

Perfil

Doctor en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Guanajuato (UG), México. Posee una sólida trayectoria en procesamiento digital de señales e imágenes, técnicas avanzadas de inteligencia artificial, modelado matemático, probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería, teoría de filtrado óptimo, Teoría de estimación y procesos estocásticos, teoría de optimización, con especial énfasis en el filtrado y la extracción de características en señales e imágenes biomédicas y en datos clínicos, así como en la aplicación de algoritmos de optimización en sistemas eléctricos y electrónicos.

Es investigador del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel I (SNII, Área VIII Ingenierías y Desarrollo Tecnológico) y IEEE Senior Member, además de formar parte de la sociedad IEEE Solid-State Circuits Society. Su experiencia incluye estancias internacionales en la University of Alberta, Canadá, en el Research Center Multimedia (MRC).

Su labor académica, de investigación y de ciencia, destaca por la publicación de artículos de alto impacto (JCR) y de capítulos de libro en revistas del área de ingeniería. También ha participado como ponente y organizador en congresos nacionales e internacionales. Es revisor de revistas de alto impacto (JCR).

Ha contribuido al desarrollo institucional mediante la participación en la creación de programas de posgrado en ingeniería y en la acreditación de carreras de ingeniería. Sus áreas de interés y proyectos de investigación tecnológica están asociados con:

- Desarrollo de prototipos inteligentes para aplicaciones en ingeniería biomédica y áreas afines.
- Desarrollo de Sistemas Inteligentes para aplicaciones de Bioinformática
- Desarrollo de sistemas óptimos de gestión de energía (Battery Management Systems, BMS) para el diseño de vehículos eléctricos.
- Diseño de sistemas de coordinación óptima de protecciones en sistemas eléctricos de potencia
- Desarrollo de aplicaciones con modelos de lenguaje (Large Language Models, LLMs)
- Aplicación de machine learning para la predicción del comportamiento en estructuras civiles

Adscripción

- Profesor-Investigador en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, así como en los programas de Doctorado y Maestría en Ciencias de la Ingeniería de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Contacto

carlos.lastre@itoaxaca.edu.mx

Proyectos de Investigación

- Correlación de parámetros ambientales-climáticos y potencial de corrosión de concretos expuestos en ambiente urbano (Financiado por el TecNM)
- Caracterización de un sistema de administración de energía (BMS) basado en baterías Li-ion para maximizar la autonomía de vehículos eléctricos. (Financiado por el TecNM)
- Diseño y prueba de un inversor de potencia de dos niveles aplicado a un motor trifásico de CA para su uso en un vehículo eléctrico, utilizando tecnología de código abierto. (Financiado por el TecNM)
- Diseño y construcción de un dispositivo LoRa con capacidades para crear redes ad hoc de colmenas inteligentes. (Financiado por el TecNM)
- Filtrado y extracción de características en señales biomédicas de ECG para la detección de patologías cardiovasculares. (Financiado por el TecNM)

Tesis dirigidas y en desarrollo

- José Enrique Naranjo Blanco, Título de Tesis: **Diagnóstico de patologías cardíacas mediante procesamiento de señales electrocardiográficas y Aprendizaje Automático** Generación 2021-2023. Universidad Internacional de Valencia
- Juan Manuel Martínez Rivero, Título de tesis: **Métodos de machine learning para prevención úde Úlceras por presión: una revisión sistemática de la bibliografía.** Generación 2021-2023. Universidad Internacional de Valencia.
- Mireia García Peretó, Título de Tesis: **Diagnóstico de adenocarcinoma ductal pancreático mediante técnicas de aprendizaje automático.** Tesis de Maestría terminada, Generación 2022-2024. Universidad Internacional de Valencia
- Héctor Javier Jarquín Flores, Título de Tesis: **Dimensionamiento óptimo de un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías para un sistema fotovoltaico interconectado.** Tesis de Maestría terminada, Generación: 2023-2025. Instituto Tecnológico de Oaxaca
- Alfredo Cruz Valdiviezo, Título de Tesis: **Optimización de la coordinación de protecciones básicas en relé direccional de sobrecorriente, considerando el efecto de generadores distribuidos y su impacto en la calidad de la energía.** Tesis terminada, Generación: 2023-2025. Instituto Tecnológico de Oaxaca
- Elí Cruz-Parada Título de Tesis: **Clasificación automática de enfermedades tropicales usando datos clínicos y técnicas de inteligencia artificial** Tesis en desarrollo, Generación: 2024-2027. Instituto Tecnológico de Oaxaca

