



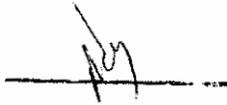
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA *Dictamen no. 1/2013/122*

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
GUADALAJARA
RECTORIA.

UDG VICERRECTORIA EJE
2012 DEC 12 10:45

12 DEC 12 10:48

Cynthia

RECIBI 

Oficio No. M/12/2012/2668/I

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Coordinador General Académico
Vicerrectoría Ejecutiva
Universidad de Guadalajara
Presente

At'n. Dr. Víctor González Álvarez
Coordinador de Investigación y Posgrado

Adjunto al presente me permito remitir a Usted copia del oficio número CUCEI/REC/1063/2012, recibido en esta Secretaría de Actas y Acuerdos el 7 de diciembre actual, signado por el Doctor Cesar Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, mediante el cual dan respuesta a las observaciones que hiciera la Comisión de Educación, respecto de la propuesta de creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que el Comité de Apoyo Técnico de las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario que Usted integra, realice el análisis sobre el particular y emita su opinión calificada sobre el tema.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente se suscribe de Usted.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"

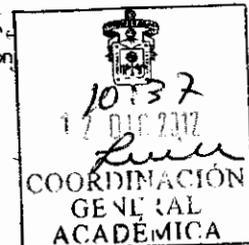
Guadalajara, Jal.; 11 de diciembre de 2012

Mtro. José Alfredo Peña Ramos

Secretario General de la Universidad de Guadalajara y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación



c.c.p. Dr. Marco Antonio Cortés Guardado, Rector General y Presidente de la Comisión de Educación
c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo,
c.c.p. Dr. Cesar Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
c.c.p. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Rechnis



CUCEI/REC/1063/2012

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General de la Universidad de Guadalajara
y Secretario de Actas y Acuerdos
del H. Consejo General Universitario
Presente.

Secretaría
General

12.611

Recibí Carla

Fecha Dic. 07/12

Hora 11:00 am

En virtud de las observaciones realizadas al dictamen CONS-CUCEI/CE-CH/008/2012 con fecha 18 de julio de 2012, el cual remitimos a su oficina mediante oficio de fecha 18 de julio del presente, hago de su conocimiento que detectamos un error en dicho dictamen relacionado con nuestra propuesta al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación.

Debido a lo anterior remitimos a usted acuerdo de la Comisión conjunta de Educación y Hacienda señalando la fe de erratas correspondiente, toda vez que dicho error fue tipográfico e involuntario, pero muy importante,

Solicito a usted lo considere y se modifique en el proyecto en que se presente a la Comisión conjunta de Educación y Hacienda.

Asimismo y en respuesta a las observaciones, anexo el proyecto actualizado que fundamenta nuestra respuesta.

Sin otro particular, me es grato reiterarle mi más alta consideración y respeto.

ATENTAMENTE
"Piensa y Trabaja"
Guadalajara, Jal., 5 de diciembre de 2012

CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS

Dr. Cesar Octavio Monzon
Rector



RECTORÍA

AOSU

- C.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea-Coordinador General Académico-Anexo copia en digital.
- C.c.p. Dr. Víctor González Álvarez-Coordinador de Investigación y Posgrado. Anexo copia del proyecto en impresión y digital.
- C.c.p. Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel-Secretario Académico del CUCEI
- C.c.p. Archivo

COM/SFLP/EMV/mjhm



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

FE DE ERRATAS /CE-CH/001/2012

H. Consejo General Universitario

PRESENTE

A C U E R D O: La Comisión Permanente de Educación y Hacienda del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías en atención a las observaciones recibidas sobre el dictamen CONS-CUCEI/CE-CH/008/2012 con fecha 18 de Julio de 2012, mediante el cual se propone al H. Consejo General Universitario la Creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación; después de analizar la información correspondiente aprueba el presente acuerdo conforme a la siguiente justificación:

JUSTIFICACIÓN

1. Que el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en sesión efectuada el 20 de Julio de 2012, aprobó el dictamen Núm. CONS-CUCEI/CE-CH/008/2012, en el que las Comisiones Permanentes de Educación y Hacienda del Consejo del Centro Universitario dictaminara la creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, para operar en la modalidad escolarizada a partir del ciclo escolar 2013 "A".
2. Por omisión y error de tipo ortográfico no se incluyo la tabla completa indicada como área de forma especializante selectiva por lo que es necesario la modificación del dictamen.
3. Que en el resolutivo quinto por omisión no se incluye la palabra "obligatoria" al señalar el área de especialización selectiva.

