

## Dr. Vicente Borja Ramírez

(English version at the end of the document)

Profesor Titular. Ingeniería de Diseño

Departamento de Ingeniería de Diseño y Manufactura  
División de Ingeniería Mecánica e Industrial

Facultad de Ingeniería,  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Tel ++(52) 55-56229985 ext 307 Correo: vicenteb@unam.mx

### Síntesis curricular

Profesor de la Facultad de Ingeniería de la UNAM desde 1987.

Doctor en Ingeniería - Universidad de Loughborough del Reino Unido  
Maestro en Ingeniería Mecánica - Facultad de Ingeniería, UNAM (Mención Honorífica)  
Ing. Mecánico Electricista - Facultad de Ingeniería, UNAM (Mención Honorífica)

Nivel 1. Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, SECIHTI  
Académico Titular. Academia de Ingeniería México  
Cátedra especial, Facultad de Ingeniería, UNAM, en 2019.  
Medalla al Mérito Universitario, UNAM, en 2022 y 2012.  
Profesor visitante en la Universidad de California, en Berkeley, EEUU 2008.  
Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2002.

Premio IMPI Innovación Mexicana 2024, 1er Lugar Patente.  
1er Lugar Categoría Ingeniería y Construcción, *Solar Decathlon Europe* 2014.  
Premio Tecnos 2012, Gobierno del Estado de Nuevo León, México.

8 patentes, 9 modelos industriales.  
Más de 90 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, más de 150 artículos en revistas y memorias de congresos, más de 50 reportes técnicos.

Cursos impartidos (licenciatura y posgrado): CAD-CAM, Diseño en Ingeniería Mecánica, Diseño de Productos.  
Dirección de tesis en Facultad de Ingeniería, UNAM: 6 doctorado, 54 de maestría y 67 de licenciatura.  
Asesoría a tesis y trabajos de investigación de licenciatura de diseño industrial y arquitectura 21.

## Líneas de investigación

- *Innovación de productos e ingeniería de diseño.* Estudio y aplicación de métodos, técnicas y herramientas para el diseño de productos. Diseño centrado en el usuario.
- *Diseño y manufactura sustentable.* Desarrollo de productos considerando beneficios económicos, para la sociedad y para el ambiente. Investigación de impactos relacionados con procesos de manufactura.
- *Educación en ingeniería de diseño:* métodos y técnicas para el aprendizaje de temas relacionados con el diseño de productos y el diseño mecánico.

## Proyectos recientes

- *Desarrollo de productos para el sector médico, en colaboración con la Facultad de Medicina, UNAM, INFIRE*
- *Desarrollo de productos orientados al usuario y sustentables, en colaboración con empresas (Honey Whale, Re-Corre).*
- *Sistema para retirar basura de cuerpos de agua, en colaboración con SEGIAGUA y SECIHTI*

## Grupos de trabajo

- *Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT). Facultad de Ingeniería, UNAM*
- *Laboratorio de Innovación en Diseño (Lab IDi). CDMIT y CIDI-Facultad de Arquitectura, UNAM*
- *ME310, Facultad de Ingeniería, UNAM y Center for Design Research, Universidad de Stanford*

## Publicaciones representativas

Artículos recientes en revistas JCR:

- *Hernández-Padilla, F., Borja, V., Urbina, A. (2026). "Life Cycle Assessment of Photovoltaic Module Production in Mexico: Hidden Impacts of Global Manufacturing", MDPI, Sustainability, 2026, 18, 175, ISSN: 2071-1050, December 23, <https://doi.org/10.3390/su18010175>*
- *Gomez-Monroy, C.G., Borja, V., Ramírez-Reivich, A.C., Corona-Lira, M.P. (2025). "Assessing user experience with piezoresistive force sensors: Interpreting button press impulse and duration", MDPI, Sensors, 25, 6685. ISSN 1424-8220, November 1. <https://doi.org/10.3390/s25216685>*
- *Taheri A., Gomez-Monroy C.G., Borja, V., Sra M. (2024) "MouseClicker: Exploring Tactile Feedback and Physical Agency for People with Hand Motor Impairments", ACM Transactions on Accessible Computing, (ISSN 1936-7228) Volume 17, Issue 1, Article No. 5, March. pp 1–31, <https://doi.org/10.1145/3648685>*
- *Miguel A. Espinosa, Pedro Ponce, Arturo Molina, Vicente Borja, Martha G. Torres Fraga, Mario Rojas (2023) "Advancements in Home-Based Devices for Detecting Obstructive Sleep Apnea: A Comprehensive Study", MDPI, Sensors, 23, 9512. ISSN 1424-8220, Noviembre 30. <https://doi.org/10.3390/s23239512>*
- *Minquiz, G.M., Borja, V., Lopez-Parra, M., Ramírez-Reivich, A.C., Ruiz-Huerta, L., Ambrosio Lázaro, R. C. , Yamamoto Sánchez, A.S., Vazquez-Leal, H., Pavon-Solana, M.E., Flores Méndez, J. (2020) "Machining parameters and toolpath productivity optimization using a factorial design and fit regression model in face milling and drilling operations", Mathematical Problems in Engineering, Hindawi, Vol. 2020 Article ID 8718597, 13 Pages <https://doi.org/10.1155/2020/8718597>*