- Gregorio Aguilar. Título de Tesis: **Desarrollo de un Modelo de Inteligencia Artificial Basado en Transformadores para la Generación del Zapoteco**. Tesis en desarrollo, Generación: 2024-2028. Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Enrique Becerra Marín, Título de Tesis: **Sistema de Predicción para Microredes Basado en Aprendizaje Automático**. Tesis en desarrollo, Generación: 2024-2026. Instituto Tecnológico de Oaxaca

Publicaciones

1. Cruz-Parada, E., Vivar-Estudillo, G., Pérez-Campos Mayoral, L., Hernández-Huerta, M. T., Pérez-Santiago, A. D., Romero-Díaz, C., Pérez-Campos Mayoral, E., Montalvo, I. A. G., Martínez-Martínez, L., Martínez-Ruiz, H., Matadamas, I., Avendaño-Villegas, M. E., Martínez Cruz, M., Cabrera-Fuentes, H. A., Pérez-Ramos, A.-E., Pérez-Campos, E. L., & Lastre-Domínguez, C. M. (2026). Proof-of-Concept Machine Learning Framework for Arboviral Disease Classification Using Literature-Derived Synthetic Data: Methodological Development Preceding Clinical Validation. *Healthcare*, 14(2), 247. <https://doi.org/10.3390/healthcare14020247>
2. Cruz-Parada, E., Vivar-Estudillo, G., Pérez-Campos Mayoral, L., Hernández-Huerta, M. T., Pérez-Santiago, A. D., Romero-Díaz, C., Mayoral, E. P.-C., García-Montalvo, I. A., Martínez-Martínez, L., Martínez-Ruiz, H., Matadamas, I., Avendaño-Villegas, M. E., Cruz, M. M., Cabrera-Fuentes, H. A., Pérez-Ramos, A. E., Pérez-Campos, E. L., & Lastre-Domínguez, C. M. (2026). Synthetic and Encoded Database of Dengue, Zika, Chikungunya, and Influenza Derived from the Literature. *Data*, 11(2), 33. <https://doi.org/10.3390/data11020033>
3. Torres Flores, C., Pérez-Campos, E., Pérez-Campos Mayoral, L., Laguna-Barrios, L. Á., Méndez-Rodríguez, K. B., Pérez-Vázquez, F. J., Pérez Campos-Mayoral, E., Lastre-Domínguez, C. M., Jarquín González, E. E., Martínez Cruz, M., Canseco, M. d. S. P., Mora Guzmán, Z., López Montesinos, K. C., Fuentes, H. A. C., & Hernández-Huerta, M. T. (2026). From Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC–MS) to Network Pharmacology: System-Level Insights into the Multi-Target Biological Potential of *Flaveria trinervia* (Spreng.) C. Mohr. *Current Issues in Molecular Biology*, 48(2), 160. <https://doi.org/10.3390/cimb48020160>
4. Ojeda Meixueiro, V. H., Hernández-Huerta, M. T., Pérez-Campos Mayoral, L., Cruz Parada, E., López Ortiz, J. O., Gatica Valdez, N., Pina Canseco, M. d. S., Pérez-Campos Mayoral, E., Martínez Cruz, M., Lastre Domínguez, C., López Regalado, D., Martínez Ruiz, H., Avendaño Villegas, M. E., Vázquez Díaz, P. R., Macjuf Cruz, A., Cruz Hernández, V., Jarquín González, E. E., Cabrera-Fuentes, H. A., and Pérez-Campos, E. (2025). Using Data Mining to Differentiate Dengue with Warning Signs from Severe Dengue: A Predictive Model from Oaxaca, Mexico. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* (published online ahead of print 2025), tpmd240742. Retrieved Aug 6, 2025, from <https://doi.org/10.4269/ajtmh.24-0742>
5. Guillermina Vivar-Estudillo, María Estudillo-Ayala, José Beltrán-Hernández, Mario Ibarra-Manzano, Carlos Lastre-Domínguez. Industrial Applications of Q-Learning: A Systematic Review. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*. 2025;22:525-539. 10.37394/23209.2025.22.43.

