

## **Dr. EDUARDO CAMPOS MERCADO**



### **ESTUDIOS Y DIPLOMAS**

---

**2012- 2014**

**Dr. en la especialidad de “SISTEMAS AUTÓNOMOS Y MICROELECTRÓNICOS”**

Laboratorio de Informática, de Robótica y Microelectrónica de Montpellier (**LIRMM**), Montpellier, Francia.

Directores de tesis: Dr. Olivier STRAUSS  
Dr. Vincent CREUZE  
Dr. Frédéric COMBY

Título de la tesis: « Design, Modelling and Control of AUV’s Using Artificial Vision. »

**2011- 2014**

**Dr. en la especialidad de “CONTROL AUTOMÁTICO”**

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN (**CINVESTAV**). México, DF.

Directores de tesis: Dr. Jorge Torres Muñoz  
Dr. Rogelio Lozano Leal

Título de la tesis: « Diseño, Modelado y Control de un AUV Utilizando Visión Artificial ».

Esta tesis fue desarrollada en el Programa de Cooperación de Posgrado (PCP, financiado por el CONACYT), el cual me permitió obtener la doble titulación.

**2008 – 2010**                    **M. en C. en la especialidad de “CONTROL AUTOMÁTICO”**  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN  
(CINVESTAV). México, DF.

Directores de tesis: Dr. Jorge Torres Muñoz  
Dr. Rogelio Lozano Leal

Título de la tesis: « Auto localización de un mini-submarino  
utilizando visión por computadora ».

Resumen:

Este trabajo se realizó en el laboratorio Franco-Mexicano  
“UMI-LAFMIA CNRS 3577” en colaboración con el departamento  
de control automático del CINVESTAV. El desarrollo de la tesis se  
concentro en la construcción, el modelado, la instrumentación y la  
estabilización de un mini-vehículo submarino.

**2003 - 2008**                    **INGENIERO ELECTROMECAÁNICO**  
**Instituto Tecnológico de Zacatepec**, Morelos, México.

Especialidad en Mecatrónica.

**2001-2003**                    **“PROGRAMADOR ANALISTA”**  
Instituto de Computación del Oriente, Cautla, Morelos.

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>2016 a la fecha</b> | <b>Catedrático CONACYT- Universidad del Istmo (UNISTMO)</b><br>En el posgrado de energía eólica (Tecnología de aerogeneradores)  |
| <b>2017</b>            | Estancia de investigación en la <b>Universidad de Calgary, Alberta, Canadá</b> , para el desarrollo de proyectos en energía eólica.  |
| <b>2016</b>            | <b>Coach</b> del equipo de robótica de la UPP para la participación en la competencia de VEX robotics en la temporada 2015-2016. En la cual se obtuvo el <b>primer lugar</b> a nivel nacional y en consecuencia se nos otorgó el pase a la competencia mundial que se llevó acabo en Louisville, Kentoky, USA. |
| <b>2015 -2016</b>      | <b>Profesor-Investigador Titular “B” de la Universidad Politécnica de Pachuca (UPP)</b> . En el programa educativo de <b>Mecatrónica</b> y el posgrado de la misma área.   |
| <b>2015 -2016</b>      | Desarrollo del proyecto UPPACH-PTC-105 intitulado <b>“Exploración e inspección de estructuras submarinas utilizando vehículos submarinos autónomos”</b> con financiamiento del PRODEP.   |

**2013** Estancia de investigación con el Dr. Luc Jaulin en el laboratorio **ENSTA, Brest, Francia**, para el desarrollo de **mini vehículos submarinos** y participación como **Team-líder** del equipo **SAUSSICE** en la competición de robótica submarina **SAUC-E 2013**.

**2011** Estancia de investigación con el Dr. Luc Jaulin en el laboratorio **ENSTA, Brest, Francia**, para el desarrollo de estrategias de localización de vehículos submarinos y participación como miembro del equipo **SAUSSICE** en la competición **SAUC-E 2011**.