Artículos recientes *in extenso* en memorias de congresos:

- Arrieta-Níñez, L.M., Mentolero-García, A.D., Aguillar Villanueva, E.S., Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V. (2025). "Análisis descriptivo y comparación sobre datos fisiológicos y de actividad humana obtenidos por dispositivos wearables", *Memorias del Congreso XXXI Congreso Internacional Anual de la SOMIM*, ISSN 2448-5551, Guanajuato, México, pp. M89-M98, Septiembre
- García Núñez, R., Vásquez Crespo, H.H., Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V. (2025). "Relación entre el aprovechamiento académico de los alumnos de ingeniería con respecto a variables fisiológicas obtenidas a través de wearables", *Memorias del Congreso XXXI Congreso Internacional Anual de la SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. EIM89-EIM97, Guanajuato, México, Septiembre
- Cabello Galicia, A, Borja, V. (2025). "Diseño para manufactura con lámina metálica: Caso con integración de IA en el aula", *Memorias del Congreso XXXI Congreso Internacional Anual de la SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. EIM26-EIM34, Guanajuato, México, Septiembre
- Martínez Flores, C.E., Borja, V. (2025). "Diseño y prueba de un dispositivo de agrupamiento y transporte de paquetes para reparto de e-commerce", *Memorias del Congreso XXXI Congreso Internacional Anual de la SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. DM47-DM55, Guanajuato, México, Septiembre
- Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V., Ramírez-Reivich, A.C. (2024) "Data-driven decision-making for product design: A descriptive feedback and physiological metadata analysis", In: Marmolejo-Saucedo, J.A., et al. *7th EAI International Conference on Computer Science and Engineering in Health Services. COMPSE 2023. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing*. Springer, Cham. ISSN 2522-8595, ISBN 978-3-031-67440-2, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-67440-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-67440-2_6)
- García Valerio, S.J., Borja, V., Escalera Matamoros, Y. (2024). "Diseño, manufactura y evaluación de pinzas para pruebas de vía aérea", *Memorias de Divulgación Científica, Tecnológica e Innovación de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica - XXX Congreso*, ISSN 2448-5551, México, Septiembre. 9 págs.
- Martínez Flores, C.E., Granados Sánchez, E.J., Borja, V. (2024). "Diseño conceptual de un dispositivo de separación y contención de paquetes para camionetas tipo VAN", *Memorias de Divulgación Científica, Tecnológica e Innovación de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica - XXX Congreso*, ISSN 2448-5551, México, Septiembre. 10 págs.
- García, O., Borja, V., Sattelle, V., Ponce, P. (2024). "Rediseño de carcasa para equipo médico aplicando diseño para ensamble y diseño para manufactura aditiva", *Memorias de Divulgación Científica, Tecnológica e Innovación de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica - XXX Congreso*, ISSN 2448-5551, México, Septiembre. 10 págs.
- Espinosa, M.A., Ponce, P., Rojas, M., Borja, V., Torres, M.G., Mata, O., Molina, A. (2024) "Performance of Machine Learning for OSA Detection based on ECG signal", In: Berretti, S., Azari, H. (eds) *Smart Multimedia. ICSM 2024. Lecture Notes in Computer Science*, vol 14957. Springer, Cham. ISBN: 978-3-031-82475-3, ISSN: 0302-9743. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-82475-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-82475-3_7)

## Patentes y Modelos de Utilidad recientes

- Sistema modular para la construcción de estructuras (Título de Patente No. 418217)
- Dispositivo para mejorar la motricidad fina en miembros superiores. (Título de la Patente No. 406187)
- Sistema dispensador de polvo saborizante para la preparación y consumo de bebidas carbonatadas. (Título de la Patente No. 402653)
- Herramienta aplicadora. (Título de Patente No. 393439)
- Diseño industrial: Dispositivo para mejorar motricidad fina en miembros superiores. (MX/1/2024/003297. Título en trámite)

- Modelo de utilidad: Vehículo eléctrico de movilidad personal para entrega de mensajería y paquetería. (Título de Registro de Diseño Industrial No. 5095)
- Modelo Industrial de Tapa Dispensadora de Polvo para Preparación y Consumo de Bebidas (Título de Registro de Diseño Industrial No. 55706)
- Modelo Industrial de Vehículo Eléctrico Personal con Tecnología de Autobalanceo (Título de Registro de Diseño Industrial No. 50572)

