

Dr. Eduardo Steed Espinoza Quesada

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Julio de 2021

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Vehículos Autónomos para aplicaciones de Búsqueda y Rescate
- Vehículos Aéreos Autónomos para el transporte de cargas pesadas
- Control No lineal, Control Adaptable y algoritmos para sistemas multi-agentes

FORMACIÓN ACADÉMICA

- **Doctorado, Control Automático** *Febrero, 2013*
 - Institución: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional - Departamento de Control Automático
 - Laboratorio Franco-Mexicano de Informática y automática
 - UMI CNRS-CINVESTAV, México
 - Título: Helicóptero Coaxial de Largo Alcance
 - Director de Tesis: Dr. Rogelio Lozano
- **Maestría en Ciencias, Automatización y Control** *Septiembre, 2006*
 - Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
 - Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Sistemas
 - Título: Visual Servoing for an Inverted Pendulum Using a Digital Signal Processor
 - Director de Tesis: Dr. Luis Enrique Ramos
- **Ingeniería, Electrónica y Telecomunicaciones** *Agosto 2004*
 - Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
 - Titulación por Excelencia Académica

EXPERIENCIA ACADÉMICA

- **Catedrático Conacyt** *Nov. 2017 – presente*
 - Laboratorio Franco Mexicano de Informática y Automática, UMI CNRS
 - Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
 - Ciudad de México
- **Profesor Investigador** *Septiembre 2006 – Septiembre 2017*
 - Departamento de Ingeniería en Mecatrónica
 - Universidad Politécnica de Pachuca, México

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- Laboratorio Nacional en Vehículos Autónomos y Exoesqueletos 299146 *2019*

Participación: Responsable Técnico – CINVESTAV
Financiamiento CONACYT – CINVESTAV – UPP
\$1,225,000.00.

- Laboratorio Nacional en Vehículos Autónomos y Exoesqueletos 295536 2018
Participación: Responsable Técnico – CINVESTAV
Financiamiento CONACYT – CINVESTAV – UPP
\$4,752,500.00.
- Laboratorio Nacional en Vehículos Autónomos y Exoesqueletos 281920 2017
Participación: Responsable Técnico – Universidad Politécnica de Pachuca
Financiamiento CONACYT – CINVESTAV – UPP - UAEH
\$4,000,000.00.
- Certificación del Laboratorio de Instrumentación Virtual de la UPPachuca 2013-2015
Participación: Responsable, Financiamiento PROFOCIE
\$4,100,000.00.
- Desarrollo e Implementación de Algoritmos Avanzados para Agricultura de Precisión 2015-2017
Basada en Sistemas Autónomos Heterogéneos,
Participación: Responsable, Financiamiento PRODEP
\$ 750,000.00.
- Manipulación de Objetos en Zonas de Desastres Utilizando UAS 2013-2014
Participación: Responsable, Financiamiento PROMEP
\$400,000.00.

PUESTOS ACADÉMICOS

- **Director del Laboratorio Nacional en Vehículos Autónomos y Exoesqueletos** 2018-2019
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Ciudad de México
- **Miembro de Núcleo Académico** Septiembre 2017 – presente
Maestría y Doctorado en Ciencias en Sistemas Autónomos de
Navegación Aérea y Submarina PNPC
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
- **Director de Laboratorio** Enero 2014 – Septiembre 2017
Laboratorio de Sistemas Autónomos
Universidad Politécnica de Pachuca
- **Líder del cuerpo académico** Enero 2014 – Septiembre 2017
Sistemas Autónomos y Ciberfísicos
Universidad Politécnica de Pachuca
- **Miembro de Núcleo Académico** Febrero 2013 – Septiembre 2017
Maestría en Mecatrónica PNPC
Universidad Politécnica de Pachuca

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

- **Technische Hochschule Ingolstadt, Alemania** *Julio 2017*
 - Avionics and Informatics Laboratory
 - Hosting Faculty: Andreas Frey, Ph. D.

- **Universidad de Nevada, Reno EUA** *Enero 2016 – Diciembre 2016*
 - Nevada Advanced Autonomous Systems Innovation Center,
 - Hosting Faculty: Sesh Commuri, Ph. D.

