

Hiram Jesús Higuera Valenzuela

Profesor-Investigador

Programas educativos: Ingeniería en Biomédica / Maestría en Ciencia de Materiales

Unidad Académica Hermosillo hiram.higuera@ues.mx



Distinciones

- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1
- Mención honorífica en Maestría en Nanotecnología.
- Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, (2023 - Actual, Nivel I).

Líneas de Investigación:

- Física de semiconductores, nanoestructuras y dispositivos fotovoltaicos avanzados.
- Síntesis, caracterización y modelado molecular de nanomateriales para aplicaciones biomédicas y energéticas.
- Ingeniería de películas delgadas, interfaces y procesos de recubrimiento funcional.

Grados Académicos

- Ingeniería en Electrónica (2000-2005) - Instituto Tecnológico de Hermosillo.
- Maestría en Sistemas Industriales (2008-2010) - Instituto Tecnológico de Hermosillo.
- Maestría en Nanotecnología (2013-2015) - Universidad de Sonora.
- Doctorado en Nanotecnología (2015-2018) - Universidad de Sonora.

Publicaciones

Artículos de investigación publicados en revistas indexadas JCR y SCOPUS

- Iriqui-Razcón, J. L., De-la-Cruz-Estrella, J. L., Brown-Bojórquez, F., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Hernández-Abril, P. A., Maldonado-Arriola, J. A., & Heredia-Cancino, J. A. (2026). Green Synthesis of ZnO Nanoparticles Using Ocimum basilicum var. purpurascens: As-Synthesized Phase Formation and Thermal Evolution of Optical Properties. Nanomaterials, 16(10), 572. <https://doi.org/10.3390/nano16100572>
- Montoya-Leyva, G. E., Berman-Mendoza, D., Ramos-Carrasco, A., López-Delgado, R., Rangel, R., Hernández-Abril, P. A., & **Higuera-Valenzuela, H. J.** (2025). Optical Biosensor for Glucose Detection Based on the Green Synthesis of Silicon Nanoparticles using Ocimum Basilicum Purpurascens Extract. Silicon, 17(10), 2329–2345. <https://doi.org/10.1007/s12633-025-03351-2>.
- Hernández-Abril, P. A., Heredia-Cancino, J. A., Luque-Alcaraz, A. G., & **Higuera-Valenzuela, H. J.** (2025). Synthesis of hydrophilic carbon nanotubes via chemical vapor deposition using silicon oxide nanoparticles as seeds with potential biomedical applications. Revista Mexicana De Física, 71(3 May-Jun). <https://doi.org/10.31349/revmexfis.71.031002>
- Pedro Amado, H., **Hiram Jesús, H.**, Octavio, C., Hugo Enrique, R., María Jesús, M. & Ana Guadalupe, L. (2024). Zein polymer nanocarrier for Ocimum basilicum var. purpurascens extract: Potential biomedical use. Green Processing and Synthesis, 13(1), 20240121. <https://doi.org/10.1515/gps-2024-0121>

