

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



Dr. Alejandro Vargas Casillas

Investigador Titular A

Unidad Académica Juriquilla, Instituto de Ingeniería,
Universidad Nacional Autónoma de México
Blvd Juriquilla 3001, Juriquilla, Querétaro, 76230, México.

☎ + 52 (442) 1926166

✉ avargas@ii.unam.mx

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

<https://orcid.org/0000-0002-6889-2610>

Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Control de procesos aplicado a sistemas biotecnológicos. Instrumentación y control de bioprocesos. Control automático para eficientar sistemas anaerobios y aerobios en la producción de biocombustibles.

Sinopsis curricular

Es Ingeniero Mécanico-Eléctrico por la UNAM, con maestría y doctorado en Ingeniería Eléctrica por la UNAM, con especialidad en Control Automático. Cuenta con más de 15 años de experiencia en la aplicación de herramientas de control retroalimentado a bioprocesos para tratamiento de residuos y aguas residuales. Ha realizado estancias largas de investigación en la Universidad de Stuttgart, Alemania y en la Universidad de Mons, Bélgica. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) y recibe estímulos por productividad de la UNAM (PRIDE nivel C). Ha publicado 23 artículos en revistas internacionales indizadas (JCR) (autor para correspondencia en 16 de ellos), 3 capítulos en libros y 88 artículos en congresos nacionales e internacionales con arbitraje por pares. El factor de impacto promedio de sus publicaciones es 2.427 y el 54% de ellas han sido en revistas en el primero y segundo cuartil. Sus publicaciones han recibido más de 400 citas. Funge como responsable de varios proyectos de investigación básica y aplicada, financiados por CONACYT o por la misma UNAM. Ha graduado a 17 alumnos e impartido más de 40 cursos de posgrado y licenciatura. Actualmente funge como coordinador de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables en la ENES Juriquilla. Fue miembro del *Specialist Group on Instrumentación, Control and Automatización* (ICA) de la *International Water Association* (IWA) (desde 2013), siendo su presidente de 2009 a 2013. Actualmente es presidente (chair) del *Technical Committee 8.4 "Biosystems and Bioprocesses"* de la *International Federation of Automatic Control* (IFAC), de 2017 a 2020.

Proyectos actuales

Control retroalimentado para bioprocesos de producción de biogás a partir de residuos. 2019-2021. DGAPA-UNAM, PAPIIT (No. IN109119).

Material didáctico innovador para asignaturas de matemáticas de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables en la ENES Juriquilla. DGAPA-UNAM, PAPIME (No. PE100819)

CEMIE Bio. Clúster Biocombustibles Gaseosos. 2016-2020. Fondo de Sustentabilidad Energética SENER-CONACYT. (No. 247006).

Publicaciones recientes

- Valdez-Vazquez I, Castillo-Rubio LG, Pérez-Rangel M, Sepúlveda-Gálvez A, Vargas A. (2019). Enhanced hydrogen production from lignocellulosic substrates via bioaugmentation with *Clostridium* strains. *Ind Crops Prod* 137: 105-111.
- D. Coutinho, A. Vargas, C. Feudjio, M. Benavides, A. Vande Wouwer_ (2018). A robust approach to the design of super-twisting observers - application to monitoring microalgae cultures in photo-bioreactors, *Comput Chem Eng* 121: 46-56.
- G. Muñoz, A. Vargas_ (2018). Enhanced PHA production with mixed cultures using a robust and simple controller, *Waste Biomass Valor* (en prensa) <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0383-x>
- I. Torres Zúñiga, A. Villa-Leyva, A. Vargas, G. Buitrón (2018). Experimental validation of online monitoring and optimization strategies applied to a biohydrogen production dark fermenter, *Chem Eng Sci* 190: 48-59.
- I. Torres-Zúñiga, A. Vargas_, J.A. Moreno (2018). On the practical estimation of unknown inputs for polytopic LTI systems, *IET Contr Theory Appl* 35(4): 466-476.
- A. Vargas, J.A. Moreno, A. Vande Wouwer (2015). Super-twisting estimation of a virtual output for extremum-seeking output feedback control of bioreactors, *J Proc Control* 35: 41-49.

Docencia

Cursos impartidos de Posgrado:

- Análisis Estadístico y Diseño de Experimentos. Maestría en Ingeniería Ambiental, UNAM
- Modelado y Control de Biorreactores. Maestría en Ingeniería Ambiental, UNAM
- Matemáticas Aplicadas. Maestría en Ingeniería Mecánica, UNAM

Cursos impartidos de Licenciatura:

- Cálculo Diferencial. Lic. en Ing. en Energías Renovables, ENES Juriquilla, UNAM
- Álgebra Lineal. Lic. en Ing. en Energías Renovables, ENES Juriquilla, UNAM
- Métodos Numéricos. Lic. en Ing. en Energías Renovables, ENES Juriquilla, UNAM
- Probabilidad y Estadística. Lic. en Tecnología, CFATA, UNAM
- Dinámica de Sistemas Físicos. Lic. en Tecnología, CFATA, UNAM
- Matemáticas III. Lic. en Tecnología, CFATA, UNAM
- Álgebra Lineal. Facultad de Ingeniería, UNAM

Resumen de formación de recursos humanos

- Doctorado: 2 en curso, 0 graduados
- Maestría: 3 en curso, 15 graduados
- Licenciatura: 1 en curso, 7 graduados