- **Universidad de Texas A&M–Corpus Christi** *Mar–Abr, 2014, Mar–Abr, 2015, Jul, 2015, Abr, 2017, Jul 2018*
 - Unmanned Systems Laboratory, Corpus Christi, Texas, EUA.
 - Hosting Faculty: Luis Rodolfo García Carrillo, Ph.D.

- **Massachusetts Institute of Technology, USA** *Junio 2012 – Septiembre 2012*
 - Active Adaptive Control Laboratory
 - Hosting Faculty: Anuradha Annaswamy, Ph.D.

- **Université de Technologie de Compiègne, France** *Mayo 2011 – Septiembre 2011*
 - Heuristique et Diagnostic des Systèmes Complexes,
Unité Mixte de Recherche CNRS 6599
 - Hosting Faculty: Rogelio Lozano, Ph.D.

PREMIOS Y DISTINCIONES

- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI - Nivel 1 *2018 - 2024*
- Desarrollador Asociado Certificado en LabVIEW 100-314-268. *2014 - 2016*

EXPERIENCIA DOCENTE

- Institución: Universidad Politécnica de Pachuca *Septiembre 2006 – Septiembre de 2017*
 - Maestría en Mecatrónica
 - Robótica
 - Robótica Móvil
 - Instrumentación y Automatización
 - Sistemas Dinámicos
 - Sistemas Lineales
 - Procesamiento Digital de Señales
 - Sistemas Embebidos
 - Control no Lineal

- Institución: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN *Mayo 2013 – Nov. 2021*
 - Posgrado en Sistemas Autónomos de Navegación Aérea y Submarina
 - Sistemas Lineales
 - Sistemas Embebidos

- Visión Artificial para Computadoras Embebidas
 - Control de Sistemas Multi-agentes
 - Control de Sistemas no Lineales
 - Diseño de Sistemas de Vehículos Aéreos no Tripulados Pequeños
- Institución: Universidad Politécnica de Pachuca *Sept. 2006 – Sept. 2017*
 - Ingeniería en Mecatrónica
 - Sistemas Lineales
 - Procesamiento Digital de Señales
 - Programación en Tiempo Real
 - Sistemas Dinámicos
 - Diseño Mecatrónico
 - Circuitos Analógicos
 - Circuitos Digitales
 - Control Digital
 - Instrumentación Virtual (LabVIEW)
 - Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México *Enero 2005 – Agosto 2006*
 - Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones
 - Teoría de Control I
 - Teoría de Control II
 - Sistemas Dinámicos

PUBLICACIONES

Publicaciones de Revista (ISI-Thomson JCR)

1. Filiberto Muñoz, Samantha Zúñiga, **Eduardo S. Espinoza**, Sergio Salazar, Marco Márquez, Luis Rodolfo García Carrillo, An Adaptive Fuzzy Consensus Control Strategy for UAS-based Load Transportation Tasks, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 2021, Accepted.
2. Armando Alatorre, **Eduardo S. Espinoza**, Bonifacio Sánchez, Patricio Ordaz, Filiberto Muñoz, Luis Rodolfo García Carrillo, Parameter Estimation and Control of an Unmanned Aircraft-Based Transportation System for Variable-Mass Payloads, Asian Journal of Control, 2021. pp. 1-17, <https://doi.org/10.1002/asjc.2565>
3. J. Rascón-Enríquez, L. A. García-Delgado,, J. R. Noriega, A. García-Juárez and **E. S. Espinoza**, *Tracking Control for Quad-Rotor Using Velocity Field and Obstacle Avoidance Based on Hydrodynamics*, Electronics, MDPI, vol. 9, issue 2, January, 2020. <https://doi.org/10.3390/electronics9020233>, ISSN: 2079-9292, **Q2**
4. Filiberto Muñoz, **Eduardo S. Espinoza**, Iván González, Sergio Salazar, Rogelio Lozano, Robust Trajectory Tracking for Unmanned Aircraft Systems Using a Nonsingular Terminal Modified Super-Twisting Sliding Mode Controller, Journal of Intelligent and Robotic Systems, Springer, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10846-018-0880-y>, ISSN: 0921-0296. **Q3**
5. E. G. Rojo-Rodriguez · O. Garcia · E. J. Ollervides · P. Zambrano-Robledo · **E. S. Espinoza Quesada**, Robust consensus-based formation flight for multiple quadrotors, Journal of Intelligent and Robotic Systems, Springer. 2019. <https://doi.org/10.1007/s10846-018-0843-3>, ISSN: 0921-0296. **Q3**.