En virtud de lo anterior esta Comisión de Educación y Hacienda, aprueba la siguiente Fe de Erratas para modificar el Dictamen Núm. CONS-CUCEI/CE-CH/008/2012, para que sea comunicado a las instancias correspondientes, en los siguientes términos:

FE DE ERRATAS

QUE EN EL RESOLUTIVO TERCERO Y QUINTO DICEN:

Tercero. Las unidades de aprendizaje del plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, correspondientes a cada área de formación, se organizan como se describe enseguida:

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCAZ	HORAS AMIB	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño analógico	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos transceptores integrados	S	24	72	96	6
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6
Diseño y programación paralela de sistemas multicore	S	24	72	96	6

Quinto. El área especializante selectiva se cumplirá con los seminarios de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la Junta Académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

QUE EN EL RESOLUTIVO TERCERO Y QUINTO DEBEN DECIR:

Tercero. Las unidades de aprendizaje del plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, correspondientes a cada área de formación, se organizan como se describe enseguida:

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS	HORAS	HORAS	CRÉDITOS
		BCA2	AM13	TOTALES	
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6
Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño analógico	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos transceptores integrados	S	24	72	96	6
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6
Diseño y programación paralela de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño y simulación de arquitecturas de procesadores	S	24	72	96	6
Materiales ópticos	S	24	72	96	6
Modelado de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Optimización de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Probabilidad	S	24	72	96	6
Procesadores ópticos	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales con circuitos integrados	S	24	72	96	6
Procesamiento digital de señales	S	24	72	96	6
Simulación presilicio de sistemas	S	24	72	96	6
Sistemas de comunicaciones	S	24	72	96	6
Sistemas electro-ópticos	S	24	72	96	6
Sistemas neuromórficos	S	24	72	96	6
Técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados CMOS	S	24	72	96	6
Técnicas CAD para diseño de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Técnicas de diseño para circuitos integrados de muy bajo voltaje de operación	S	24	72	96	6
Tecnología infrarroja	S	24	72	96	6
Tópicos avanzados de sistemas embebidos	S	24	72	96	6
Tópicos de procesamientos de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos en sistemas no formadores de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en láseres	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en fibras ópticas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en optoelectrónica	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sensores y detectores	S	24	72	96	6

Quinto. El área especializante **obligatoria** selectiva se cumplirá con los seminarios de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la Junta Académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

Firman para constancia los integrantes de las Comisiones Permanentes de Educación y Hacienda:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

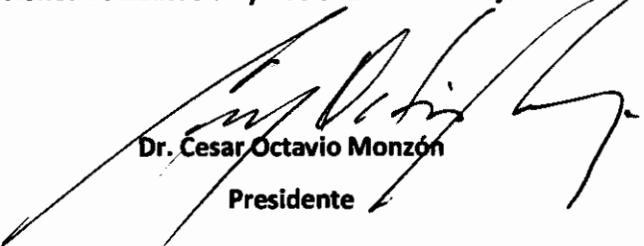
FE DE ERRATAS /CE-CH/001/2012

ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jal., a 29 de Noviembre de 2012

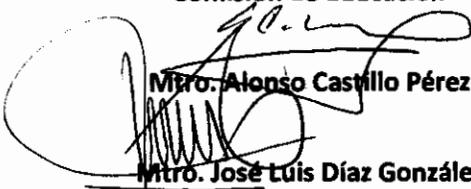
Comisiones de Educación y Hacienda del Consejo de Centro



Dr. Cesar Octavio Monzón

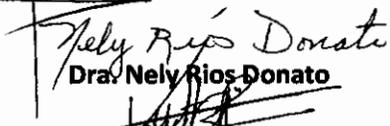
Presidente

Comisión de Educación



Mtro. Alonso Castillo Pérez

Mtro. José Luis Díaz González



Dra. Nely Rios Donato

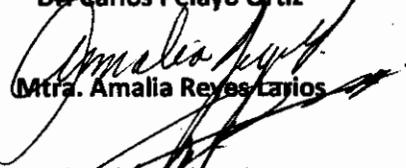


Est. Xareni Aranzazu Martínez Rocha

Comisión de Hacienda



Dr. Carlos Pelayo Ortiz



Mtra. Amalia Reyes Larios

Mtro. Miguel Ángel Barba Venegas

Est. Nancy Yadira Sillas Pérez



Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel

Secretario

FICHA INFORMATIVA

ASUNTO: Respuesta a observaciones y comentarios de la Coordinación de Investigación y Posgrado al expediente del Programa de la **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación** que presenta el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

