



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA Y LA COMPUTACIÓN

## 19.1 VINCULACIÓN-DESCRIPCIÓN

En lo que respecta a vinculación, del 2013 al 2018 los miembros del Núcleo Académico del Posgrado han realizado por lo menos 152 publicaciones con coautores de múltiples instituciones tanto nacionales como internacionales, de las cuales se pueden mencionar: CINVESTAV, Unidad Guadalajara, Universidad Libre De Berlín, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Complutense de Madrid, Centro De Investigaciones En Óptica, Universidad Politécnica De Cataluña y el Laboratoire de Signaux et Systemes (SUPELEC), France. Además de estas colaboraciones interinstitucionales se ha logrado la finalización de tres tesis de doctorado co-dirigidas por la Dra. Marija Strojnik Del Centro de Investigaciones en Óptica (2) y una tesis co-dirigida por el Dr. Antoni Grau Universidad Politécnica De Cataluña

A continuación, se presenta una tabla con la información de convenios de investigación con financiamiento externo

Responsable técnico	Alma Yolanda Alanís García
Vinculación con	CONACYT
Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO “CONTROL NEURONAL DE ALTO ORDEN DISCRETO PARA SISTEMAS NO LINEALES INCERTOS CON RETARDOS DESCONOCIDOS”
Fecha de inicio	30/07/2016
Fecha de termino	29/07/2019
Objetivos	Contar con un identificador neuronal para sistemas no lineales discretos inciertos bajo la presencia de retardos desconocido. Contar con un observador neuronal de orden completo y uno de orden reducido para sistemas no lineales discretos inciertos bajo la presencia de retardos desconocidos. Contar con un esquema identificador-controlador y observador-controlador para seguimiento de trayectoria para sistemas no lineales discretos inciertos bajo la presencia de retardos desconocidos
Resultados	1) Simulación y análisis comparativo del algoritmo de identificación neuronal 2) Aplicaciones con impacto práctico y social del algoritmo de identificación neuronal 3) Algoritmo de identificación neuronal, incluyendo su prueba de estabilidad
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados al control neuronal de alto orden discreto para sistemas no lineales inciertos con retardos desconocidos
Monto de financiamiento	\$1,400,000.00
Responsable técnico	Nancy Guadalupe Arana-Daniel
Vinculación con	CONACYT



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA Y LA COMPUTACIÓN

Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO “OPTIMIZACIÓN CON ALGORITMOS EVOLUTIVOS, BIO-INSPIRADOS E INTELIGENTES USANDO ÁLGEBRA GEOMÉTRICA PARA DESCRIPCIÓN Y APROXIMACIÓN DE FORMAS LIBRES”
Fecha de inicio	30/07/2016
Fecha de termino	29/07/2019
Objetivos	Conocer a profundidad el Álgebra Geométrica de Superficies Cuadráticas G 6, 3 (AGSQ), sus entidades básicas y operadores, así como familiarizarse con las implementaciones computacionales de dicha álgebra. Desarrollar con el conocimiento anterior y el uso de algoritmos bio-inspirados un descriptor en forma de multivector o multivectores del AGSQ. Obtención de algoritmos bio-inspirados y/o sistemas inteligentes (redes neuronales artificiales RNA, Máquinas de Vector Soporte SVM y/o integración de algoritmos bio-inspirados con RNA) que aproximen parámetros de formas libres expresadas como combinación de multivectores del AGSQ. Obtención de un método de reconocimiento de formas libres a partir de nubes de puntos obtenidas con sensores como láser, sonares, sistemas de reconocimiento de características de imágenes 2D o 3D.
Resultados	Algoritmos bio-inspirados y RNA para aproximación de formas libres. - Al menos dos artículos de revista indizada. - Término de la escritura y envío de la primera versión de un libro de Álgebra Geométrica en español a una casa editorial de reconocido prestigio. - Al menos dos artículos de conferencia nacional o internacional con comité editorial de reconocido prestigio - Inicio de cuando menos dos tesis de licenciatura relacionadas con la implementación de algoritmos desarrollados en todas las etapas en lenguajes de bajo nivel para implementarse en computadoras de bases robóticas específicas para dotar a los agentes robóticos de capacidades de reconocimiento de objetos y mapeo de ambientes con formas libres
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados a la optimización con algoritmos evolutivos, bio-inspirados e inteligentes usando álgebra geométrica para descripción y aproximación de formas libres
Monto de financiamiento	\$1,500,000.00

Responsable técnico	Carlos Alberto López Franco
Vinculación con	CONACYT
Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO “SISTEMA DE VISIÓN COMPUTACIONAL PARA RECONOCIMIENTO, LOCALIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE POSE DE OBJETOS 3D ,”
Fecha de inicio	15/02/2012