6. Guillermina Vivar-Estudillo, R.J. Pérez Chimal, J.U. Muñoz-Minjares, Oscar Ibarra-Manzano, Carlos Lastre-Domínguez, Spectral feature extraction using the UFIR iterative smoother algorithm for ECG signal classification, *Biomedical Signal Processing and Control*, Volume 110, Part B, 2025, 108007, ISSN 1746-8094, <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2025.108007>.
7. Hernández González, Leticia Lorena, Laura Pérez-Campos Mayoral, María Teresa Hernández-Huerta, Gabriel Mayoral Andrade, Margarito Martínez Cruz, Edgar Ramos-Martínez, Eduardo Pérez-Campos Mayoral, Víctor Cruz Hernández, Ismael Antonio García, Carlos Alberto Matías-Cervantes, et al. 2024. Targeting Neutrophil Extracellular Trap Formation: Exploring Promising Pharmacological Strategies for the Treatment of Preeclampsia *Pharmaceuticals* 17, no. 5: 605. <https://doi.org/10.3390/ph17050605>
8. Rivera-Romero, C. A., Muñoz-Minjares, J. U., Lastre-Domínguez, C., & Lopez-Ramirez, M. (2024). Optimal Image Characterization for In-Bed Posture Classification by Using SVM Algorithm. *Big Data and Cognitive Computing*, 8(2), 13. <https://doi.org/10.3390/bdcc8020013>
9. Carlos Lastre-Domínguez, Victor Jiménez-Ramos, Hector Azcaray-Rivera, Eduardo Pérez-Campos, Jorge Muñoz-Minjares, Yuriy Shmaliy, "Denoising ECG Signals using Weighted Iterative UFIR Filtering," *WSEAS Transactions on Signal Processing*, vol. 19, pp. 148-157, 2023, DOI:10.37394/232014.2023.19.16
10. Hajari, N., Lastre-Domínguez, C., Ho, C., Ibarra-Manzano, O., & Cheng, I. (2021). Longitudinal In-Bed Pressure Signals Decomposition and Gradients Analysis for Pressure Injury Monitoring. *Sensors*, 21(13), 4356. <https://doi.org/10.3390/s21134356>
11. Muñoz-Minjares, J. U., López-Ramírez, M., Vázquez-Olguín, M., Lastre-Domínguez, C., & Shmaliy, Y. S. (2021). Outliers detection for accurate HRV-seizure baseline estimation using modern numerical algorithms. *Biomedical Signal Processing and Control*, 67, 102553. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2021.102553>
12. Lastre-Domínguez, Carlos, Shmaliy, YuriyS., Ibarra-Manzano, Oscar, Muñoz Minjares, Jorge, Morales-Mendoza, Luis J., ECG Signal Denoising and Features Extraction Using Unbiased FIR Smoothing, *BioMed Research International*, 2019, 2608547, 16 pages, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/2608547>
13. C. Lastre-Domínguez, Y. S. Shmaliy, O. Ibarra-Manzano and M. Vazquez-Olguin, "Denoising and Features Extraction of ECG Signals in State Space Using Unbiased FIR Smoothing," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 152166-152178, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2948067.
14. M. Vazquez-Olguin, Y. S. Shmaliy, O. Ibarra-Manzano, J. Muñoz-Minjares and C. Lastre-Domínguez, "Object Tracking Over Distributed WSNs With Consensus on Estimates and Missing Data," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 39448-39458, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2905514.