### Tesis de posgrado dirigidas recientes

- Ávila Cedillo, Javier Noé. (2019) "Evaluación de sustentabilidad para la toma de decisiones en el diseño de productos globales". Tesis doctoral. Facultad de Ingeniería, UNAM. Mayo 23.
- Salas Carmona Rafael, (2026) "Propuesta de recolección y aprovechamiento de agua pluvial para el Edificio X de la Facultad de Ingeniería". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Enero 23.
- García Buensuceso Octavio, (2026) "Diseño de módulo para registro de señales de función pulmonar". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Enero 21.
- Martínez Flores Carlos Emmanuel, (2025) "Diseño de dispositivo de separación y contención de paquetes para camionetas tipo VAN utilizadas en entregas de paquetería". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Diciembre 10.
- Cabello Galicia Alejandro, (2025). "Métodos de diseño para chapa metálica". Tesis de maestría. Programa de Maestría en Diseño Industrial, UNAM. Noviembre 3.
- Muñoz Buensuceso Michelle, (2025). "Sanitario mecatrónico para un sistema ecológico". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Septiembre, 12.
- García Valerio Sergio Jesús, (2025). "Diseño de un dispositivo mecánico para la sujeción de las mejillas en pruebas de la vía aérea". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Septiembre, 9.
- Mendoza Dorantes Javier Fernando, (2025). "Diseño de carcasa para módulos de sistema para el diagnóstico de APNEA del sueño". Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Julio 28.
- Sánchez Vega Karen Margarita (2025), "Definición de especificaciones de diseño para hornos empotrables a gas". Tesis de Maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Junio 16.
- Granados Sánchez Eduardo Javier (2025), "Diseño conceptual de sistema para manejo y transporte de empaques". Tesis de Maestría. Facultad de Ingeniería, UNAM. Enero 31.

### Actividades externas

- Miembro de la junta de honor y miembro fundador de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Presidente del bienio 2011-2012.
- Miembro de la *American Society of Mechanical Engineers*.
- Miembro de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería.

Actualización: Febrero, 2026

## Vicente Borja (PhD, MEng)

Full Professor

Department of Design and Manufacturing Engineering  
Division of Mechanical and Industrial Engineering

Faculty of Engineering,  
Universidad Nacional Autónoma de México (National Autonomous University of Mexico)  
Phone ++(52) 55-56229985 ext 307 email: vicenteb@unam.mx

### Biography

Professor, Faculty of Engineering, UNAM. Since 1987.

PhD - Loughborough University, UK

MEng – Faculty of Engineering, UNAM (with Honors)

Electro Mechanical Engineer – Faculty of Engineering, UNAM (with Honors)

National Researcher S.N.I., SECIHTI, Level 1

Member, National Academy of Engineering Mexico

University Merit Medal, UNAM, 2012.

Distinction for Young Academics, UNAM, 2002.

Visiting Scholar, University of California at Berkeley, USA, 2008.

IMPI Mexican Innovation Award 2024, 1st Place Patent.

1er Place Engineering and Construction, *Solar Decathlon Europe* 2014.

Tecnos Prize 2012, Government of Estado de Nuevo León, México.

Courses taught (undergraduate and postgraduate): CAD-CAM, Mechanical Engineering Design, Product Design.

Thesis supervision at the Faculty of Engineering, UNAM: 6 doctoral, 40 master's, and 58 undergraduate theses.

Advising on 21 undergraduate theses and research projects in industrial design and architecture.

8 patents, 9 industrial designs.

More than 90 research and technological development projects, more than 150 articles in journals and conference proceedings, more than 50 technical reports.

Courses taught (undergraduate and graduate levels): CAD-CAM, Mechanical Engineering Design, Product Design.

Thesis supervision at the Faculty of Engineering, UNAM: 6 doctoral, 54 master's, and 67 undergraduate theses. Advising 21 undergraduate theses and research projects in industrial design and architecture.

## Research interest

- *Sustainable design and manufacture.* Development of products considering economic benefits, and environmental and social impacts. Investigation of sustainability impacts associated to manufacturing processes.
- *Product innovation and engineering design.* Study and application of product design methods, techniques and tools. User centered design.
- *Engineering education.* Study of approaches, methods and tools to engineering education.