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA Y LA COMPUTACIÓN

Fecha de término	14/02/2015
Objetivos	Contar con el algoritmo de estimación de movimiento basado en un SVO y AG. Contar con el algoritmo de localización de objetos utilizando el SVO y AG. Contar con la implementación de los algoritmos planteados. Contar con dos artículos de congreso. Contar con algoritmo para la extracción de vectores descriptores a partir de información visual. Contar con el sistema de reconocimiento de objetos basado en la CSVM. Contar con simulaciones de los algoritmos. Contar con las implementaciones de los algoritmos. Contar con un algoritmo de reconstrucción y determinación de la pose de objetos 3D basado en AGC. Contar con la implementación de algoritmo para la reconstrucción 3D basada en AGC. Contar con la implementación de algoritmo para la registración basada en motores del AGC. Contar con el sistema de visión computacional para reconocimiento, localización y determinación de pose de objetos 3D.
Resultados	Algoritmo de estimación de movimiento basado en un SVO y AG. Algoritmo de localización de objetos utilizando el SVO y AG. Implementación de los algoritmos planteados. Dos artículos de congreso. Algoritmo para la extracción de vectores descriptores a partir de información visual. Sistema de reconocimiento de objetos basado en la CSVM. Simulaciones de los algoritmos. Implementaciones de los algoritmos. Dos artículos de revista. Dos artículos de congreso. Titulación de tres alumnos de maestría. Algoritmo de reconstrucción y determinación de la pose de objetos 3D. Implementación de algoritmo para la reconstrucción 3D basada en AGC. Implementación de algoritmo para la registración basada en motores del AGC. Sistema de visión computacional para reconocimiento, localización y determinación de pose de objetos 3D. Escritura de un artículo de revista. Escritura de dos artículos de congreso. Titulación de tres alumnos de maestría Titulación de por lo menos un alumno de doctorado.
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados al sistema de visión computacional para reconocimiento, localización y determinación de pose de objetos 3d
Monto de financiamiento	\$878,000.00

Responsable técnico	Agustín Medina Vázquez
Vinculación con	CONACYT



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA Y LA COMPUTACIÓN

Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO “MODELADO, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES DEL TRANSISTOR DE COMPUERTA FLOTANTE DE MILLTIPLES ENTRADAS DE CONTROL”
Fecha de inicio	25/10/2012
Fecha de termino	24/10/2015
Objetivos	Obtención de los modelos basados en el CSM y el modelo EKV de los dos dispositivos en cuestión. Se debe de tener la recopilación de la información que nos ayude, Son tres importantes líneas que hay que retomar: 1) Documentación sobre la descripción del transistor MOSFET en sus diferentes modelos (CSM, EKV, etc.) 2) Documentación del MIFGMOS 3) Documentación del FGOMS
Resultados	Estado del arte del tema 2) Material para escribir capítulo del libro 3) Cooperación entre los dispositivos 4) Adelantar el desarrollo de máscaras (layout) de diferentes configuraciones de transistor para validar los modelos desarrollados 5) 1 Graduado de maestría 6) 1 graduado de licenciatura (O más, según el interés de los estudiantes que se pueden graduar por tesis, material didáctico o reporte de actividades extracurriculares
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados al modelado, caracterización y aplicaciones del transistor de compuerta flotante de múltiples entradas de control
Monto de financiamiento	\$815,000.00

Responsable técnico	Alejandro Morales Valencia
Vinculación con	CIATEJ
Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO “ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE ESTERES POR LEVADURAS NO-SACCHAROMYCES CON UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO”
Fecha de inicio	03/04/2017
Fecha de termino	02/04/2020
Objetivos	Estudiar la producción de esteres por levaduras de los géneros Kluyveromyces y Pichia utilizando metodología de fisiología microbiana, técnicas moleculares y análisis de redes metabólicas
Resultados	Desarrollo de una herramienta que permita medir la expresión génica en levaduras no saccharomyces. Determinación de los genes involucrados en el proceso de los esteres y determinación de sus niveles de expresión en función de las condiciones de cultivo
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados al estudio de la producción de esteres por levaduras no-saccharomyces con un enfoque multidisciplinario



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA Y LA COMPUTACIÓN

Monto de financiamiento	\$495,360.00
Responsable técnico	Alma Yolanda Alanís García
Vinculación con	CONACYT
Descripción	CONVENIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TITULADO "SYSTEM BIOLOGY APPROACH TO PERSONALIZE TREATMENT IN INFLUENZA VIRUS INFECTION (OPTREAT)"
Fecha de inicio	01/04/2015
Fecha de termino	30/04/2017
Objetivos	Beginin of the bilateral cooperation between the Helmholtz Centre for Infection Research and CUCEI University of Guadalajara, in order to develop models to represent aging mechanisms of immune cells and the application of bio-inspired optimization algorithms and test in a Benchmark platform The second year of the bilateral cooperation between the Helmholtz Centre for Infection Research and CUCEI University of Guadalajara, deals with the applicability of the mathematical models obtained in the first year, to develop controllers and to test they performance in stochastic enviroments. This stage finish with the documentation of the obtained results.
Resultados	1) Matematical models to represent the aging mechanisms of immune cells (2) Application of the bio-inspired optimization algorithms in a Benchmark platform (3) Union of aging models in bio-inspired optimization algorithms and applications (4) Mathematical models of IAV/bacterial co-infection (5) Controller based on bio-inspired algorithms and Model Predictive control (bio-MPC) and application to IAV/bacterial infection models (6) Predictions, and evaluation of control performance in stochastic environment (7) Put together results and prepare the respective manuscripts for publication
Beneficio	Generación y aplicación de conocimiento frontera a la solución de problemas relacionados al desarrollo de tratamiento personalizado para la influenza tipo A
Monto de financiamiento	\$299,800.00