ELABORÓ: División de Electrónica y Computación

FECHA: 20 de noviembre de 2012

OBSERVACIONES:

I. FUNDAMENTACION DEL PROGRAMA.

La fundamentación no contempla con suficiencia los siguientes elementos:

- a) **El aspecto social** de la fundamentación se refiere a la explicación del contexto socioeconómico que exige la formación del egresado; la identificación de las necesidades sociales que debe atender, las características y la cobertura de su función, su demanda estimada y su campo actual y potencial. Además debe hacer referencia a la preparación y el desempeño de egresados con niveles académicos similares o que por ahora abordan parcial o totalmente la problemática considerada.
- b) **El aspecto institucional** debe explicar el estado actual de la docencia y/o la investigación en esa área de conocimiento, en la propia institución y en otras similares del país, así como los recursos materiales y humanos de que se dispondrían en el caso de aprobarse el proyecto.

Se ha incluido información sobre ambos elementos en el proyecto.

La fundamentación debe estar sustentada en un:

Estudio de pertinencia y factibilidad y sus recitados deben aparecer por escrito en la misma

Se hará alusión a las diferentes prácticas profesionales (emergentes, dominantes, innovadoras, etc.) que se dan en una determinada disciplina, considerando el grado de servicio a determinados sectores de la población.

Dar a conocer información sobre del número de alumnos en la zona, considerando el total de egresados que se tendrá de las modalidades del programa del que se trate; realizar una prospectiva de los egresados a mediano y largo plazo en el estado y en la región, que incluya a instituciones educativas del mismo nivel.

Exponer las conclusiones de los estudios de mercado, de empleadores, de egresados y de factibilidad, entre otros.

Se ha incluido información sobre este aspecto en el proyecto.

Toda propuesta de creación o modificación de un plan de estudios deberá ser respaldada en la opinión por escrito de expertos externos, tanto en lo pedagógico como en lo disciplinar que deberá aparecer en los anexos.

Se han anexado documentos de expertos externos que respaldan la creación de este programa como Anexo 2.

II. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR

1. Estructura del plan de estudios

- El plan de estudios presentado en el documento curricular y el del dictamen del consejo de centro, no son iguales, contienen diferentes créditos y criterios. Asimismo en el dictamen en el área de formación especializante selectiva orientación diseño electrónico y optoelectrónica faltan unidades de aprendizaje.

Se han hecho los ajustes correspondientes en el proyecto. En el dictamen del Centro Universitario se omitió una parte de los cursos de la Orientación de Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

- No se presenta el mapa curricular con las posibles trayectorias de los alumnos.

Se ha incluido ya en el proyecto.

III. RECURSOS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA

Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan.

Presentan una planta académica de 35 profesores (se revisó el listado y solamente quedaron 34 profesores) de los cuales:

- a. 25 son miembros del S.N.I. 11 Candidatos y 14 nivel I. Existe un ajuste en los datos. 27 profesores son miembros de SNI, 11 son candidatos y 16 nivel I. Además, uno está en proceso de obtener el SNI.
- b. 23 son tiempo completo definitivos, 10 tienen plaza temporal y 2 no cuentan con plaza. De acuerdo a los datos del Anexo 3, del total de profesores 24 son de tiempo completo y 10 temporales.
- c. Los siguientes profesores participan de tiempo completo en otros programas de posgrado y solamente pueden pertenecer a dos posgrados. Como Anexo 5, se incluyen cartas de los profesores en las que manifiestan su deseo de pertenecer al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación, por lo que en caso de ser requerido, desistirán de alguno de los programas en los que colaboran actualmente.

CUCEI	DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	D	FLORES	NUÑEZ	JORGE LUIS
-------	--	---	--------	-------	------------

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	M	FLORES	NUÑEZ	JORGE LUIS
CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	FLORES	NUÑEZ	JORGE LUIS

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	GARCÍA	TORALES	GUILLERMO
CUCEI	DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	D	GARCÍA	TORALES	GUILLERMO
CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	M	GARCÍA	TORALES	GUILLERMO

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	ALANÍA	GARCÍA	ALMA YOLANDA
CUTONALA	MAESTRIA EN AGUA Y ENERGIA	M	ALANIS	GARCIA	ALMA YOLANDA

