


Juan Irving Vásquez Gómez




Fecha de Nacimiento: Noviembre, 1984

Trabajo: Profesor Investigador Titular C. Instituto Politécnico Nacional (IPN), Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC) 

Dirección: Av.”Juan de Dios Bátiz” s/n esq. Miguel Othón de Mendizábal, Col. Nueva Industrial Vallejo, Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07700.


Teléfono ☎: +52 55 5729-6000 Ext. 52516.

email ✉: [jvasquezg\[en\]ipn.mx](mailto:jvasquezg[en]ipn.mx), [jirvingvg\[en\]gmail.com](mailto:jirvingvg[en]gmail.com)

URL : <https://jivg.org>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8427-9333>

Scopus Id: 54415023500

github : <https://github.com/irvingvasquez>

Kaggle: <https://www.kaggle.com/irvingvasquez>

Intereses de investigación:

Aprendizaje profundo, visión computacional, robótica, planificación de movimientos, reconstrucción tridimensional y conservación de áreas naturales protegidas.

SÍNTESIS PERSONAL

“Soy un investigador científico apasionado por comprender los algoritmos que involucran la interacción de la visión computacional con la robótica. Mi formación como científico e ingeniero en computación me ha permitido investigar analíticamente los algoritmos involucrados así como llevarlos a la solución de problemas prácticos. Mis intereses actuales de investigación son la visión basada en aprendizaje profundo, la planificación de trayectorias en robots móviles y la exploración/reconstrucción autónoma de ambientes u objetos.”

CONTRIBUCION CIENTÍFICA






Mi investigación ha contribuido a entender la relación existente entre un modelo geométrico y la pose de un sensor que tiene que observarlo. En el caso de un modelo geométrico bi-dimensional conocido he demostrado analíticamente que un algoritmo basado en los calipers rotativos obtiene un camino óptimo de observación con complejidad lineal. En el caso un modelo tri-dimensional desconocido fui uno de los primeros investigadores en mostrar evidencia que es factible estimar las poses del sensor que lo observa usando un enfoque basado en datos.

BIOGRAFÍA RESUMIDA

Juan Irving Vasquez recibió los grados de maestría en ciencias y doctorado en ciencias por el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE) en 2009 y 2014 respectivamente. El grado de Ingeniero en Sistemas Computacionales lo adquirió por el Instituto Tecnológico de Tehuacán en 2006. De 2016 a 2021 fue investigador del programa cátedras CONACYT. Desde 2021 es profesor de tiempo completo en el Instituto Politécnico Nacional. Su producción científica incluye diversas publicaciones en revistas arbitradas y congresos internacionales, así como desarrollos tecnológicos aplicados a la industria. Sus intereses actuales de investigación incluyen visión computacional basada en aprendizaje, robótica móvil, planificación de movimientos así como sus aplicaciones a vehículos autónomos. Desde 2017 ha sido

reconocido como investigador nacional por parte del CONACYT, actualmente en nivel 1.



EDUCACIÓN

2014	Doctorado en ciencias computacionales. <i>Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)</i>  . Tesis: Planificación de vistas para reconstrucción tridimensional de objetos con robots móviles  . Directores: Enrique Sucar y Rafael Murrieta.
2009	Maestría en ciencias computacionales. <i>Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)</i>  . Tesis: Planificación de vistas para reconstrucción tridimensional de objetos  . Directores: Enrique Sucar y Efraín López-Damián.
2006	Ingeniería en sistemas computacionales <i>Instituto Tecnológico de Tehuacán (ITT)</i>  . Graduado por “Promedio de excelencia”.

EXPERIENCIA PROFESIONAL


10/2021 - Actual	Profesor titular. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo. Instituto Politécnico Nacional (IPN).
02/2016 - 09/2021	Cátedra CONACyT asignado al Instituto Politécnico Nacional (IPN), Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC). Proyecto 1507.
01/2015 - 11/2015	Investigador posdoctoral en el proyecto “Agricultura de precisión por análisis multiespectral utilizando vehículos aéreos no tripulados”. Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica. Proyecto CONACYT 222035, Responsable técnico: Enrique Muñoz de Cote
08/2009 - 08/2014	Programador del equipo Markovito-INAOE en la competición Robocup@home del Torneo Mexicano de Robótica.

