Biomedical Characterization of Iron Oxide Nanoparticles Using Pumpkin Seed Extract for Enhanced Wound Healing Applications. Diciembre 18
- 2025.** Discover Nano. Green Synthesis of Gold Nanoparticles from *Pfaffia glomerata* Extracts for Enhanced Electrode Modification and Antimicrobial Applications. Diciembre 18
- 2025.** Biomedical Materials & Devices. Green synthesis and characterization of zirconium oxide nanoparticles using extract of *Opuntia dillenii* and evaluation of its antibacterial property. Diciembre 18
- 2025.** Discover Nano. Eco-Friendly Optimization and Green Biosynthesis of Cu(II) Nanocomposites from *Stereum ostrea* Biomass Extract: Enhanced Antibiofilm Efficacy against Pathogenic Bacteria. Diciembre 4
- 2025.** Biotecnia. Evaluación toxicológica del extracto hidroetanólico de semillas de *Randia aculeata* (Rubiaceae) en modelos de toxicidad oral aguda y subaguda. Noviembre 21
- 2025.** Journal of Polymers and the Environment. Synthesis and Characterization of Pullulan/Cobalt Colloidal Biocomposites for Biomedical Applications. Noviembre 21
- 2025.** Bulletin of the National Research Centre. Green synthesis of magnesium oxide nanoparticles using orange peel extract: characterization and antimicrobial properties. Noviembre 10
- 2025.** Journal of Polymers and the Environment. Multifunctional Chitosan–Copper Oxide Nanocomposite Synthesized via Green Route with Amruthootharam Kashayam: Comprehensive Characterization and Antimicrobial Potential for Water Purification. Noviembre 03
- 2025.** Journal of Polymers and the Environment. Antimicrobial Fabrics against Resistant Skin Pathogens of Chitosan/Selenium Nanocomposite Biosynthesized with Red Dragon Fruit Mucilage. Octubre 17
- 2025.** Scientific Reports. Sustainable Plant-Mediated Synthesis of Cobalt Oxide Nanoparticles using *Uraria picta* (Jacq.) DC. Extract with Enhanced Biological Applications. Septiembre 15

2025. Discover Environment. Development and characterization of Biosynthesized Zinc Oxide nanoparticles using halophilic soil extracts: Antioxidant and Antibacterial activities. Septiembre 12
2025. Materials Today Communications. Micro and metal nanoparticles obtained by scalable salt electrolysis with frequential characteristics. Septiembre 11
2025. Cell Biochemistry and Biophysics. Cytotoxic and Apoptotic Effects of Epipremnum aureum-Mediated Silver Nanoparticles on MCF-7 Breast Cancer Cells. Agosto 28
2025. BioNanoScience. Chitosan-Mediated Zinc Oxide Nanoparticles from Marine Biowaste: Characterization and Therapeutic Evaluation. Julio 21
2025. Journal of Cluster Science. Honey-assisted silver nanoparticle formation: a review of physicochemical properties and main applications. Julio 17
2025. Nanotechnology for Environmental Engineering. Sustainable Synthesis of Iron Oxide Nanoparticles from Ephedra gerardiana Extract: Structural, Medicinal, and Photocatalytic Properties. Junio 30
2025. Discover Chemistry. A facile Green synthesis of Bismuth Oxide Nanoparticles (BiONPs) mediated through bark extract of Moringa Oleifera and characterised by FT- IR,SEM,EDX ,XRD and GC-MS. Marzo 10
2025. BioNanoScience. Evaluating the in-vitro antioxidant, anti-inflammatory and anticancer potentials of NiO- cellulose nanocomposites. Marzo 8
2025. Frontiers in Medicine, section Precision Medicine. Potential enhancement on the antioxidation potency of Hedysari Radix disperse particles through co-adsorption modification. Febrero 19
2025. BioNanoScience. Green nanotechnological conceptualization of desert truffles (Terfezia, Tirmania and Picao genera) and their biomedical applications. Febrero 12
2025. BioNanoScience. Unraveling the mechanistic approaches in the bio-inspired synthesis of NiO nanoparticles and their diverse applications- A review. Febrero 6
2025. BioNanoScience. Ag-based nanoparticle synthesis from plants and its environmental application. Febrero 4
2024. Journal of King Saud University – Science. Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles: A Sustainable Approach to Enhance Antibacterial and Antioxidant Activities
2024. Biotecnia. Extracto polifenólico de hojas de mango (Mangifera indica L.) parte 2: Microencapsulación, caracterización fisicoquímica y actividad antifúngica in vivo
2024. Journal of Integrative Medicine. Exploiting synchrotron radiation-based Fourier transform infrared microspectroscopy for evaluation of cytoprotective activity of *Pogonatherum paniceum* (Lam.) Hack. ethanolic extract
2024. Biomass Conversion and Biorefinery. Synthesis and Characterization of Coffee Husk Extract Capped Fe₃O₄/PU/ZnO Nanocomposites for Antimicrobial Application against *S. aureus* and *E. coli*.

