



M. en C. Gerardo Villegas Medina  
Maestro en Automatización y Control  
Profesor Titular A  
Correo-e: [gvillegasm@ipn.mx](mailto:gvillegasm@ipn.mx)  
Ext.64521

Programas de Posgrado en los que participa: **Maestría en Ingeniería de Manufactura** y **Especialidad en Ingeniería Mecánica** (PNPC nivel en desarrollo).

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) en que participa: **Robótica y Sistemas de Control** y Automatización de Proyectos Industriales respectivamente.

## Formación Académica:

**Doctorado en:** Automatique-Robotique (créditos)

**Institución:** Laboratoire Ampère INSA de Lyon, Francia

**Periodo:** 2004-2008

**Tesis:** Etude d'un concept de robot souple pour la chirurgie en région hépatique.

**Examen de Grado:**

**Maestría en:** Master en Automatique (Control y Automatización)

**Institución:** Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia

**Periodo:** 2000-2002

**Tesis:** Conception d'un estimateur asymptotique numériquement robuste pour un procédé biologique de traitement des eaux.

**Examen de Grado:** 27 septiembre 2002.

**Superior:** Ingeniero en Robótica Industrial

**Institución:** Instituto Politécnico Nacional-Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco.

**Periodo:** 1993-1998

**Tesis:** Diseño de un efector final neumático para un robot Cincinnati-Milacron.

**Examen Profesional:** 16 abril 1999.

## Experiencia Laboral:

**Institución:** Instituto Politécnico Nacional –Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco.

**Puesto:** Jefe del Departamento de Posgrado

**Actividades:** seguimiento administrativo de admisión, permanencia y egreso de alumnos de posgrado de la SEPI.

**Periodo:** 2011- a la fecha.

**Empresa:** ART Robótics S.A de C.V.

**Puesto:** Ingeniero de Soporte Técnico

**Actividades:** diseño, instalación y mantenimiento de equipos de automatización en plantas de la industria automotriz.

**Periodo:** 1998-1999.

## **Experiencia Docente:**

**Institución:** Instituto Politécnico Nacional –Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco.

**Programas:** Ingeniería en Robótica Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas Automotrices, Especialidad en Ingeniería Mecánica y **Maestría en Ingeniería de Manufactura**.

**Actividades:** impartición de clases en nivel posgrado y licenciatura, seguimiento académico (tutorías), director de tesis de especialidad y maestría, asesor de proyectos de titulación en ingeniería.

**Periodo:** 1999- a la fecha.

## **Experiencia en Desarrollo Tecnológico:**

### **Proyectos Individuales SIP (Desarrollo Tecnológico)**

Título: [[SIP\\_2016\\_02](#)] Diseño y modelado virtual de controladores para robótica y sistemas mecatrónicos, proyecto SIP 20160771.

Participación: apoyo en diseño de controladores.

Fecha: 2016

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2016\\_01](#)] Diseño e implementación de la estructura de control de un sistema de entrenamiento de la marcha de infantes primera etapa: miembro inferior (pie-tobillo-rodilla-cadera) , proyecto SIP 20161167.

Participación: apoyo simulaciones.

Fecha: 2016

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2015\\_03](#)] Esquema discreto de control de posición para la teleoperación de un manipulador móvil, proyecto SIP 20152011.

Participación: apoyo simulaciones.

Fecha: 2015

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2015\\_02](#)] Sistema configurable de simulación 3D para robótica móvil, proyecto SIP 20150607.

Participación: apoyo en la visión artificial.

Fecha: 2015

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2015\\_01](#)] Control de velocidad de un vehículo autobalanceado, proyecto SIP 20150901.

Participación: apoyo en diseño de estructura y selección de componentes.

Fecha: 2015

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2014\\_03](#)] Sistema de teleoperación por visión para un manipulador móvil, proyecto SIP 20140923.

Participación: apoyo en la visión artificial.

Fecha: 2014

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2014\\_02](#)] Estudio de Técnicas cinetostáticas y automatización de sistemas mecatrónicos, proyecto SIP 20140720.

Participación: director del proyecto.

Fecha: 2014

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2014\\_01](#)] Caracterización de motor trifásico para un molino de alimento para animales, proyecto SIP 20144093.

Participación: apoyo diseño de la automatización.

Fecha: 2014

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2013\\_02](#)] Diseño de un sistema biomecánico basado en mecanismos subactuados para la rehabilitación de falanges de la mano humana, proyecto SIP 20131374.

Participación: implementación del modelo de control.

Fecha: 2013

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

Título: [[SIP\\_2013\\_01](#)] Selección de un robot serie RRRR a través del análisis de la evolución del índice de desempeño para una aplicación de diagnóstico no invasivo, proyecto SIP 20130845.

Participación: director de proyecto.

Fecha: 2013

Fuente de Financiamiento: interno (IPN).

## **Divulgación**

### **Ponencias y/o posters en Congresos Internacionales**

[[PC\\_2017\\_01](#)] Hernández Oliva Noemi , Villegas Medina Gerardo, García Cortés Rocio, Alejandro Flores Marisol, Hernández Cerón Noé Ramiro. Aplicación de nuevas tecnologías en el desarrollo de proyecto especiales para alumnos de nivel medio-superior”. LASERA 2017, 24-27 octubre 2017, CDMX, México.

[[PC\\_2013\\_01](#)] Sánchez Cristo Andrés Felipe, Niño Suárez Paola Andrea, Portilla Flores Edgar Alfredo, Avilés Sánchez Óscar Fernando, Villegas Medina Gerardo. Manipulador móvil para rescate y exploración. CIBIM 2013, XI Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica, 11-14 noviembre 2013, la Plata, Argentina.