PREMIOS Y DISTINCIONES

2020 - 2024	Investigador nacional nivel 1 otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México,  .
2017 - 2019	Candidato a investigador nacional otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México,  .

PUBLICACIONES

- **Artículos en revistas indexadas en el JCR:**

- Erick Rodriguez Hernandez, Juan Carlos Olguin Rojas, Gerardo Antonio Alvarez Hernandez, Juan Irving Vasquez-Gomez, Abril Valeria Uriarte Arcia, Hind Taud, Comparing Human and Machine Clustering for Tomato Ripening Stage Classification, *Ciencia e Agrotecnología (To appear)*, (2024), , I.F. 1.1
- Flores-Aquino, Gabriel O. and Vasquez-Gomez, J. Irving and Gutierrez-Frias, O. Octavio,

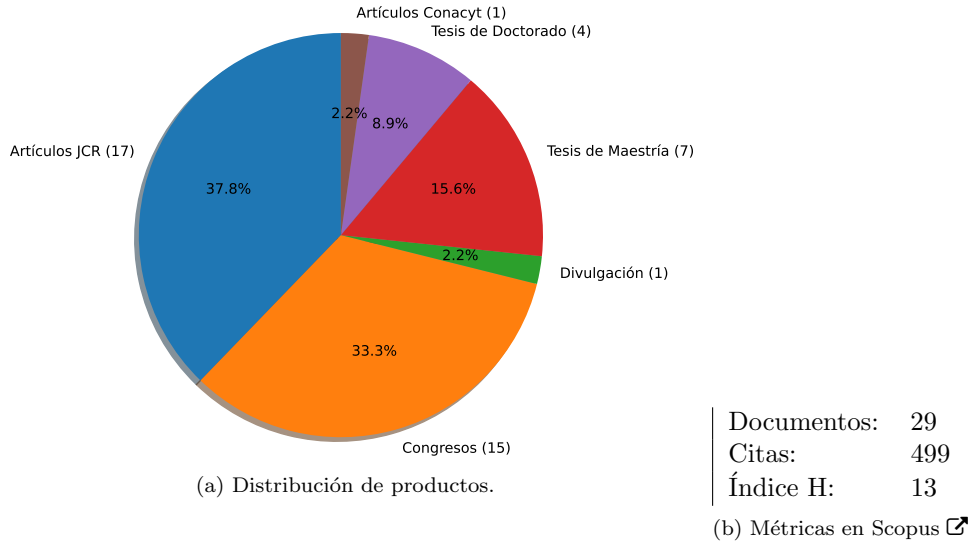
















Figure 1: Gráficas sobre la producción científica.

Custom Distribution for Sampling-Based Motion Planning, *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, (2022), [DOI](#), I.F. 2.220