- 2022. Journal of Nanomaterials. Anti-Neoplastic and Cytotoxic Evaluation of Green AgNPs and Crude Extracts from *Agave americana*, *Mentha spicata*, and *Mangifera indica* Leaves.
- 2022. Journal of Nanomaterials. Synthesis of Mesoporous Silica and Graphene-based FeO and ZnO Nanocomposites for Nutritional Biofortification and Sustained the Productivity of Rice (*Oryza sativa* L.)
- 2021. Journal of Renewable Materials. Seafood Shell Waste and Its Economic Potential in Southeast Asia
- 2020. Journal of composite materials. Composite material with polyurethane-based reactive hot-melt matrix
- 2021. Journal of Renewable Materials. Preparation of Porous Materials Derived from Waste Mussel Shell with High Removal Performance for Tableware Oil.

Participaciones en congresos:

- 2025. **Constancia.** Poster en XLII Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, “Dr. Enrique Fernando Velázquez Contreras”. De la Síntesis Verde a la Lucha Contra el Cáncer: El Poder de las Nanopartículas de Óxido de Zinc.
- 2025. **Constancia.** Poster en XLII Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, “Dr. Enrique Fernando Velázquez Contreras”. Síntesis Verde de Nanopartículas de Óxido Zinc Empleando Extractos de *Nicotiana glauca* y Evaluación de sus Actividades Antioxidante, Antimicrobiana y Antiproliferativa en Células Cancerosas
- 2025. **Constancia.** Cartel en 20.^a Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales, Dr. Luis M. Peña Rodríguez. “Biosíntesis de nanopartículas de ZnO usando extracto de *Tamarix chinensis* y evaluación de actividades biológicas”
- 2024. **Constancia.** Poster en XLI Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, “M.C Rosa Elena Villegas Ozuna”. Evaluación Antimicrobiana y Antioxidante del Extracto Etanólico de *Baccharis salicifolia*
- 2024. **Constancia.** Poster en XLI Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, “M.C Rosa Elena Villegas Ozuna”. Evaluación Antimicrobiana y Antioxidante del Extracto Etanólico de *Atriplex barcalayana*
- 2024. **Constancia.** Poster en XLI Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Uso de la Planta Gelsemio (*Gelsemium sempervirens*) para Síntesis de Nanopartículas de ZnO y Evaluación de sus Actividades Antioxidantes y Antimicrobianas
- 2024. **Constancia.** Poster en XLI Muestra Estudiantil del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Evaluación de la actividad antioxidante y antimicrobiana de nanopartículas de óxido de zinc sintetizadas utilizando la planta medicinal sonorenses bejuco tronador (*Cardiospermum corindum*).
- 2024. **Constancia.** Ponencia II Congreso Internacional de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias Biológicas y de la Salud. “Síntesis verde de Nanopartículas de Oro