6. Iván González-Hernández, Filiberto Muñoz, Sergio Salazar, **Eduardo S. Espinoza** and Rogelio Lozano, Real-Time Altitude Control for a Quadrotor Helicopter using a Super-Twisting Controller Based on High Order Sliding Mode Observer, International Journal of Advanced Robotic Systems, January 2017. <https://doi.org/10.1177/1729881416687113> **Q4**
7. F. Muñoz, **E. S. Espinoza**, G. Sanahuja, S. Salazar, O. Garcia, and L. R. Garcia Carrillo, Testbed for Applications of Heterogeneous Unmanned Vehicles, International Journal of Advanced Robotic Systems, January 2017. <https://doi.org/10.1177/1729881416687111> **Q4**
8. Filiberto Muñoz, Iván González-Hernández, Sergio Salazar, **Eduardo S. Espinoza** and Rogelio Lozano, Second Order Sliding Mode Controllers for Altitude Control of a Quadrotor UAV: Real-Time Implementation in Outdoor Environments, Neurocomputing, 2017. **Q1**
9. Filiberto Muñoz Palacios, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Hung La, Sergio Salazar, Sesh Commuri, and Luis Rodolfo Garcia Carrillo, Adaptive consensus algorithms for real-time operation of multi-agent systems affected by switching network events, International Journal of Robust And Nonlinear Control, Vol. 27, issue 9, pp. 1566 – 1588, October 2016. DOI: 10.1002/rnc.3687 **Q2**
10. **Eduardo S. Espinoza**, Luis R. García Carrillo, Adrian Ramirez, and Sabine Mondié, Algebraic Dominant Pole Placement Methodology for Unmanned Aircraft Systems with Time Delay, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol. 52, NO. 3, pp. 1108-1119 June 2016. ISSN: 0018-9251 **Q1**
11. Abel Garcia Barrientos; Joel Lara Lopez; **Eduardo Steed Espinoza**; José Hoyo; Guillermo Valencia Palomo, Object Transportation Using a Cooperative Mobile Multi-Robot System, IEEE Latin America Transactions, Vol. 14, Issue: 3, pp. 1184 – 1191, March 2016. ISSN: 1548-0992 **Q4**
12. Ernesto Monroy Cruz, Abel Garcia Barrientos, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Luis Rodolfo Garcia Carrillo and Ruben Tapia Olvera, An Unmanned Ground Vehicles Experimental Setup for Image-Based Object Tracking, IEEE Latin America Transactions, Vol 13. Issue 9, pp. 2845 – 2850, Sep. 2015. ISSN: 1548-0992 **Q4**
13. Jesús Patricio Ordaz Oliver, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Abel García Barrientos and Julio Cesar Ramos Fernandez, PID Based on Attractive Ellipsoid Method for Dynamic Uncertain and External Disturbances Rejection in Mechanical Systems, Mathematical Problems in Engineering, January 2015. **Q3**
14. Patricio Ordaz, **Eduardo S. Espinoza** and Filiberto Muñoz, Research on Swing up Control Based on Energy for the Pendubot System, Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control, Vol. 136, pp 041018-1 041018:8. 2014. **Q3**
15. A. G. Barrientos, J. C. G. Vidal, **E. S. E. Quesada**, J. P. O. Oliver, F. R. T. Macotela and M. O. Dominguez, Design and Construction of Mini-Robot for Gas LP Detection Using a Mobile Device, IEEE Latin America Transactions, Vol. 11, No. 6, December 2013. **Q4**
16. **E. S. Espinoza**, Octavio Garcia, I. Lugo, P. Ordaz, A. Malo, R. Lozano, Modeling and Sliding Mode Control of a Micro Helicopter-Airplane System, Journal of Intelligent and Robotic Systems, Springer, Vol. 73, Issue 1, pp. 469-486, September 2013. **Q3**

17. A. Ramírez, **E. S. Espinoza**, L. R. García Carrillo, S. Mondié, A. García, R. Lozano, Stability Analysis of a Vision-Based UAV Controller: An Application to Autonomous Road Following Missions, *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, Springer, Vol. 74, Issue 1, pp. 69-84, September 2013. **Q3**
18. **Eduardo Steed Espinoza**, Octavio Garcia, Guillaume Sanahuja, Alejandro Malo, Rogelio Lozano, Micro-Helicopter for Long Distance Missions: Description and Attitude Stabilization, *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, Springer ISSN 0921-0296, Vol. 70, pp. 151-163. August 2012. **Q3**