- Vazquez-Carmona, E. Viridiana and Vasquez-Gomez, J. Irving and Herrera Lozada, Juan Carlos and Antonio-Cruz, Mayra, Coverage Path Planning for Spraying Drones, *Computers and Industrial Engineering*, (2022), [DOI](#), I.F. 5.431
- Vasquez, Juan Irving and Uriarte-Arcia, Abril Valeria and Taud, Hind and García-Florian, Andrés and Ventura-Molina, Elías, Coastal Sargassum Level Estimation from Smartphone Pictures, *Applied Sciences*, (2022), [DOI](#), I.F. 2.838
- Rodríguez-Hernandez, Erick; Vasquez, Juan Irving; Duchanoy, Carlos; Taud, Hind, Unsupervised Driving Situation Detection in Latent Space for Autonomous Cars, *Applied Sciences*, (2022), [DOI](#), I.F. 2.679
- Juan Carlos Olguin-Rojas, Juan Irving Vasquez, Gilberto Castens, Classification of Apples using Convolutional Neural Networks, *Revista Fitotecnia Mexicana*, (2022), [DOI](#), I.F. 0.418
- Vasquez, Juan Irving and Merchán-Cruz, Emmanuel Alejandro, A Divide and Conquer Strategy for Sweeping Coverage Path Planning, *Energies*, (2022), [DOI](#), I.F. 3.252
- Vasquez-Gomez, J Irving and Troncoso, David and Becerra, Israel and Sucar, Enrique and Murrieta-Cid, Rafael, Next-best-view regression using a 3D Convolutional Neural Network, *Machine Vision and Applications*, (2021), [DOI](#), I.F. 1.605
- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Marciano-Melchor, Magdalena and Valentin, Luis and Herrera-Lozada, Juan Carlos, Coverage Path Planning for 2D Convex Regions, *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, (2020), [DOI](#), I.F. 2.020
- Vazquez-Carmona, Viridiana and Vasquez-Gomez, Juan Irving and Herrera-Lozada, Juan Carlos, Environmental Monitoring using Embedded Systems on UAVs, *IEEE Latin America Transactions*, (2020), [DOI](#), I.F. 0.804
- Mendoza, Miguel and Vasquez-Gomez, J Irving and Taud, Hind and Sucar, Luis Enrique and Reta, Carolina, Supervised Learning of the Next-Best-View for 3D Object Reconstruction, *Pattern Recognition Letters*, (2020), [DOI](#), I.F. 2.810
- Yervilla-Herrera, Heikel and Vasquez-Gomez, J Irving and Murrieta-Cid, Rafael and Becerra, Israel and Sucar, L Enrique, Optimal motion planning and stopping test for 3-D object reconstruction, *Intelligent Service Robotics*, (2019), [DOI](#), I.F. 1.346

- Lopez-Jimenez, Efren and Vasquez-Gomez, Juan Irving and Sanchez-Acevedo, Miguel Angel and Herrera-Lozada, Juan Carlos and Uriarte-Arcia, Abril Valeria, Columnar cactus recognition in aerial images using a deep learning approach, *Ecological Informatics*, (2019), , I.F. 2.310
 - Olguin-Carbajal, M and Herrera-Lozada, J.C. and Sandoval-Gutierrez, J. and Vasquez-Gomez J.I., and Serrano-Talamantes J.F. and Chavez-Estrada F.A. and Rivera-Zarate, I. and Hernandez-Bolanos, M., A Micro-DE Algorithm for Continuous Complex Functions, *IEEE Access*, (2019), , I.F. 4.098
 - Vasquez-Gomez, J Irving and Sucar, L Enrique and Murrieta-Cid, Rafael and Herrera-Lozada, Juan-Carlos, Tree-based search of the next best view/state for three-dimensional object reconstruction, *International Journal of Advanced Robotic Systems*, (2018), , I.F. 1.223
 - Vasquez-Gomez, J Irving and Sucar, L Enrique and Murrieta-Cid, Rafael, View/state planning for three-dimensional object reconstruction under uncertainty, *Autonomous Robots*, (2017), , I.F. 2.244
 - Vasquez-Gomez, J Irving and Sucar, L Enrique and Murrieta-Cid, Rafael and Lopez-Damian, Efrain, Volumetric next-best-view planning for 3d object reconstruction with positioning error, *International Journal of Advanced Robotic Systems*, (2014), , I.F. 0.526
- **Artículos en revistas indexadas en el índice CONACyT:**
- Olguin Carbajal, Mauricio and Herrera-Lozada, Juan Carlos and Rivera-Zarate, Israel and Serrano-Talamantes, J Felix and Cadena-Martínez, Rodrigo and Vasquez-Gomez, J Irving, Minimum Addition Chains Generation Using Evolutionary Strategies, *Computacion y Sistemas*, (2018)
- **Artículos en conferencias internacionales:**
- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Troncoso Romero, David E. and Antonio-Cruz, Mayra and Zamora, Erik, Spiral Trajectories for Building Inspection with Quadrotors, *2022 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, 2022, 
 - Vasquez-Gomez, J. Irving and Taud, Hind, Machine learning based priority read list for the detection of pneumonia in chest x-ray images, *I Congreso Internacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud*, 2021, 
 - Gabriel O. Flores-Aquino; Jheison Duvier Díaz Ortega; Ricardo Yahir Almazan Arvizu; Raúl López Muñoz; O. Octavio Gutierrez-Frias; J. Irving Vasquez-Gomez, 2D Grid Map Generation for Deep-Learning-based Navigation Approaches, *2021 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2021
 - Edgar Mauricio Munoz-Silva, Mayra Antonio-Cruz, Juan Irving Vasquez-Gomez and Carlos Alejandro Merlo-Zapata, A Survey on Point Cloud Generation for 3D Scene Reconstruction, *2021 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2021, 
 - Juan Carlos Olguín-Rojas, J. Irving Vasquez-Gomez, Gilberto de Jesus Lopez-Cantens and Juan Carlos Herrera-Lozada, Un método no invasivo para la clasificación de manzanas, *Research in Computing Science, Congreso Mexicano de Inteligencia Artificial COMIA 2021*, 2021, 
 - Vasquez-Gomez, J. Irving, VPL: A view planning library for 3D object reconstruction, *International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering 2020 (ICMEAE)*, 2020, 
 - Rodríguez-Hernandez, Erick and Vasquez-Gomez, Juan Irving and Herrera-Lozada, Juan Carlos, Flying through Gates using a Behavioral Cloning Approach, *2019 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, 2019, 

- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Herrera-Lozada, Juan-Carlos and Olguin-Carbajal, Mauricio, Coverage path planning for surveying disjoint areas, *2018 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, 2018, 
- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Herrera-Lozada, Juan Carlos and Olguin-Carbajal, Mauricio, Spatial resolution optimization for terrain coverage with UAVs, *2017 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2017
- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Melchor, Magdalena Marciano and Lozada, Juan Carlos Herrera, Optimal coverage path planning based on the rotating calipers algorithm, *2017 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2017
- Vasquez-Gomez, J Irving and Gomez-Castañeda, Cecilia and De Cote, Enrique Muñoz and Herrera-Lozada, Juan Carlos, Multirotor uav coverage planning under wind conditions, *2016 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2016
- Vasquez-Gomez, J Irving and Sucar, L Enrique and Murrieta-Cid, Rafael, View planning for 3d object reconstruction with a mobile manipulator robot, *2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2014, 
- Vasquez-Gomez, J Irving and Sucar, L Enrique and Murrieta-Cid, Rafael, Hierarchical ray tracing for fast volumetric next-best-view planning, *2013 International Conference on Computer and Robot Vision (CRV)*, 2013
- Vasquez, Juan Irving and Sucar, L Enrique, Next-best-view planning for 3d object reconstruction under positioning error, *Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICA)*, 2011
- Vasquez-Gomez, Juan Irving and Lopez-Damian, Efraín and Sucar, Luis Enrique, View planning for 3D object reconstruction, *2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2009, 

- **Preprints:**

PROYECTOS Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

- **Proyectos.**


- 2021-2022 *Asistencia al monitoreo ambiental*, Proyectos de investigación en Inteligencia Artificial en el Espacio de Innovación UNAM – HUAWEI.

- **Desarrollos validados por la comisión transversal de tecnología del SNI.**

- 2016, *Planificación de Vuelo de Vehículos Aéreos no Tripulados para Agricultura de Precisión. Proyecto CONACYT 222035*, Verstand Technologies, Hermosillo Sonora, México, Reserved License, Validada por la comisión transversal de tecnología del SNI en 2019.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- **Estudiantes graduados de maestría:**

- Gante Diaz, Saulo Abraham, *Mapeo implícito autónomo de ambientes interiores*, , 2023, Instituto Politécnico Nacional.