- Utilizando Extracto de *Ibervillea sonorae* y su Actividad Antioxidante, Antiproliferativa y Antimicrobiana”. Universidad de Sonora
- 2023. Constancia.** Poster en XL Muestra Estudiantil Edición “Dra. Adrian Garibay Escobar”. Evaluación de la actividad antioxidante, antimicrobiana y antiproliferativa de dos plantas medicinales sonorenses: *Ludwigia octovalvis* y *Tamarix chinensis*
- 2023. Constancia.** Poster en XL Muestra Estudiantil Edición “Dra. Adrian Garibay Escobar”. Evaluación de la actividad antioxidante y antimicrobiana de la planta medicinal sonorense bejuco prieto (*Callaeum macropterum*)
- 2022. Constancia.** Poster en XXXIV Muestra Estudiantil Edición Q. Manuel Armando Lizárraga Rubio. “Revisión Bibliográfica del potencial Antiproliferativo Contra Líneas Cancerosas de los Fitoquímicos Presentes en *Moringa oleífera*”
- 2022. Constancia.** Poster en XXXIV Muestra Estudiantil Edición Q. Manuel Armando Lizárraga Rubio. “Evaluación de la Actividad Antioxidante, Antimicrobiana y Antiproliferativa de Nanopartículas de Oro Sintetizadas Mediante Extracto de *Ibervillea sonorae*”. Universidad de Sonora
- 2022. Constancia.** Poster en XXXIV Muestra Estudiantil Edición Q. Manuel Armando Lizárraga Rubio. “Síntesis de nanopartículas de oro (AuNPs) a partir de extractos naturales de plantas y su actividad antiproliferativa en líneas celulares cancerosas”. Universidad de Sonora.
- 2021. Constancia.** Poster en XIV Coloquio Bienal en ciencia de materiales. “Preparación y caracterización de nanocompositos gel de galactomanano/ZnO”. Universidad de Sonora
- 2019. Constancia,** Participación en poster en Reunion universitaria de investigación en materiales 2019 con el trabajo “Caracterización de composito de galactomanano/Zn(OH)₂-ZnO preparado usando semillas de mezquite como fuente de biopolímero natural”
- 2017. Certificado,** Participación en poster XXVI International Materials Research Congress “Proposal of a formation mechanism of galactomannan/zinc oxide nanocomposite using an in situ precipitation method”
- 2017. Constancia,** Participación en poster en XII Coloquio Bienal en Ciencia de Materiales con el trabajo “Síntesis Acuosa y Aplicación de Nanocompositos de Galactomanano/Óxido de Zinc”
- 2016. Certificado,** Participación en poster en IX International Conference on Surfaces, Materiales and Vacuum con el trabajo “*In situ* growth of ZnO using a biopolymeric matrix of galactomannan”
- 2016. Certificado,** Participación oral en XXV International materials research congress con la ponencia “Fabrication and characterization of Zn/Galactomannan nanocomposite with antibacterial properties”
- 2016. Constancia,** Participación en poster en XXI Reunion universitaria de investigación en materiales con el trabajo “Síntesis acuosa de nanocompositos de galactomanano/óxido de zinc”

- 2016. Constancia,** Asistencia 1er Reunión internacional sobre energías alternativas renovables del noroeste de México
- 2016. Reconocimiento.** Participación en las actividades de XXIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología
- 2015. Constancia,** Participación en poster en XI Coloquio bienal en ciencias de materiales con el trabajo “Extracción y caracterización de galactomananos provenientes de la semilla del mezquite (*Prosopis spp.*)”
- 2014. Diploma,** Diplomado en línea “Educación Basada en Competencias”
- 2012. Constancia,** Participación en “Taller de elaboración del programa operativo anual 2013”
- 2012. Constancia,** Participación curso teórico-práctico de “inmovilización de compuestos bioactivos y microorganismos en polímeros de origen natural”
- 2012. Reconocimiento,** Participación en XXXIII encuentro nacional y II congreso internacional de la AMIDIQ con el poster “Caracterización fisicoquímica de películas comestibles de mucílago de nopal y sábila”
- 2011. Constancia,** Asistencia al 2° seminario de certificación “Evaluación de la conformidad garantía de calidad e inocuidad en alimentos” por COFOCALEC y Universidad de Guadalajara.
- 2010. Certificado de participación** en el cuarto congreso internacional de ciencias de los alimentos y biotecnología de alimentos en países en desarrollo con los trabajos “Changes in the physicochemical properties of cactus mucilage (*opuntia ficus indica*) as a function of the extraction method and maceration conditions” y “Effect of pressure-sterilization in the extraction of cactus mucilage (*opuntia ficus indica*)”.
- 2010. Diploma,** Asistencia al VII Encuentro Latinoamericano y del Caribe sobre biotecnología agropecuaria REDBIO México 2010.
- 2009. Diploma, Microbiólogo Industrial** obtenido al terminar el segundo ciclo de formación por Universidad Politécnica de Sinaloa.
- 2007. Diploma, Químico Analista** obtenido al terminar el primer ciclo de formación por Universidad Politécnica de Sinaloa.

Idiomas:

Ingles.

TOEFL IBT: 75 puntos

TOEFL Institucional: 507 puntos

85% - 90%. Diploma del centro de estudio de idiomas por Universidad Autónoma de Sinaloa.

Constancia. Nivel avanzado ingles Universidad de Sonora

Conocimientos en:

Biotecnología, Química, Fisicoquímica, Física, Bioquímica, Biología, Genética, Bromatología, Ciencia y tecnología de los alimentos, Microbiología, Inocuidad, ISO 22000,

Estadística y Diseño de experimentos, Bacteriología, Toxicología, Calidad el agua, Fenómenos de transporte, Biorreactores, Bioprocesos, Probabilidad y estadística, Gestión de la calidad, Administración, Gestión, Planeación e implementación de la producción, Verificación y control de la producción, Control estadístico del proceso, Gestión de la calidad y seguridad, Evaluación económica de proyectos, Semiconductores, Síntesis química de materiales, Ciencia de materiales, Biomateriales, Biopolímeros, Caracterización de materiales.