- Ramos-Carrasco, A., De La Cruz-Arreola, S., Martínez-Zamora, J. A., Borrallés-Linarte, R. J., Berman-Mendoza, D., Vera-Marquina, A., Robles-Ocampo, J. B., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, & Rangel, R. (2024). SINPS decoration of silicon solar cells and size analysis on the downshifting mechanism response for the enhancement of solar cells efficiency. *Silicon*, 16(18), 6541–6553. <https://doi.org/10.1007/s12633-024-03165-8>
- **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Zazueta-Raynaud, A., Heredia-Cancino, J. A., Soto-B, M. A., Cabrera-German, D., Berman-Mendoza, D., Ramos-Carrasco, A., & Hernández-Abril, P. A. (2024). Green Synthesis of Silicon Quantum Dots Using *Ocimum basilicum* var. *Purpurascens* as an Organic Reductor Agent. *Silicon*, 16(8), 3523–3530. <https://doi.org/10.1007/s12633-024-02948-3>
- Heredia-Cancino, J. A., Mendoza-Peña, K. J., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, B, M. a. S., Ochoa-Landín, R., & Castillo, S. J. (2022). Synthesis optimization of cadmium carbonate films as potential precursor to produce CDSE, CDTE, and CDO films. *Coatings*, 12(11), 1691. <https://doi.org/10.3390/coatings12111691>
- Martínez-Zamora, J. A., Berman-Mendoza, D., Ramos-Carrasco, A., Vera-Marquina, A., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Romo-García, F., & Carrillo-Torres, R. C. (2022). Efficiency enhancement of polycrystalline silicon solar cells by a downshifting coating of silicon nanoparticles. *Optical Interference Coatings Conference (OIC) 2022, MC.3*. <https://doi.org/10.1364/oic.2022.mc.3>
- Berman-Mendoza, D., Díaz-Grijalva, O. I., López-Delgado, R., Ramos-Carrasco, A., Álvarez-Ramos, M. E., Romo-García, F., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, & Rangel, R. (2021). Electrical characterization of Cu-doped CdS p-type thin film transistors. *Journal of Materials Science Materials in Electronics*, 32(20), 25462–25472. <https://doi.org/10.1007/s10854-021-07006-x>
- Hernández-Téllez, C., Luque-Alcaraz, A., Plascencia-Jatomea, M., **Higuera-Valenzuela, H.**, Burgos-Hernández, M., García-Flores, N., Álvarez-Ramos, M., Iriqui-Razcón, J., Gonzalez, R., & Hernández-Abril, P. (2021). Synthesis and characterization of a FE3O4@PNIPAM-Chitosan nanocomposite and its potential application in Vincristine delivery. *Polymers*, 13(11), 1704. <https://doi.org/10.3390/polym13111704>
- Hernández-Abril, P. A., Iriqui-Razcón, J. L., León-Sarabia, E., Leal-Soto, S. D., Álvarez-Ramos, M. E., Berman-Mendoza, D., & **Higuera-Valenzuela, H. J.** (2021). Synthesis of silicon quantum dots using chitosan as a novel reductor agent. *Revista Mexicana De Física*, 67(2 Mar-Apr), 249–254. <https://doi.org/10.31349/revmexfis.67.249>
- **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Ramos-Carrasco, A., García-Gutierrez, R., Romo-García, F., Rangel, R., Contreras, O. E., & Berman-Mendoza, D. (2020). Efficiency enhancement of silicon solar cells by silicon quantum dots embedded in ZnO films as down-shifting coating. *Journal of Materials Science Materials in Electronics*, 31(22), 20561–20570. <https://doi.org/10.1007/s10854-020-04576-0>
- Romo-García, F., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Cabrera-German, D., Berman-Mendoza, D., Ramos-Carrasco, A., Contreras, O. E., & García-Gutierrez, R. (2019). Gallium nitride thin films by microwave plasma-assisted ALD. *Optical Materials Express*, 9(11), 4187. <https://doi.org/10.1364/ome.9.004187>
- Lopez-Delgado, R., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Zazueta-Raynaud, A., Ramos-Carrasco, A., Pelayo, J. E., Berman-Mendoza, D., Álvarez-Ramos, M. E., & Ayon, A. (2017). Solar cell efficiency improvement employing down-shifting silicon quantum dots. *Microsystem Technologies*, 24(1), 495–502. <https://doi.org/10.1007/s00542-017-3405-x>
- Lopez-Delgado, R., Higuera-Valenzuela, H. J., Zazueta-Raynaud, A., Ramos, A., Pelayo, J. E., Berman, D., Álvarez-Ramos, M. E., & Ayon, A. (2016). Enhancing the power conversion efficiency of solar cells employing down-shifting silicon quantum dots. *Journal of Physics Conference Series*, 773, 012087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/773/1/012087>

Proceedings en Revistas Indizadas

- Hernández-Abril, P. A., Luque-Alcaraz, A. G., Iriqui-Razcón, J. L., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, & Hernández-Téllez, C. N. (2024). Understanding the relationship between zein solution concentration and nanoparticle physicochemical characteristics for biomedical use. *Microscopy and Microanalysis*, 30(Suppl. 1), ozae044-646.
- Iriqui-Razcón, J. L., Luque-Alcaraz, A. G., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Hernández-Téllez, C. N., & Hernández-Abril, P. A. (2024). Study of the morphological and surface properties of silica dioxide nanoparticles for their potential use in biomedical applications. *Microscopy and Microanalysis*, 30(Suppl. 1), ozae044-627.
- Hernández-Abril, P. A., García-Flores, N., Iriqui-Razcón, J. L., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, León-Sarabia, E., Esquivel, R., Moreno-Cortez, I. E., & Álvarez-Ramos, M. E. (2020). Systematic evaluation of the thermo-magnetic properties of nanoparticles coated with PNIPAM. *Microscopy and Microanalysis*, 26(Suppl. 2), 2278–2280.

- Iriqui, J. L., Hernández-Abril, P. A., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, García-Flores, N., León, E., & Álvarez-Ramos, M. E. (2020). Synthesis of gold nanorods for application in photothermal therapy. *Microscopy and Microanalysis*, 26(Suppl. 2), 2288–2289.
- León, E., Hernández-Abril, P. A., García-Flores, N., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Iriqui-Razcón, J. L., & Álvarez-Ramos, M. E. (2020). Synthesis of nanogels of PNIPAM-chitosan. *Microscopy and Microanalysis*, 26(Suppl. 2), 2262–2264.

Artículos publicados en otros índices con arbitraje nacional e internacional

- Maldonado-Arriola, J. A., Luque-Alcaraz, A. G., Higuera-Valenzuela, H. J., Valenzuela-Olivas, C. A., & Hernández-Abril, P. A. (2025). Development and validation of an open-source design electrospinning device. *Propuesta Ambiental*, 2(2), 56–67.
- Hernández-Abril, P. A., Luque-Alcaraz, A. G., Iriqui-Razcón, J. L., Hernández-Téllez, C. N., & **Higuera-Valenzuela, H. J.** (2024). Importancia de la ingeniería biomédica en la actualidad. *SALUES*, 1(2), 9–15.
- Hernández-Abril, P. A., Luque-Alcaraz, A. G., Iriqui-Razcón, J. L., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Villarreal-Lacarra, F. A., Chapa-González, C., & Higuera-Ruiz, O. N. (2024). Sustainability in technology and hospital security. *Propuesta Ambiental*, 2(1), 15–26.
- Luque-Alcaraz, A. G., **Higuera-Valenzuela, H. J.**, Hernández-Téllez, C. N., Medina-Félix, D. M., Burgos-Hernández, M., & Hernández-Abril, P. A. (2023). Green synthesis of silver nanoparticles. *Propuesta Ambiental*, 1(1), 5–15.