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	ZALDIVAR	NAVARRO	DANIEL
CUTONALA	MAESTRIA EN AGUA Y ENERGIA	M	ZALDIVAR	NAVARRO	DANIEL

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	CUEVAS	JIMÉNEZ	ERIK VALDEMAR
CUTONALA	MAESTRIA EN AGUA Y ENERGIA	M	CUEVAS	JIMENEZ	ERIK VALDEMAR

CUCEI	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA Y COMPUTACION	M	PÉREZ	CISNEROS	MARCO ANTONIO
CUTONALA	MAESTRIA EN AGUA Y ENERGIA	M	PEREZ	CISNEROS	MARCO ANTONIO

No se anexan las cartas compromiso de los profesores donde se asegura su dedicación de tiempo completo al programa.

Se anexan las cartas correspondientes en el Anexo 4.

Es necesario entregar la siguiente información de la planta académica.

DATOS DEL PROFESOR														
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Código UdeG	Nombramiento	Tiempo de Dedicación	Grado (E,M,D)	Nombre completo del último grado académico	Institución donde obtuvo el grado	Nivel SNI	Punto Promep	CU de Adscripción del Profesor	Depto. de Adscripción del Profesor	UdeG en el que se inscribió	Asignatura que imparte en el posgrado

Se ha incluido esta información en el proyecto como Anexo 3.

Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento.

Respecto a la infraestructura física no se especifica cuáles serán las instalaciones para este programa académico, solo mencionan la infraestructura general del CUCEI.

En la sección de aspecto institucional de la fundamentación del programa, se incluye información referente a instalaciones, mobiliario y equipo para el programa.

Anexos.

Falta:

Cartas compromiso de los profesores de tiempo completo.
Se han incluido como Anexo 4.

Opinión por escrito de expertos en la que se respalda el programa.
Se han incluido como Anexo 2.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Electrónica y Computación

Proyecto de creación del programa de Doctorado en

Ciencias de la Electrónica y la Computación

Guadalajara, Jalisco. Noviembre de 2012

ÍNDICE

- I. Centro universitario que lo impartirá.
- II. Nombre orientaciones del programa.
- III. Fundamentación del programa.
- IV. Estudio de pertinencia y factibilidad.
- V. Objetivos del programa.
- VI. Criterios para la selección de alumnos, adicionales a los establecidos en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.
- VII. Perfil de ingreso y egreso.
- VIII. Metodología empleada para el diseño curricular.
- IX. Estructura del plan de estudios.
- X. Modalidad en que se impartirá.
- XI. Criterios para su implementación.
- XII. En su caso, propuesta de transición entre planes de estudio.
- XIII. Plan de evaluación del programa.
- XIV. Tipo de programa.
- XV. Duración del programa.
- XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan.
- XVII. Infraestructura física y apoyo administrativo.
- XVIII. Criterios de calidad a que se refiere el artículo 19 del Reglamento General de posgrado.
- XIX. Número mínimo y máximo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa.
- XX. Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento.

ANEXOS

- Anexo 1. Relación de cuerpos académicos en el CUCEI.
- Anexo 2. Cartas de apoyo de expertos externos.
- Anexo 3. Datos profesores del doctorado.
- Anexo 4. Cartas compromiso profesores del doctorado.
- Anexo 5. Cartas profesores en otros programas.

I. Centro universitario que lo impartirá.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación será impartido en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

II. Nombre y en su caso orientación del programa.

El nombre del programa es Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, y contará las siguientes orientaciones:

1. Diseño Electrónico y Optoelectrónica
2. Matemática Computacional
3. Control Automático y Sistemas Inteligentes
4. Sistemas Eléctricos de Potencia

III. Fundamentación del programa.

a) Aspecto social

La investigación en las ciencias de la electrónica y computación como fuente estratégica

Hoy en día, la computadora y la tecnología de las comunicaciones son una parte integral del trabajo y la vida diaria en los países desarrollados. Con las herramientas creadas durante las últimas décadas, es posible que los países, las organizaciones y las empresas prosperen, siendo el primer paso para ello, invertir en la educación.

El CUCEI reconoce que actualmente las ciencias computacionales y la electrónica son prioritarias para el desarrollo de todas las sociedades. Los problemas del subdesarrollo, sobre todo en los países como el nuestro, no se resuelven sólo con estrategias económicas. Al contrario, la solución de dichas dificultades requiere de las aportaciones de la ciencia y la tecnología para enfrentar los graves problemas relativos a la salud, el suministro de alimentos, la nutrición, la ordenación del medio ambiente y los cambios climáticos, los cuales interponen grandes obstáculos al desarrollo económico.