## **Artículos de divulgación**

### **Publicación en Revistas Internacionales.**

[[AR\\_2014\\_05](#)] B. Benito Salmeron Quiroz, Gerardo Villegas Medina, Salvador A. Rodríguez Paredes, Rodolfo Villalobos Martinez, Luis Castillo Bermudez. Global Localization of a Mobile Robot by Data Fusion Attitude and Heading Reference Systems. International Journal of on Mechanical Engineering and Mechatronics, vol. 3, year 2015. ISSN: 1929-2724. DOI: TBA.

[[AR\\_2014\\_04](#)] Estimation and Non Linear Observer of the Attitude of a Robot via Quaternion. B. B. Salmeron Quiroz, G. Villegas Medina, S. A. Rodriguez Paredes, J. F. Guerrero Castellanos, J. G. Alonso Alfaro. International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 1 Issue 8, October 2014. ISSN: 2348 – 7968.

[[AR\\_2014\\_03](#)] B. Benito Salmeron-Quiroz, Salvador A. Rodríguez-Paredes, J. F. Guerrero-Castellanos, Gerardo Villegas Medina, J. G. Alonso Alfaro. Attitude Control of a Vision System in a Quadrotor via Quaternion. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Volume 5, Issue 8, August 2015. ISSN 2250-2459.

[[AR\\_2014\\_02](#)] B. B. Salmerón-Quiroz, G. Villegas-Medina, S. A. Rodriguez-Paredes, P. Niño-Suarez, R. Villalobos-Martínez. Design and Implementation of an Attitude and Heading Reference System to Estimate and Predict the Global Localization of a Mobile Robot. International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT), Volume 3, Issue 12, June 2014, ISSN: 2277-3754.

[[AR\\_2014\\_01](#)] B. B. Salmerón-Quiroz, G. Villegas-Medina, J. F. Guerrero-Castellanos, S. A. Rodriguez-Paredes, C. F. Juárez Carrillo. Torque Estimation via Linear Quadratic Regulator and Controller Design to a Mobile Robot. International Journal of Engineering Science and Innovative Technology, Volume 3, Issue 6, November 2014, ISSN: 2319-5967.

[[AR\\_2013\\_02](#)] B. B. Salmeron-Quiroz, J.F. Guerrero-Castellanos, G. Villegas-Medina, J.R. Aguilar-Sanchez, R. Villalobos-Martinez, and L. Castillo-Bermudez. Data Fusion of the Quaternion and Non Linear Attitude Observer Applied to the

Determination and Stabilization of a Mobile Robot. Advances in Computer Science and Engineering. Research in Computing Science 67, 2013 pp. 63–73.

[[AR\\_2013\\_01](#)] B. B. Salmeron Quiroz, G. Villegas Medina, S. A. Rodriguez Paredes, J. R. Aguilar Sanchez, P. Niño Suarez. Determination and stabilization of the attitude of an underactuated mobile robot using quaternion and La Salle invariance principle. International Journal of Math. Sci. & Engg. Appls. (IJMSEA), Vol. 7, No V., pp.323-341.

## **Formación de Recursos Humanos.**

### **Dirección de tesis de posgrado**

Título: [[TDP\\_2017\\_02](#)] Diseño de un sistema semi-automatizado de corte de barras de polímeros para elaboración de adhesivos.

Nivel: Especialidad

Año: 2017 (graduado)

Alumno: José Luis Hernández Hernández

Título: [[TDP\\_2017\\_01](#)] Desarrollo e implementación de un prototipo en realidad virtual para la simulación de un helicóptero tipo tándem de 3 GDL.

Nivel: Maestría

Año: 2017 (graduado)

Alumno: Juan Francisco Jesús Hernández López

Título: [[TDP\\_2016\\_02](#)] Diseño de un sistema rehabilitación mecatrónico para el dedo pulgar.

Nivel: Maestría

Año: 2016 (graduado)

Alumno: Plaza Useche María Carolina (Venezuela)

Título: [[TDP\\_2016\\_01](#)] Diseño de un sistema automatizado para la apertura y cierre de las compuertas en la hidroeléctrica de MALPASO.

Nivel: Especialidad

Año: 2016 (graduado)

Alumno: López Díaz Víctor Genaro

Título: [[TDP\\_2015\\_02](#)] Manufactura y Control de un transporte auto-balanceado.

Nivel: Maestría

Año: 2015 (graduado)

Alumno: Galindo López Julio César.

Título: [[TDP\\_2015\\_01](#)] Diseño y desarrollo de prototipo de una máquina procesadora de alimento para animales.

Nivel: Maestría

Año: 2015 (graduado)

Alumno: Juárez Carrillo César Felipe.

Título: [[TDP\\_2013\\_01](#)] Evaluación de un robot de 4 grados de libertad para una aplicación de diagnóstico no invasivo en región abdominal.

Nivel: Maestría

Año: 2013 (graduado)

Alumno: Martínez Martínez Jesús.

### **Unidades de Aprendizaje Impartidas en la Maestría en Ingeniería de Manufactura (ESIME Azcapotzalco)**

**Nombre:** Manufactura Automatizada

**Periodo de impartición:** enero-junio 2018, agosto-diciembre 2017, enero-junio 2017, agosto diciembre 2013.

**Nombre:** Seminario III

**Periodo de impartición:** agosto-diciembre 2017.

**Nombre:** Seminario II

**Periodo de impartición:** enero-junio 2017.

**Nombre:** Seminario I

**Periodo de impartición:** agosto-diciembre 2016.

### **Cursos de actualización tomados**

**Nombre:** Formas Innovadoras de Enseñar la Ciencia en Aula.

**Registro:** CGFIE/15/E1/102DO/2/C/E/137/160615-150616

**Periodo de impartición:** del 25 al 29 de enero 2016 con un monto de 25 horas con evaluación.