


# Juan Irving Vásquez Gómez




**Fecha de Nacimiento:** Noviembre, 1984

**Trabajo:** Profesor de asignatura B. 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	<b>Doctorado en ciencias computacionales.</b> <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	<b>Maestría en ciencias computacionales.</b> <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	<b>Ingeniería en sistemas computacionales</b> <i>Instituto Tecnológico de Tehuacán (ITT)</i>  . Graduado por “Promedio de excelencia”.



## EXPERIENCIA PROFESIONAL

---

10/2021 - Actual	<b>Profesor de Asignatura B.</b> Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo. Instituto Politécnico Nacional (IPN).
02/2016 - 09/2021	<b>Cátedra CONACyT</b> asignado al Instituto Politécnico Nacional (IPN), Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC). Proyecto 1507.
01/2015 - 11/2015	<b>Investigador posdoctoral</b> 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	<b>Programador</b> del equipo Markovito-INAOE en la competición Robocup@home del Torneo Mexicano de Robótica.

## PREMIOS Y DISTINCIONES


---

2020 - 2022	<b>Investigador Nacional Nivel 1</b> otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México,  .
2017 - 2019	<b>Candidato a Investigador Nacional</b> otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México,  .

## PUBLICACIONES

---

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

- Flores-Aquino, Gabriel O. and Vasquez-Gomez, J. Irving and Gutierrez-Frias, O. Octavio, Custom Distribution for Sampling-Based Motion Planning, *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, (2022), , 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, *Accepted to*

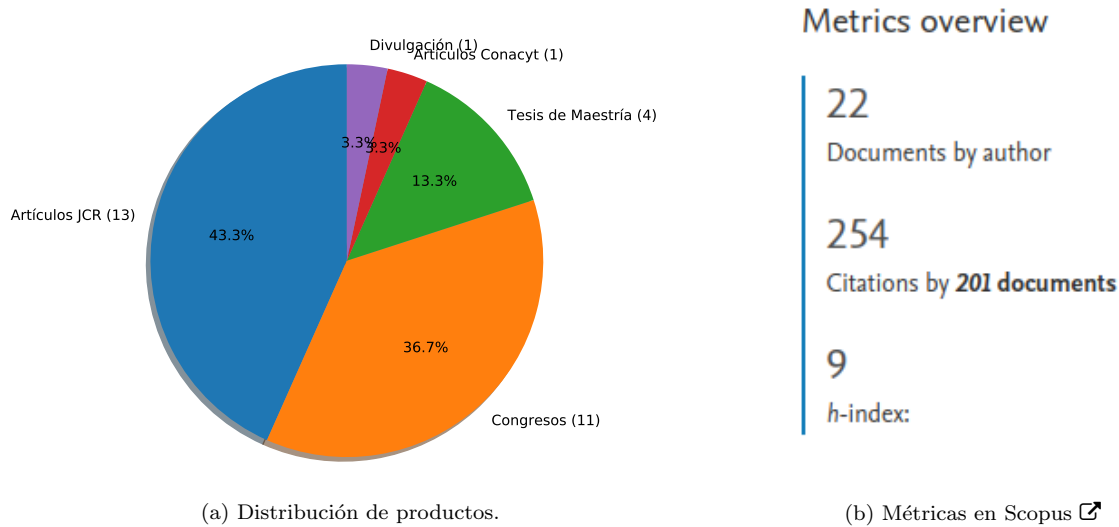












Figure 1: Gráficas sobre la producción científica.

*Computers and Industrial Engineering*, (2022), I.F. 5.431

- Rodríguez-Hernandez, Erick; Vasquez, Juan Irving; Duchanoy, Carlos; Taud, Hind, Unsupervised Driving Situation Detection in Latent Space for Autonomous Cars, *Applied Sciences*, (2022), , I.F. 2.679
- 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), , 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), , 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), , 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), , 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), , 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), [DOI](#), 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), [DOI](#), 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), [DOI](#), 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, 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, [DOI](#)
  - 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
  - Vasquez-Gomez, J. Irving, VPL: A view planning library for 3D object reconstruction, *International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering 2020 (ICMEAE)*, 2020, [DOI](#)
  - 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, [DOI](#)
  - 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, [DOI](#)
  - 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, Multicopter 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, [DOI](#)

- 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 (MICAI)*, 2011
- **Preprints:**
  - Uriarte-Arcia, Abril; Vasquez, Juan; Taud, Hind; Garcia-Florian, Andrés; Ventura-Molina, Elias, Coast Sargassum Level Estimation from Smartphone Pictures, Submitted to Ecological Processes, 2021, 
  - Juan Carlos Olguin-Rojas, Juan Irving Vasquez, Gilberto Castens, Classification of Apples using Convolutional Neural Networks, Submitted to RFM, 2022, 





## 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:**
  - Rodriguez Hernandez, Erick, *Clonación de comportamiento para cruce de pasajes estrechos con VANT*, , 2019, Instituto Politécnico Nacional.
  - Vazquez-Carmona, Viridiana, *Sistema electrónico para el monitoreo de gases de efecto invernadero utilizando internet de las cosas y vehículos aéreos no tripulados*, , 2019, Instituto Politécnico Nacional.
  - Jimenez, Efren Lopez, *Sistema embebido para la supervisión inteligente de terrenos con vehículos aéreos no tripulados*, , 2018, Instituto Politécnico Nacional.
  - Mendoza Guadarrama, Miguel, *NBV-Net: Una red neuronal para calcular la siguiente mejor vista*, , 2018, Instituto Politécnico Nacional.
- **Clases impartidas:**
  - 2016/02/01, *Arquitectura de Computadoras*, nivel Maestría, 72 horas.
  - 2016/08/08, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
  - 2017/01/01, *Seminario Departamental I*, nivel Maestría, 36 horas.
  - 2017/01/01, *Seminario Departamental II*, nivel Maestría, 36 horas.
  - 2017/01/01, *Temas Selectos en Tecnología de Cómputo*, nivel Maestría, 72 horas.

- 2017/01/01, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2017/08/01, *Visión 3D*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2017/08/01, *Seminario Departamental II*, nivel Maestría, 36 horas.
- 2017/08/01, *Seminario Departamental III*, nivel Maestría, 36 horas.
- 2018/01/01, *Seminario Departamental II*, nivel Maestría, 36 horas.
- 2018/01/01, *Seminario Departamental III*, nivel Maestría, 36 horas.
- 2018/01/01, *Temas Selectos en Tecnología de Cómputo*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2018/08/01, *Seminario Departamental III*, nivel Maestría, 36 horas.
- 2018/08/01, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2018/08/01, *Temas Selectos en Tecnología de Cómputo*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2019/01/01, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2019/01/01, *Temas Selectos en Tecnología de Cómputo*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2019/08/05, *Seminario de Tesis I*, nivel Doctorado, 36 horas.
- 2019/08/05, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.
- 2020/01/20, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
- 2020/01/20, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.
- 2020/01/20, *Seminario de Tesis I*, nivel Doctorado, 36 horas.
- 2020/01/20, *Seminario de Tesis II*, nivel Doctorado, 36 horas.
- 2021/02/22, *Vision 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.

## VINCULACIÓN Y DIVULGACIÓN

---

- Pláticas impartidas:

- 2022/03/18, The coverage path planning and its applications, en *Seminario departamental*, UPIITA, IPN, Mexico
- 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:
  - 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 investigación 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)