Publicaciones en Congresos Nacionales e Internacionales

1. Juan M. Bustamante, Cindy A. Herrera, **Eduardo S. Espinoza**, Carlos A. Escalante, Sergio Salazar and Rogelio Lozano, “Design and Construction of a UAV VTOL in Ducted-Fan and Tilt-Rotor Configuration”, 16th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico City, Mexico. September 11-13, 2019.
2. Alejandro Morfín-Santana, Filiberto Muñoz Palacios, Sergio Salazar Cruz, Iván González Hernández, **Eduardo S. Espinoza** and Rogelio Lozano, “Real-time people detection from thermal images by using an Unmanned Aerial System”, 16th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico City, Mexico. September 11-13, 2019.
3. C. E. Juárez Vargas, J. Suárez Cansino, **Eduardo S. Espinoza**, L.R. Garcia Carrillo, L.E. Ramos-Velasco, and Rogelio Lozano, “*Design and Implementation of an Artificial Neural Network Wavelet for Load Transportation with two Unmanned Aircraft Systems*”, International Conference on Unmanned Aircraft Systems, Atlanta, GA, USA, June 11-14, 2019.
4. M. Rivas Martínez, **E. S. Espinoza**, S. M. A. Jiménez Zapata, A. Osorio Cordero, R. Lozano, Validación del diseño de un vehículo multirrotor utilizado como medio de lanzamiento de un avión pequeño no tripulado. 2nd RTNA International Conference on Aeronautics, Monterrey, Nuevo León, México, Octubre de 2018.
5. J. M. Bustamante Alarcón, R. Lozano, A. Osorio, C. A. Escalante-Velázquez, **E. S. Espinoza**, Desarrollo de un VANT de despegue y aterrizaje vertical usando Ducted-Fans, 2nd RTNA International Conference on Aeronautics, Monterrey, Nuevo León, México, Octubre de 2018.
6. Sergio Reyes, Oscar F. Tokunaga, **Eduardo S. Espinoza**, Sergio Salazar, Hugo Romero and Rogelio Lozano, “*Autonomous Ground Vehicle Navigation Using a Novel Visual Positioning System*”, 22nd International Conference on System Theory, Control and Computing. Sinaia, Rumania, October 2018.
7. Cruz Zúñiga Juan J., Muñoz Palacios Filiberto, Rivas Martinez Miguel, **Espinoza Eduardo S.**, Salazar Cruz Sergio and Vera Cárdenas Edgar E., “*Diseño de una plataforma de un vehículo no tripulado multi-rotor para búsqueda y rescate*”, *XXIV Congreso Internacional Anual de la SOMIM, Campeche, México, septiembre de 2018.*
8. Nadia S. Zúñiga, Julio C. De Dios, Filiberto Muñoz, Luis R. García, Marco A. Márquez y **Eduardo S. Espinoza**, “*Transporte colaborativo de carga entre dos vehículos aéreos no*

tripulados utilizando lógica difusa”, Congreso Nacional de Control Automático 2018, San Luis Potosí, octubre de 2018.