Capítulos de libros

- **Higuera-Valenzuela, H. J.**, (2025). TECNOLOGÍA SOL GEL. In *La innovación de equipos de depósito de películas delgadas en la frontera de conocimiento* (pp. 122–139). <https://doi.org/10.22533/at.ed.83825040607>

Patentes

- Ayon, A. A., Berman-Mendoza, D., **Higuera-Valenzuela, H.J.**, Lopez-Delgado, R., & Zazueta-Raynaud, A. (2016). Compositions for UV sequestration and methods of use (Patente Internacional No. WO 2016/161340 A1). World Intellectual Property Organization (WIPO).

Proyectos de Investigación Recientes

- 2020. RESPONSABLE. Síntesis de nanopartículas de silicio utilizando extractos naturales como reductores con aplicaciones biomédicas. Responsable. UES-PII-20-UAH-IB-01.
- 2026. RESPONSABLE. Síntesis y caracterización de nanopartículas de germanio (genps) luminiscentes estabilizadas en matriz polimérica para el desarrollo de biomarcadores fluorescentes aplicados al diagnóstico biomédico. Responsable. UES-PII-2025-UAH-IB-02.

Tesis dirigidas recientemente

Posgrado (Doctorado)

- EN PROCESO. DIRECTOR. Desarrollo de un biosensor basado en nanopartículas de silicio y germanio para la detección de glucosa. Tesista: Gabriel Enrique Montoya Leyva. Grado: Doctorado en Nanotecnología. Institución: Universidad de Sonora (UNISON). Estatus: En proceso.

Posgrado (Maestría)

- DIRECTOR. Nanopartículas luminiscentes de germanio como agentes de contraste para imagenología biomédica. Tesista: Javier Sebastian Guardado Lopez. Grado: Maestría en Ciencias de los Materiales. Institución: Universidad Estatal de Sonora (UES). En proceso.
- Co-DIRECTOR. Nanotexturización de celdas solares para incrementar su eficiencia usando Al₂O₃ como ARC Y SiNPs como emisores de luz. Tesista: Aristides Ramón Mesa Ciz. Grado: Maestría en Ciencias en Electrónica. Institución: Universidad de Sonora (UNISON). En proceso.
- Co-DIRECTOR. Síntesis y caracterización de puntos cuánticos de carbono para su aplicación en recubrimientos para mejorar la eficiencia de celdas solares. Tesista: Jesus Alberto Solis Gomez. Grado: Maestría en Ciencias en Electrónica. Institución: Universidad de Sonora (UNISON).
- Co-DIRECTOR. Desarrollo de Dispositivo Biomédico para Monitoreo y Visualización de Señales EEG. Tesista:

Carlos Ivanhoe Martínez Osorio. Grado: Maestría en Ciencias en Electrónica. Institución: Universidad de Sonora (UNISON).

- Co-DIRECTOR. Estudio de nanopartículas de silicio sintetizadas utilizando extractos naturales para su potencial aplicación como biosensor para detectar glucosa. Tesista: Gabriel Enrique Montoya Leyva. Grado: Maestría en Ciencias en Electrónica. Institución: Universidad de Sonora (UNISON).

Licenciatura

- Co-DIRECTOR. Síntesis y caracterización de una nanoplataforma con estructura núcleo-coraza zeína@Fe₃O₄ con características fisicoquímicas deseables en la carga y liberación controlada de fármacos anticancerígenos. Tesista: Jesús Alberto Solís Gómez. Carrera: Ingeniería Biomédica. Institución: Universidad Estatal de Sonora (UES). Modalidad: Tesis.
- DIRECTOR. Síntesis de Nanopartículas de Sílice y Cobre con Posible Aplicación Regenerativa y como Barrera Protectora de la Piel. Tesista: Martín Daniel Álvarez Castillo. Carrera: Ingeniería Biomédica. Institución: Universidad Estatal de Sonora (UES). Modalidad: Tesis.
- DIRECTOR. Síntesis de nanopartículas de silicio utilizando extractos naturales como reductores con aplicaciones biomédicas. Tesista: Gabriel Enrique Montoya Leyva. Carrera: Ingeniería Biomédica. Institución: Universidad Estatal de Sonora (UES). Modalidad: Tesis.
- DIRECTOR. Simulador de Ondas Cerebrales para Verificación de un Electroencefalógrafo. Tesista: Carlos Ivanhoe Martínez Osorio. Carrera: Ingeniería Biomédica. Institución: Universidad Estatal de Sonora (UES). Modalidad: Tesis.