**2010 – 2012** **Catedrático del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla (ITTLA)**.  
En el departamento de **Metal-Mecánica**.

**2007 - 2008** **Prácticas profesionales** de licenciatura:

En el laboratorio **HEUDIASYC UMR CNRS 6599** en la **Université de Technologie de Compiègne**, Francia.

Proyecto: « Estabilización de mini-vehículos terrestres y aéreos utilizando visión por computadora».

Director: Dr. Pedro Castillo García

En dicho trabajo se desarrollaron dos plataformas experimentales para implementar los algoritmos de visión artificial. Uno de ellos consistió en un algoritmo de posición/orientación para un vehículo aéreo de tipo PVTOL, mientras el otro se focalizó en un algoritmo para estimar la velocidad de un vehículo terrestre utilizando flujo óptico.

**2006 - 2007** Programa “**Integración de Alumnos a la Investigación y Desarrollo Tecnológico**”, en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (**CENIDET**), Cuernavaca, Morelos, México.

Responsable: M. en C. José Manuel Morales Rosas

Proyecto: « Construcción de un sistema para mantener una pared a temperatura constante en la caseta CAGETEV».

Durante este proyecto, se diseñó y construyó un intercambiador de calor para regular la temperatura de una pared, con la finalidad de realizar estudios sobre la convección natural del aire en una cavidad cerrada.

REVISTAS INDIZADAS EN JCR:

V. I. Moreno-Oliva, O. Flores-Diaz, E. Román-Hernández, M. Campos-García, E. Campos-Mercado, J. R. Dorrego-Portela, Q. Hernandez-Escobedo, J. Alejandro Franco, A. J. Perea-Moreno and A. Alcayde García, **“Vibration Measurement Using Laser Triangulation for Applications in Wind Turbine Blades”**, *Symmetry*, vol. 13(6), pp. 1-15, 2021.

L. G. Trujillo-Franco, G. Silva-Navarro, F. Beltran-Carbajal, E. Campos-Mercado and H. F. Abundis-Fong. **“On-Line Modal Parameter Identification Applied to Linear and Nonlinear Vibration Absorbers”**, *Actuators*, pp. 1-20, 2020.

E. Campos-Mercado, L.F. Cerecero-Natale, O. Garcia-Salazar, H.F. Abundis-Fong D. Wood, **“Mathematical Modeling and Fuzzy PID Scheme to Control the Yaw Motion of a Wind Turbine”**, *Wind Energy*, 2020.

M. Garcia, P. Castillo, E. Campos and R. Lozano. **“Design, Construction, and Control for an Underwater Vehicle Type Sepiida”**, *Robotica*, pp. 1-18, 2020.

J. Guerrero, J. Torres, V. Creuze, A. Chemori, E. Campos. **“Saturation based nonlinear PID control for underwater vehicles: Design, stability analysis and experiments”**, *Mechatronics Journal*, vol. 61, pp. 96-105, 2019.

E. Campos, J. Monroy, H. Abundis, A. Chemori, V. Creuze, J. Torres. **“A Nonlinear Controller Based on Saturation Functions With Variable Parameters to Stabilize an AUV”**, *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, Vol. 11, pp 211-224, 2019.

Jesus Arturo Monroy-Anieva, Cyril Rouviere, Eduardo Campos-Mercado, Tomas Salgado-Jimenez and Luis Govinda Garcia-Valdovinos. **“Modeling and Control of a Micro AUV: Objects Follower Approach”**, *Sensors*, Vol. 18, pp. 1-18, 2018.

J. Guerrero, J. Torres, E. Antonio, E. Campos. **“Autonomous Underwater Vehicle Robust Path Tracking: Generalized Super-Twisting Algorithm and Block Backstepping Controllers”**, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, Vol.20, No.2 pp. 51-63, 2018.

E. Campos, A. Chemori, V. Creuze, J. Torres, R. Lozano. **“Saturation Based Nonlinear Depth and Yaw Control of Underwater Vehicles with Stability Analysis and Real-time Experiments”**, *Mechatronics Journal*, vol. 45, pp. 49-59, 2017.