9. Sergio Reyes, Ervin B. Ramírez, Miguel Rivas, **Eduardo S. Espinoza**, Filiberto Muñoz and Sergio Salazar, “*Testbed for implementation of consensus strategies on a team of Multi-Agent Aircraft Systems at outdoors environments*”, 2018 15th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE) México City, México. September 5-7, 2018.
10. Nadia S. Zúñiga, Filiberto Muñoz, Marco A. Marquez, Eduardo S. Espinoza and Luis R. García Carrillo, “*Load transportation using single and multiple quadrotor aerial vehicles with swing load attenuation*”, The 2018 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, ICUAS 2018, Dallas, Texas, USA, June, 2018.
11. P. Ordaz, **E. S. Espinoza**, F. Muñoz, L. R. Garcia Carrillo, H. Romero, and R. Lozano, Nonlinear Control and Trajectory Tracking of an Unmanned Aircraft System Based on a Complete State Space Representation, Second Conference on Modelling, Identification and Control of Nonlinear Systems, IFAC 2018. June 20-22, Guadalajara México.
12. Ricardo A. Barrón-Gómez, Luis Enrique Ramos-Velasco, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, and Luis Rodolfo García Carrillo, Wavelet neural network PID controller for a UAS transporting a cable-suspended load, 20th IFAC World Congress, Toulouse, France, 2017.
13. Mohammad Jafari, Ric Fehr, Luis Rodolfo Garcia Carrillo, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, and Hao Xu, Implementation of Brain Emotional Learning-Based Intelligent Controller for Flocking of Multi-Agent Systems, 20th IFAC World Congress, Toulouse, France, 2017.
14. Hao Xu, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Luis Rodolfo Garcia Carrillo, Andreas Frey, and Filiberto Muñoz, Adaptive Model-based Event-triggered Consensus Control for Multi-Agent Systems with Unknown System Dynamics, ICUAS 2017, June 2017.
15. Filiberto Muñoz Palacios, Eduardo Steed Espinoza Quesada, Luis Rodolfo García Carrillo and Marco Antonio Márquez Vera, *Semi-Global Leader-Follower Consensus for Networked Unmanned Multi-Aircraft Systems with Input Saturation*, ICUAS 2017, June 2017.
16. Filiberto Muñoz Palacios, Moises E. Bonilla, Eduardo Steed Espinoza Quesada, Iván González Hernández, Sergio Salazar and Rogelio Lozano, *Robust Trajectory Tracking for Unmanned Aircraft Systems Using High Order Sliding Mode Controllers-Observers*, ICUAS 2017, June 2017.
17. E. G. Rojo-Rodriguez, E. J. Ollervides, J. G. Rodriguez, **E. S. Espinoza**, P. Zambrano-Robledo, and O. Garcia, *Implementation of a Super Twisting controller for distributed formation flight of multi-agent systems based on consensus algorithms*, ICUAS 2017, June 2017
18. Ricardo Antonio Barron Gomez, Luis Enrique Ramos Velasco, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Sesh Commuri, and Luis Rodolfo Garcia Carrillo, Model-free adaptive controller for

autonomous aerial transportation of suspended loads with unknown characteristics, Unmanned Systems Technology XIX, 9 - 13 April 2017, Anaheim, California, United States.

19. A. J. Muñoz Palacios, F. Muñoz Palacios, **E. S. Espinoza Quesada**, and L. R. García Carrillo, Design, dynamic modeling, and control of an experimental platform with 3 DOF for UAS applications, CIINDET, September, 2016.
20. Gary Elias Dimas Flores, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Sergio Salazar Cruz, Luis Rodolfo Garcia Carrillo, and Rogelio Lozano, Online UAS local path planning algorithm for outdoors obstacle avoidance based on attractive and repulsive potential fields, The 2016 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, Arlington, VA, USA, June 2016.
21. Luis Rodolfo Garcia Carrillo, Filiberto Muñoz Palacios, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, and Kostas Alexis, Adaptive High Order Sliding Mode Control for Relative Positioning and Trajectory Tracking of Spacecraft Formation Flying, The 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, Athens Greece, June 21-24, 2016.
22. Ebismar Lopez, Patricio Ordaz and **Eduardo S. Espinoza**, On the PD+ Luenberger controller/observer for the trajectory tracking of Robot Manipulators, 12th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico, City. Mexico, October 2015.
23. Giovanni Ortega Vargas, Christoph Hintz, Filiberto Muñoz Palacios Luis Rodolfo Garcia Carrillo, and **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Dynamical Modeling of a Multi-Rotorcraft UAS with Morphing Capabilities, The 2015 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, pp. 963-971, Denver, USA, June 2015.
24. Fernando Guerrero Velez, Victor Martinez Herrera, Octavio Garcia Salazar, Anand Sanchez, **Eduardo Steed Espinoza Quesada**, Aerodynamic Analysis and Performance of a Mini Airplane UAV, The 2015 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, pp. 1112-1117, Denver, USA, June 2015.
25. F. Muñoz, **E. S. Espinoza**, I. Gonzalez, L. R. Garcia, S. Salazar and R. Lozano, A UAS obstacle Avoidance Strategy based on Spiral Trajectory Tracking, 2015 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, pp. 593-600, Denver, USA, June 2015.
26. Filiberto Muñoz, Iván González-Hernández, **Eduardo S. Espinoza**, Sergio Salazar and Antonio Osorio, Altitude control of an Unmanned Aircraft System using a Super-Twisting controller base on High Order Sliding Mode Observer, 2015 Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Systems, Cancun Mexico, Nov. 2015.
27. Giovanni Ortega, Filiberto Muñoz, **E. S. Espinoza Quesada**, Luis R. Garcia and Patricio Ordaz, Implementation of leader-follower linear consensus algorithm for coordination of multiple aircrafts, 2015 Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Systems, Cancun Mexico, pp. 25 – 32, November 2015.