## Recent projects

- *Development of products for the medical sector, in collaboration with the Faculty of Medicine, UNAM, and INFIRE.*
- *Development of user-oriented and sustainable products, in collaboration with companies (Honey Whale, Re-Corre).*
- *System for removing trash from bodies of water, in collaboration with SEGIAGUA and SECIHTI*

## Representative publications

### Journal papers:

- Ramírez-Reivich, A.C., Corona-Lira, M.P., Zamora-García, D.A., Velazquez-Silva, A., Borja, V. (2021) "Application of comparative design study in the development of preservation encasements for historical documents", *Archive of Mechanical Engineering*, vol. 68 , No 3, 287-301, DOI: 10.24425/ame.2021.138394
- Minquiz, G.M., Borja, V., Lopez-Parra, M., Ramírez-Reivich, A.C., Ruiz-Huerta, L., Ambrosio Lázaro, R. C., Yamamoto Sánchez, A.S., Vazquez-Leal, H., Pavon-Solana, M.E., Flores Méndez, J. (2020) "Machining parameters and toolpath productivity optimization using a factorial design and fit regression model in face milling and drilling operations", *Mathematical Problems in Engineering*, Hindawi, Vol. 2020 Article ID 8718597, 13 Pages <https://doi.org/10.1155/2020/8718597>
- Gutiérrez-Osorio, A.H., Ruiz-Huerta, L., Caballero-Ruiz, A., Siller, H.R., Borja V. (2019) "Energy consumption analysis for additive manufacturing processes". *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. <https://doi.org/10.1007/s00170-019-04409-3>
- Ávila, J., Borja, V., López-Parra, M., Ramírez-Reivich, A. (2018) "Energy usage analysis of ABS plastic parts injected in a hybrid injection molding machine". *International Journal of Sustainable Engineering*. <https://doi.org/10.1080/19397038.2018.1521881>.

### Conference papers:

- Arrieta-Niñez, L.M., Mentolero-García, A.D., Aguillar Villanueva, E.S., Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V. (2025). "Descriptive analysis and comparison of physiological and human activity data obtained by wearable devices," *Proceedings of the XXXI Annual International Congress of SOMIM*, ISSN 2448-5551, Guanajuato, Mexico, pp. M89-M98, September
- García Niñez, R., Vásquez Crespo, H.H., Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V. (2025). "Relationship between the academic performance of engineering students and physiological variables obtained through wearables," *Proceedings of the XXXI Annual International Congress of SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. EIM89-EIM97, Guanajuato, Mexico, September
- Cabello Galicia, A., Borja, V. (2025). "Design for manufacturing with sheet metal: A case study with AI integration in the classroom," *Proceedings of the XXXI Annual International Congress of SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. EIM26-EIM34, Guanajuato, Mexico, September
- Martínez Flores, C.E., Borja, V. (2025). "Design and testing of a package grouping and transport device for e-commerce delivery," *Proceedings of the XXXI Annual International Congress of SOMIM*, ISSN 2448-5551, pp. DM47-DM55, Guanajuato, Mexico, September
- Rodríguez-Tenorio, J.C., Borja, V., Ramírez-Reivich, A.C. (2024) "Data-driven decision-making for product design: A descriptive feedback and physiological metadata analysis", In: *Marmolejo-*

Saucedo, J.A., et al. 7th EAI International Conference on Computer Science and Engineering in Health Services. COMPSE 2023. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. ISSN 2522-8595, ISBN 978-3-031-67440-2, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-67440-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-67440-2_6)

- García Valerio, S.J., Borja, V., Escalera Matamoros, Y. (2024). "Design, manufacture, and evaluation of clamps for airway testing," Proceedings of Scientific, Technological, and Innovation Outreach of the Mexican Society of Mechanical Engineering - XXX Congress, ISSN 2448-5551, Mexico, September. 9 pp.
- Martínez Flores, C.E., Granados Sánchez, E.J., Borja, V. (2024). "Conceptual design of a package separation and containment device for vans," Proceedings of Scientific, Technological, and Innovation Outreach of the Mexican Society of Mechanical Engineering - XXX Congress, ISSN 2448-5551, Mexico, September. 10 pp.
- García, O., Borja, V., Sattelle, V., Ponce, P. (2024). "Redesign of casing for medical equipment applying design for assembly and design for additive manufacturing", Proceedings of Scientific, Technological and Innovation Dissemination of the Mexican Society of Mechanical Engineering - XXX Congress, ISSN 2448-5551, Mexico, September. 10 pages.

## Patents

- Modular system for the construction of structures (Patent Title No. 418217)
- Device for improving fine motor skills in upper limbs (Patent Title No. 406187)
- Flavoring powder dispensing system for the preparation and consumption of carbonated beverages (Patent Title No. 402653)
- Applicator tool (Patent Title No. 393439)
- Industrial design: Device for improving fine motor skills in upper limbs (MX/f/2024/003297. Title pending)
- Utility model: Electric personal mobility vehicle for mail and package delivery. (Industrial Design Registration No. 5095)
- Industrial Model of a Powder Dispensing Lid for Beverage Preparation and Consumption (Industrial Design Registration No. 55706)
- Industrial Model of a Personal Electric Vehicle with Self-Balancing Technology (Industrial Design Registration No. 50572)

February, 2026