J. A. Monroy, E. Campos and J. A. Torres, “**Attitude Control of a Micro AUV Through and Embedded System**”, IEEE Latin America Transactions journal, vol. 15, no. 4, pp. 603-612, 2017.

D. Maalouf, V. Creuze, A. Chemori, E. Campos, I. Torres, R.Lozano.. “**Real-time experimental comparison of two depth control schemes for Underwater Vehicles**”, International Journal of Advanced Robotic Systems journal, Vol. 12, Issue 2, January 2015.

#### REVISTAS ARBITRADAS:

B. Rodríguez-Solano, A. Reyna-Gómez, J. A. Avilés-Álvarez, E. Campos-Mercado, O. García-Salazar, “**Control de Orientación de un Aerogenerador de Baja Potencia para Regular el Voltaje de Salida**”, Revista Ingenierías, Vol. XXI, No. 81, pp. 5-13, 2018.

O. R. Uriza-Gosebruch, C. A. Nuñez-Martin, E. E. Rodríguez-Vázquez, E. Campos-Mercado. “**Mathematical Model Based on Newton’s Laws and in First Thermodynamic Law of a Gas Turbine**”. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal Vol. 2, No. 4, pp.173-179, 2017; ISSN: 2415-6698.

L. F. Cerecero Natale, E. Campos Mercado, J. C. Ramos Fernández, M. A. Marquéz Vera, I. Arlin Chan. “**Comparación experimental de controladores PID clásico, PID no lineal y PID difuso para el caso de regulación**”, Research in Computing Science Journal, No. 135, pp. 173–187, 2017. ISSN 1870-4069.

J. Díaz, R. Ortiz, E. Campos, L. Cerecero, “**CAD Design and Identification of Hydrodynamic Parameters of an Underwater Glider**”, Research in Computing Science Journal, No. 121, pp. 125–137, 2016. ISSN 1870-4069.

Luis F. Cerecero-Natale, Julio C. Ramos-Fernández, Marco A. Márquez-Vera, Eduardo Campos-Mercado, “**Control PI Difuso de Ganancias Programables para un Sistema Mecatrónico de Posicionamiento Angular-Lineal**”, Research in Computing Science Journal, No. 116, pp. 157–169, 2016. ISSN 1870-4069.

#### CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES:

E.F. Mendoza Santos, E. Campos Mercado, I. Gutiérrez Carmona, E. Dueñas Reyes. “**Control no lineal de un inversor monofásico de baja potencia**”, 3er Congreso Internacional de Energías Renovables, 13-15 de noviembre, Oaxaca, México, 2019.

Edwin Fernando Mendoza Santos, Guillermo Urbieta Ulloa, Eduardo Campos Mercado, Efraín Dueñas Reyes, Víctor Hugo García Rodríguez. “**Control no lineal de un convertidor regulador Buck**”, 3er Congreso Internacional de Energías Renovables, 13-15 de noviembre, Oaxaca, México, 2019.

C. G. Reyes Montiel, J. C. Ramos Fernández and E. Campos Mercado. “**Design of PID controller for immersion and emersion of underwater vehicle Glider type**”, 16° Congreso Nacional de Mecatrónica (CNM16), CDMX, ISBN: 978-607-95347; 26 al 28 de octubre de 2017.

J. A. Monroy, E. Campos and J. A. Torres, “**Control PID No-lineal para la inmersión de un Mini AUV**”, Proyectos de ingeniería multidisciplinaria, Mazatlán, Sinaloa, pp. 89-100, 06 de mayo de 2017.

J. Monroy, J. Torres, E. Campos. “**Control en orientación de un Micro vehículo submarino mediante un sistema embebido**”, III Congreso internacional de Robótica y computación 2016 (CIRC, Pag 155-161). ISBN: 978-607-97128-2-2.