28. D. I. Montufar, F. Muñoz, **E. S. Espinoza**, O. Garcia and S. Salazar, Multi-UAV Testbed for Aerial Manipulation Applications, 2014 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS), May 27-30, 2014. Orlando, FL, USA.
29. Patricio Ordaz, **Eduardo S. Espinoza** and Filiberto Muñoz, Global Stability of PD+ Controller with Velocity Estimation, 53rd IEEE Conference on Decision and Control, Los Angeles, California, pp 2585-2590, Dec. 2014
30. A. Ramirez, **E. S. Espinoza**, L. R. GARCIA CARRILLO, S. Mondie, R. Lozano, Stability analysis of a vision-based UAV controller for autonomous road following missions, The 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, pp. 1135-1143, May 2013.
31. **E. S. Espinoza**, I. Lugo-Cardenas, O. Garcia Salazar, A. J. Malo Tamayo, R. Lozano, Micro Helicopter - Airplane System: Trajectory Tracking and Attitude Control, The 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, pp. 744 - 753, May 2013.
32. Cristian Gisel Pérez-Tapia, Abel Garcia, **Eduardo Steed Espinoza**, Jose Luis Bernal Ponce and Jean-François Balmat, Comparative Study and Experimental Implementation of Different Path Tracking Controls in Mobile Robots, IEEE 16th International Conference on Advanced Robotics, Montevideo Uruguay, November 25 -29 2013.
33. Patricio Ordaz, Filiberto Muñoz and **Eduardo S. Espinoza**, Robot Manipulators Output Regulation: Position Measurements Approach, IEEE 16th International Conference on Advanced Robotics, Montevideo Uruguay, Nov. 25-29 2013.
34. Alejandro J. Malo Tamayo, **E. S. Espinoza**, E. Jiménez, R. Lozano, Dynamic Model for a Coaxial-UAV, AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, August 2013.
35. C. Chauffaut, **E. S. Espinoza**, J. Escareno, R. Lozano, Towards Gun- and Aircraft-launched MAVs: Embedded Flight Control System, 1st IFAC Conference on Embedded Systems, Computational Intelligence and Telematics in Control, CESCIT'12, p.p. 260-265 Wuerzburg, Germany, April 3-5, 2012.
36. **Eduardo Steed Espinoza**, Octavio Garcia, Guillaume Sanahuja, Alejandro Malo, Rogelio Lozano, Micro-Helicopter for Long Distance Missions: Description and Attitude Stabilization, International Conference on Unmanned Aircraft Systems, June 2012.
37. L. R. García Carrillo, **E. S. Espinoza**, S. Mondié, Controller's parameters tuning in presence of time-delay measurements: an application to vision-based quad-rotor navigation, 51st IEEE Conference on Decision and Control, p.p. 5667 - 5672, Maui, Hawaii, December, 2012.
38. **E. S. Espinoza**, O. Garcia, R. Lozano, A. Malo, Mini coaxial rocket-helicopter: aerodynamic modeling, hover control, and implementation, Proceedings of the First Workshop on Research, Development and Education on Unmanned Aerial Systems, p.p 211 - 223, November 2011.

