

# Juan Irving Vásquez Gómez

**Fecha de Nacimiento:** Noviembre de 1984

**Trabajo:** Investigador de Cátedras CONACYT

asignado al 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.

**e-mail:** ✉ jivasquezg@conacyt.mx, jirvingvg@gmail.com

**URL:** <https://jivg.org>

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

**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. Desde febrero de 2016 se desempeña como catedrático CONACYT asignado al Instituto Politécnico Nacional (IPN). 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 2020 ha sido reconocido como investigador nacional nivel 1 por parte del CONACYT.

## • EDUCACIÓN

- 2014 **Doctorado en ciencias computacionales.** *Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE).* Tesis: Planificación de vistas para reconstrucción tridimensional de objetos con robots móviles [2]. Directores: Enrique Sucar y Rafael Murrieta.
- 2009 **Maestría en ciencias computacionales.** *Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE).* Tesis: Planificación de vistas para reconstrucción tridimensional de objetos [2]. Directores: Enrique Sucar y Efraín López-Damián.
- 2006 **Ingeniería en sistemas computacionales** *Instituto Tecnológico de Tehuacán (ITT),* Graduado por “Promedio de excelencia”.

## • EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 02/2016 - Actual **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 - 2022 **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:

- \* 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), [2], 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
- \* 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

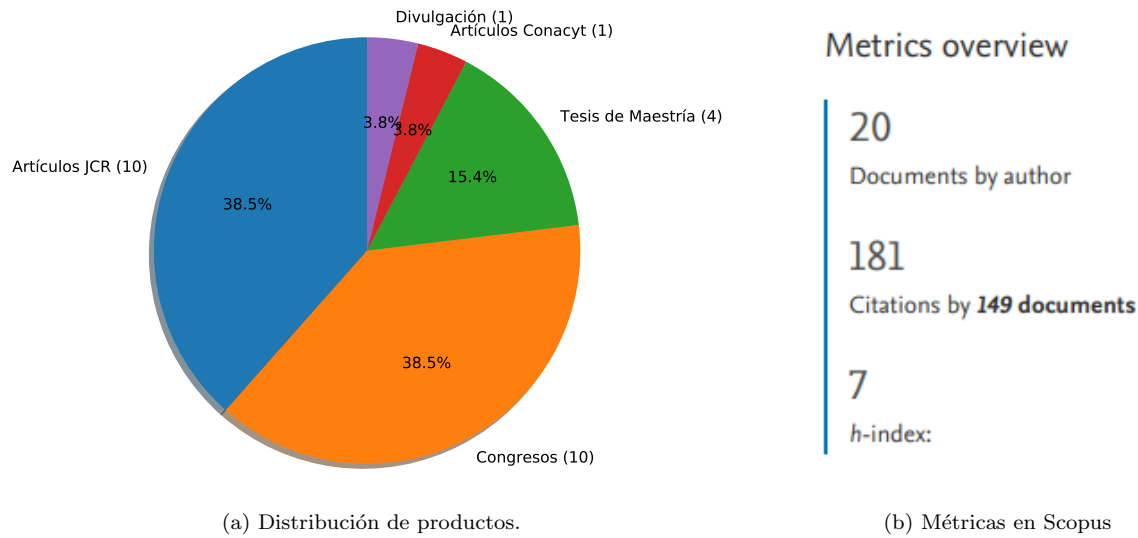


Figure 1: Gráficas sobre la producción científica.



- \* López-Jiménez, 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
- \* Vazquez-Carmona, Viridiana and Vasquez-Gomez, Juan Irving and Herrera-Lozada, Juan Carlos, Environmental Monitoring using Embedded Systems on UAVs, *Accepted to IEEE Latin America Transactions*, (2019), I.F. 0.804
- \* 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-Zárate, Israel and Serrano-Talamantes, J Felix and Cadena-Martínez, Rodrigo and Vásquez-Gómez, J Irving, Minimum Addition Chains Generation Using Evolutionary Strategies, *Computación y Sistemas*, (2018)
- Artículos en conferencias internacionales:
  - \* J. Irving Vasquez-Gomez, 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
- \* Vásquez, 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
- \* Vásquez-Gómez, Juan Irving and López-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:
  - \* Vasquez-Gomez, J.I. and Troncoso, David and Sucar, Enrique and Murrieta-Cid and Berra, Israel, NBV-Regression using a Convolutional Neural Network, Under review in Machine Vision and Applications, 2020

## • DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

- 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:
  - \* Rodríguez Hernández, Erick, *Clonación de comportamiento para cruce de pasajes estrechos con VANT*, 2019, 
  - \* Vázquez-Carmona, Viridiana, *Sistema electrónico para el monitoreo de gases de efecto invernadero utilizando internet de las cosas y vehículos aéreos no tripulados*, 2019, 

- \* Jiménez, Efrén López, *Sistema embebido para la supervisión inteligente de terrenos con vehículos aéreos no tripulados*, 2018, 
- \* Mendoza Guadarrama, Miguel, *NBV-Net: Una red neuronal para calcular la siguiente mejor vista*, 2018, 

– 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, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.
- \* 2020/01/20, *Visión Artificial*, nivel Maestría, 72 horas.
- \* 2020/01/20, *Robótica Móvil*, nivel Doctorado, 72 horas.

## • VINCULACIÓN Y DIVULGACIÓN

– Pláticas impartidas:

- \* 2021/02/26, Clonación de Comportamiento para Carreras de Drones Autónomos, en *Cápsulas: Hablemos de Robótica*, IEEE Morelos Chapter
- \* 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

– Talleres impartidos:

- \* 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, *Computer Sapiens*, (2019)

#### • 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: <https://publons.com/author/1349368>).  
Entre ellas:

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