O. R. U. Gosebruch, J. T. Muñoz; T. Salgado-Jimenez; E. Campos Mercado; L. G. Garcia-Valdovinos. “**Adaptive control for hybrid underwater gliders**”, OCEANS 2015 - MTS/IEEE Washington, 19-22 Oct. 2015, Pages: 1 – 8.

C. Rouvière, E. Antonio, J. Monroy, E. Campos, J. Torres “**Implementing Basic Computer Vision for LIRMIA III Autonomous Underwater Vehicle**”. Simposio Iberoamericano Multidisciplinario de Ciencias e Ingenierías (SIMCI 2015, Pag. 414-420), ISSN 2007-7394.

E. Campos, L.F. Cerecero, J. Díaz, M. A. Marquez, “**Set-point control of servo systems using a nonlinear PD controller**”, Simposio Iberoamericano Multidisciplinario de Ciencias e Ingenierías (SIMCI 2015, Pag. 420-424), ISSN 2007-7394.

E. Campos, F. Comby, V. Creuze, J. Torres. “**AUV pipeline following by artificial visión**”, II Congreso internacional de Robótica y computación 2015(CIRC, Pag 251-256). ISBN: 978-607-95534-8-7.

J. Monroy, E. Campos, J. Torres. “**Nonlinear PD control based for depth and forward movements of a Micro-AUV**”, II Congreso internacional de Robótica y computación 2015(CIRC, Pag, 229-235 ). ISBN: 978-607-95534-8-7.

E. Campos, I. Torres, O. Garcia, J. Torres, R. Lozano. “**Embedded system for controlling a mini underwater vehicle in autonomous hover mode**”, CESCIT 2012\_IFAC.

E. Campos, J. Torres, S. Mondié, R. Lozano. “**Depth control using artificial vision with time-delay of an AUV**”, CCE\_IEEE\_2012.

D.Maalouf , I.Tamanaja, E.Campos, A.Chemori, V.Creuze, J.Torres, R.Lozano. “**From PD to Nonlinear Adaptive Depth-Control of a Tethered Autonomous Underwater Vehicle**”, SSSC\_2013\_IFAC.

Z. Zamudio, R. Lozano, J. Torres, E. Campos. “**Stabilization of a Helicopter Using Optical Flow**”,CCE\_IEEE\_2011.

## **TESIS DIRIGIDAS DE LICENCIATURA**

Víctor Manuel Martínez Monroy con la tesis intitulada: “Control en Profundidad de un Vehículo Submarino Autónomo” (ITTLA), 2010.

Javier Rojas Escamilla con la tesis intitulada: “Comparación de leyes de control para la orientación de un mini submarino” (ITTLA), 2010.

Reynaldo Ortiz Pérez con la tesis intitulada: “Identificación de parámetros hidrodinámicos de un vehículo tipo glider” (UPP), 2015.

## **TESIS DIRIGIDAS DE MAESTRÍA**

Jorge Díaz Moreno con la tesis intitulada: “Modelo 3D de un vehículo submarino tipo Glider y control de dos grados de libertad” (UPP), 2014-2016.

Christian Gerardo Reyes Montiel con la tesis intitulada: “Comparación e implementación de estrategias de control para manipular la orientación y profundidad de un glider” (UPP), 2015-2017.

Alfredo Reyna Gómez con la tesis intitulada: “Modelado y control del sistema yaw para un aerogenerador de eje horizontal de baja potencia” (UNISTMO), 2017-2018.

Adán Acosta Banda con la tesis intitulada: “Modelado, instrumentación y control de un panel solar utilizando visión artificial” (UNISTMO), 2017-2018.

Benjayil Rodríguez Solano: “Construcción y control de la orientación de un rotor eólico para un aerogenerador de baja potencia” (UNISTMO), 2017-2019.

Edwin Fernando Mendoza Santos: “Implementación de una estrategia de control no convencional para un inversor trifásico de baja potencia” (UNISTMO), 2017-2019.

## **TESIS DIRIGIDAS DE DOCTORADO:**

Ottmar R. Uriza Gosebruch con la tesis intitulada: “Modelado y control de una turbina de gas” (CIDESI), 2015-2018.