Capítulos de libro: extensos y colaboraciones

- Lastre-Domínguez, C., Muñoz-Minjares, J., Pérez-Campos, E., Shmaliy, Y. (2024). Denoising and Time-Frequency Features Extraction of ECG Signals Using an Iterative Unbiased FIR Algorithm. In: S. Shmaliy, Y. (eds) 8th International Conference on Computing, Control and Industrial Engineering (CCIE2024). CCIE 2024. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1253. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-6937-7_37

- Cruz-Parada, E., Vivar-Estudillo, G., Mayoral, L.P.C., Medina, M.A.S., Pérez-Campos, E., Lastre-Domínguez, C. (2025). Harnessing Machine Learning for Early and Accurate Diagnosis of Mosquito-Borne Diseases: A Case Study on Dengue, Zika, and Chikungunya. In: Martínez-Villaseñor, L., Martínez-Seis, B., Pichardo, O. (eds) Artificial Intelligence – COMIA 2025. COMIA 2025. Communications in Computer and Information Science, vol 2554. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-97913-2_20
- J. Aguilar-García, C. Lastre-Domínguez, A. Pérez-Ramos, M. Sánchez-Medina and I. Arroyo-Fernández, "Enhancing Neural Machine Translation from Spanish-Zapoteco by Fine-Tuning Transformer Models," 2025 IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC), Ixtapa, Mexico, 2025, pp. 1-6, doi: [10.1109/ROPEC68163.2025.11354037](https://doi.org/10.1109/ROPEC68163.2025.11354037).

Conferencias

- Carlos Mauricio Lastre-Domínguez, "Clasificación de Señales Biomédicas ECG Mediante Filtros Basados en Modelos Polinomiales y Aprendizaje Automático", Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO), León, Guanajuato, agosto 2024 .
- Víctor Manuel Jiménez Ramos, Roberto Tamar Castellanos Baltazar, César Hernández, Sánchez, Carlos M Lastre Domínguez, "Clasificación de Señales ECG Mediante Filtro UFIR y Técnicas de Aprendizaje Automático", XVI Congreso Mexicano de Inteligencia Artificial - COMIA 2024.
- Carlos Mauricio Lastre-Domínguez, "Clasificación de Señales Biomédicas ECG Mediante Filtros Basados en Modelos Polinomiales y Aprendizaje Automático", Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, mayo 2024 .
- Carlos Lastre-Domínguez, Víctor Jiménez-Ramos, César Hernández-Sánchez, Eduardo Pérez-Campos, Marco Sánchez-Medina, Jorge Muñoz-Minjares Classification of ECG Signals Based on Iterative UFIR Filter Estimated Features Invited lecture at the 3rd European Computing Conference, Ierapetra, Crete, Greece, May 7-9, 2024.
- Carlos Mauricio Lastre-Domínguez, "Efecto de filtrado en señales biomédicas ECG aplicando filtros basados en modelos polinomiales", TecNM, Instituto Tecnológico de Oaxaca, marzo 2024 .
- Carlos Mauricio Lastre-Domínguez, "Nuevos Desafíos En Ingeniería: Desvelando el Potencial de los Datos Ocultos", Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior, nov. 2023 .

Citaciones y redes sociales profesionales

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=NELeeZcAAAAJ>

Researchgate:

https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Lastre-Dominguez-2?ev=hdr_xprf

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-2737-7644>

LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/in/carlos-mauricio-lastre-dom%C3%ADnguez-066a3547/>

Estancias de Investigación

- University of Alberta, Canadá, Research Center Multimedia (MRC)

Educación

- Doctor en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, Guanajuato, México (2020),
- Maestro en Ingeniería Electrónica, Universidad Industrial de Santander, Santander, Colombia (2016),
- Ingeniero Electrónico por la Universidad de Pamplona (2011).

Cursos impartidos

Programas reconocidos por el SNP

- Modelado Matemático
- Ciencia de datos.
- Teoría de Optimización
- Proyecto de Investigación
- Seminario de Investigación
- Inteligencia Artificial

Programas educativos de Ingeniería

- Diodos y transistores
- Circuitos Eléctricos I y II.
- Procesamiento digital de señales.
- Electrónica de potencia.
- Electrónica Industrial.
- Fundamentos de la investigación.
- Instrumentación.
- Principios y sistemas digitales.
- Sistemas electrónicos.
- Electrónica Digital
- Probabilidad y Estadística
- Cálculo Diferencial
- Control Lógico Programable

Distinciones

1. IEEE Senior Member
2. Investigador Nacional Nivel 1 otorgado por el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la SECIHTI (vigente), área VIII, Ingenierías y Desarrollo Tecnológico.
3. Beca del CONACYT para el Programa de Doctorado en Ingeniería.