ESTUDIANTES ACTUALES

- **ESTUDIANTES DE POSGRADO**

- Carlos Guillermo Valerio Naranjo – Doctorado SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2018.
- Christian Gerardo Reyes Montiel - Doctorado SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2018
- Juan Manuel Bustamante Alarcón - Doctorado SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2019
- Luis Héctor Manjarrez Muñoz - Doctorado SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2019
- José Leonel Sánchez Marmolejo, Maestría SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2020
- Iliana Giselle Hernández Linares - Maestría SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, 2020

- **ESTUDIANTES DE INGENIERÍA**

ESTUDIANTES GRADUADOS

- **Estudiantes de Posgrado**

- Brando Salazar Quintero - Maestría SANAS - UMI-LAFMIA CINVESTAV, inicio 2019
- Armando Alatorre Sevilla – UMI-LAFMIA CINVESTAV, inicio 2018.
- Ervin Brandon Ramírez Hernández - Universidad Politécnica de Pachuca, inicio May 2017.
- Juan José Cruz Zúñiga - Universidad Politécnica de Pachuca, Inicio May 2017.
- Cesar Eduardo Juárez Vargas – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, inicio 2017.
- Cindy Angélica Herrera Carbajal – UMI-LAFMIA CINVESTAV, inicio 2017.
- Juan Manuel Bustamante - UMI-LAFMIA CINVESTAV, inicio 2017.
- Marco Antonio Rodríguez Crespo – Universidad Politécnica de Pachuca, 2017
- Habacuc Flores Romero - Universidad Politécnica de Pachuca, 2017
- Ángel Muñoz Palacios - Universidad Politécnica de Pachuca, 2016
- Edgar López Díaz - CINVESTAV, 2016
- Ricardo Antonio Barrón Gómez – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2016
- Gary Elías Dimas Flores - CINVESTAV, 2016
- Marco Antonio Serna Montero - CINVESTAV, 2016
- Martín Reynoso Cerón - Universidad Politécnica de Pachuca, 2016
- Julio César González Vidal - Universidad Politécnica de Pachuca, 2016
- Giovanni Ortega Vargas - Universidad Politécnica de Pachuca, 2015
- Ebismar López López - Universidad Politécnica de Pachuca, 2016
- Alan Solís Quiroz - CINVESTAV, 2015
- David Isaías Montufar Aguilar - Universidad Politécnica de Pachuca, 2015
- Ernesto Monroy Cruz - Universidad Politécnica de Pachuca, 2015
- Joel Lara López - Universidad Politécnica de Pachuca, 2013
- Cristian Gisel Pérez Tapia - Universidad Politécnica de Pachuca, 2013

- **Estudiantes de Ingeniería**

- Edgar Saúl Leal Reyes, Universidad Politécnica de Pachuca, 2019.
- Oscar Uriel Franco Mendoza, Universidad Politécnica de Pachuca, 2019.
- Juan Hernández Hernández - Universidad Politécnica de Pachuca, 2017
- Marco Antonio Rodríguez Crespo – Universidad Politécnica de Pachuca, 2015
- Jesús Ramírez Gress - Universidad Politécnica de Pachuca, 2012
- Jorge Luis Pérez González - Universidad Politécnica de Pachuca, 2010
- Jorge Luis Cardoso Castillo - Universidad Politécnica de Pachuca, 2010
- Jonathan López Mondragón - Universidad Politécnica de Pachuca, 2010

Habilidades

- **Hardware**
 - Dispositivos de National Instruments
 - Texas Instruments DSPs
 - Embedded Systems: Pixhawk, Gumstix, MyRIO, CompactRIO
 - Vehículos Aéreos: 3DR, DJI, Parrot, FX-79, Tuffwing

- **Software**
 - Lenguajes de Programación: LabVIEW, C++, Matlab
 - Sistemas de Captura de Movimiento: Vicon Tracker and OptiTrack Motive Tracker
 - Sistemas Operativos: Mac OS, Ubuntu, ROS, Xenomai, Windows

- **Idiomas**
 - Español (nativo)
 - Inglés
 - Francés

MEMBRECÍAS

- IEEE (RAS and CSS), AUVERSI

REFERENCIAS

- **Luis Rodolfo GARCIA CARRILLO** Ph.D.,
Assistant Professor
Electrical and Biomedical Engineering (0260)
University of Nevada Reno 1664 N. Virginia Street Reno, NV 89557-0260
phone: +1 (775) 784-6929 Fax: (775) 784-6627
email: rodolfo@unr.edu
url: <https://sites.google.com/site/luisrodolfogarciacarrillo/>

- **Sabine Mondié Cuzange**, Ph.D.,
Professor
Department of Automatic Control
CINVESTAV, Mexico City.
Phone: +52 5557473800 Ext. 3738
email: smondie@ctrl.cinvestav.mx