- Álvarez Hernandez, Gerardo Antonio, *Sistema de visión computacional aplicado a la detección de tomates* , [A], 2023, Instituto Politécnico Nacional.
- Muñoz Silva, Edgar Mauricio, *Implementación de un algoritmo de aprendizaje máquina para clasificar una nube de puntos de un modelo arquitectónico* , [A], 2023, Instituto Politécnico Nacional.
- Rodriguez Hernandez, Erick, *Clonación de comportamiento para cruce de pasajes estrechos con VANT* , [A], 2019, Instituto Politécnico Nacional.
- Vazquez-Carmona, Viridiana, *Sistema electronico para el monitoreo de gases de efecto invernadero utilizando internet de las cosas y vehiculos aereos no tripulados* , [A], 2019, Instituto Politécnico Nacional.
- Jimenez, Efren Lopez, *Sistema embebido para la supervision inteligente de terrenos con vehiculos aereos no tripulados* , [A], 2018, Instituto Politecnico Nacional.
- Mendoza Guadarrama, Miguel, *NBV-Net: Una red neuronal para calcular la siguiente mejor vista* , [A], 2018, Instituto Politécnico Nacional.
- Estudiantes graduados de doctorado:
 - Esther-Viridiana Vazquez Carmona, *Diseño de un algoritmo de cobertura de espacios tridimensionales para vehículos aéreos no tripulados* , [A], 2023, Instituto Politécnico Nacional.
 - Flores Aquino, Gabriel Omar, *Planificación de trayectorias para robots móviles con estrategias de aprendizaje máquina* , [A], 2023, Instituto Politécnico Nacional.
 - Olguin Rojas, Juan Carlos, *Sistema mecatrónico para la clasificación y detección de daños en manzana (Malus domestica)* , [A], 2023, Instituto Politécnico Nacional.
 - Erick Rodríguez Hernández, *Navegación autónoma para vehículos en pistas cerradas con obstáculos móviles* , [A], 2022, Instituto Politécnico Nacional.
- Clases impartidas:
 - 2021/02/22, *Visión 3D*, nivel Maestría, 72 horas.
 - 2021/02/22, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.
 - 2021/02/22, *Seminario de Tesis II*, nivel Doctorado, 36 horas.
 - 2021/02/22, *Seminario de Tesis III*, nivel Doctorado, 36 horas.
 - 2021/02/22, *Seminario de Tesis IV*, nivel Doctorado, 36 horas.
 - 2022/01/31, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
 - 2022/01/31, *Visión 3D*, nivel Maestría, 72 horas.
 - 2022/01/31, *Seminario departamental II*, nivel Maestría, 36 horas.
 - 2022/01/31, *Seminario de Tesis IV*, nivel Doctorado, 36 horas.
 - 2022/08/15, *Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo*, nivel Licenciatura, 81 horas.
 - 2023/01/30, *Seminario departamental II*, nivel Maestría, 36 horas.
 - 2023/01/30, *Deep learning*, nivel Maestría, 72 horas.
 - 2023/01/30, *Seminario de tesis II*, nivel Doctorado, 36 horas.
 - 2023/01/30, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.
 - 2023/01/30, *Desarrollo de Aplicaciones para Análisis de Datos*, nivel Licenciatura, 81 horas.
 - 2023/01/30, *Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo*, nivel Licenciatura, 81 horas.


VINCULACIÓN Y DIVULGACIÓN

- Pláticas impartidas:

- 2023/10/23, ¿La inteligencia artificial generativa es una amenaza para el arte?, en *Semana de ingeniería y tecnología*, Universidad autónoma del estado de Quintana Roo
- 2023/11/18, Inteligencia artificial aplicada, en *Octava jornada de la Lic. en Sistemas Computacionales*, Universidad del centro del bajo
- 2022/03/18, The coverage path planning and its applications, en *Seminario departamental*, UPIITA, IPN, Mexico
- 2022/11/09, Clasificación de frutos agrícolas, en *Congreso de Generación de Soluciones Industriales Basados en Inteligencia Artificial (SIBIA) 2022*, CICESE UT3
- 2022/11/18, Avances recientes en la segmentación semántica de fotografías con drones, en *Tercera conferencia internacional en inteligencia artificial*, Universidad de la Cañada (UNCA), Teotitlán, Oaxaca, México
- 2021/02/26, Clonación de Comportamiento para Carreras de Drones Autónomos, en *Cápsulas: Hablemos de Robótica*, IEEE Morelos Chapter
- 2021/11/05, Autonomous surveying of protected natural areas, en *Seminario departamental*, CICESE Monterrey
- 2021/11/22, The coverage path planning and its application to aerial surveying, en *Seminario departamental*, Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Guanajuato, México
- 2021/11/18, Reconstrucción tridimensional de objetos, en *Segunda conferencia interdisciplinaria en inteligencia artificial*, Universidad de la Cañada (UNCA), Teotitlán, Oaxaca, México
- 2019/10/02, The view planning problem from the machine learning perspective, en *Taller conjunto sobre Deep Learning y Ciencia de Datos CIMAT-INAOE*, Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Guanajuato, México
- 2018/10/15, Aprendizaje profundo para vehículos aéreos no tripulados, en *Escuela de Ciencia de los Datos*, Unidad Cuernavaca del Instituto de Ciencias de la UNAM, Cuernavaca, México
- 2017/06/7, Reconstrucción tridimensional con drones, en *1er Congreso Nacional de Tendencias Tecnológicas y de Educación*, UPIICSA, IPN, Ciudad de México, México
- 2017/10/10, Vehículos aéreos no tripulados, en *Feria de Ingeniería*, ESIME Zacatenco, IPN, Ciudad de México, México
- 2016/11/11, Path Planning for unmanned aerial vehicles, en *1ra Feria de Proyectos*, Universidad de la Cañada (UNCA), Teotitlán, Oaxaca, México
- 2010/11/30, Next best view for 3D object reconstruction, en *3er Taller en robótica y planificación de movimientos*, Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Guanajuato, México

- Talleres impartidos:

- 2023/06/26, Reto de estimación del nivel de sargazo en fotografías de playa, en *Macroentrenamiento en Inteligencia Artificial (MeIA) 2023*, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- 2022/09/22, Implementación de autoencoders, en *Congreso Internacional de Ciencias de la Computación CORE 2022*, Centro de Investigación en Computación, CDMX, México
- 2021/06/21, Simulación de robots mediante el software gazebo, en *Escuela de inteligencia computacional y robótica 2021*, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos
- 2021/10/26, Sampling based path planning for aerial vehicles, en *20th Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, CIC-IPN

- 2020/10/28, Reconocimiento de objetos con Deep Learning, en *Cuarto congreso de investigacion interdisciplinaria*, UPIICSA, IPN, Ciudad de México
- Artículos de divulgación:
 - Rodriguez Hernandez, Erick and Vasquez-Gomez, JI, Enseñando a volar a un dron, *Komputer Sapiens*, (2019)
- Eventos:
 - 2022/05/19, Automodel car competition, en *Torneo Mexicano de Robótica 2022*, Ciudad Victoria, Tamaulipas.
 - 2021/08/27, Organizador de la mesa redonda: El impacto de la navegación autónoma, en *Meeting on Artificial Intelligence and its Applications (RIIA) 2021*, Online event, .
 - 2019/03/21, Participación en la categoría de drones autónomos, en *Torneo Mexicano de Robótica 2019*, Guadalajara, Jalisco.
 - 2018/08/24, Demostración de dron autónomo, en *Torneo de Robótica y Tecnologías Avanzadas*, San Agustín Tlaxiaca. Hidalgo.
 - 2016/08/29, Participación en el torneo de vuelo de drones de carreras, en *Guerra de Robots*, UPIITA.

CERTIFICACIONES INTERNACIONALES

- 2018, Flying Car Nanodegree, UDACITY, San Francisco California, USA.
- 2018, Computer Vision Nanodegree, UDACITY, San Francisco California, USA.

PERFIL EDITORIAL

Revisor en diferentes revistas internacionales. Perfil Publons .

- Autonomous Robots (5)
- IEEE Access (5)
- International Journal of Advanced Robotic Systems (5)
- Journal of Intelligent & Robotic Systems (3)
- IEEE Robotics and Automation Letters (3)
- Robotics and Autonomous Systems (2)
- Intelligent Service Robotics (2)
- Computers and Electronics in Agriculture (1)
- Expert Systems with Applications (1)