El Proyecto Millenium, promovido por la ONU y firmado por los líderes mundiales en el año 2000, incluye metas cuantificables para el año 2015 en cuestiones relacionadas con el desarrollo de los pueblos y el combate a la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación ambiental y la discriminación contra las mujeres, todo ello a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología en los países pobres y en desarrollo. El informe sostiene que el desarrollo basado en los avances tecnológicos, la ciencia y la innovación, ha mostrado un potencial para el crecimiento económico de los países del sureste asiático y la cuenca del Pacífico. Aún así, la mayoría de los países en desarrollo consideran a la ciencia y la tecnología irrelevantes para satisfacer las necesidades inmediatas, e incluso, en algunos gobiernos existe el temor de que se pierdan puestos de trabajo por los avances tecnológicos.

En la actualidad, el principal agente impulsor del desarrollo económico a largo plazo es la tecnología de base científica, la cual incluye tanto a la tecnología útil para resolver problemas graves en materia de ecología y salud, como a la tecnología que ha sustentado la oferta permanente de procesos de producción y productos nuevos. En los países de bajos ingresos, el impulso a la ciencia y a la tecnología no funciona con la fuerza necesaria como en el caso de los países de altos ingresos. En esencia, se trata de un sistema económico mundial donde el impulso al crecimiento funciona con más fuerza en países que ya son ricos. Es decir, la ciencia y la tecnología actúan con más fuerza en los lugares que ya perciben los más altos ingresos, mientras que en los países de bajos ingresos ese impulso tiende a ser débil y, en ocasiones, prácticamente inexistente.

Para salir de la difícil situación de creciente desigualdad social entre ricos y pobres, se requieren políticas públicas internacionales, cooperación internacional y mucha ayuda financiera de los países ricos a los países pobres. En sentido general, el nivel de los esfuerzos que se están realizando no es suficiente, y ello se debe, de forma crítica y directa, al mal financiamiento de las actividades orientadas a fomentar el desarrollo científico.

Probablemente los países en desarrollo queden estancados en la pobreza, a menos que puedan hacer lo mismo que los países desarrollados para lograr el crecimiento sostenible: incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en sus estrategias económicas.

Por tal motivo, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se ha propuesto organizar su modelo académico a partir de la producción de conocimiento que se realiza en los centros de investigación altamente especializados, a pesar de que las actuales políticas que mantienen el Estado Mexicano en materia de ciencia y tecnología no benefician el trabajo científico de las universidades. Estas políticas lejos de beneficiar, entorpecen nuestras estrategias y hacen aún más difícil la integración de los jóvenes a las actividades científicas necesarias para el desarrollo del país.

b) Aspecto institucional

La historia del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se remonta a 1947, año en el que el Consejo Universitario aprobó la creación del Instituto Tecnológico. En un principio, el Tecnológico estaba constituido por las facultades de Ingenierías y Ciencias Químicas, así como por las escuelas de Arquitectura, Vocacional, Prevocacional y Politécnica.

En 1989, se inicia el proceso de reforma universitaria, mediante la cual se actualiza el modelo académico. Con ello, las escuelas y facultades se convierten en campus temáticos y regionales llamados centros universitarios, lo que da origen a la Red Universitaria. El 2 de mayo de 1994, el H. Consejo General Universitario aprobó la creación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI).

Desde 2007, el CUCEI ha incorporado programas educativos con base científica que incluyen la participación de investigadores en diversos campos de la ciencia. Esto hace evidente el compromiso del CUCEI para la formación integral de profesionales, investigadores y demás recursos humanos requeridos por el estado y el país.

Con la incorporación de investigadores en el campo de las Ciencias Computacionales y la colaboración del importante grupo de investigadores del campo de la Electrónica, el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación cumple con los criterios de calidad del Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

El doctorado está vinculado a la División de Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, la cual cuenta con los Departamentos de Ciencias Computacionales y Electrónica. Se ofrecen cuatro programas educativos de pregrado: Ing. Biomédica, Ing. en Computación, Lic. en Informática e Ing. en Comunicaciones y Electrónica, los cuales atienden aproximadamente a 4,300 estudiantes actualmente. Además se ofrece la Maestría en Ciencias de la Ingeniería en Electrónica y Computación, la cual cuenta con una matrícula actual de 56 alumnos. Sin embargo, el Doctorado involucra también a investigadores de las Divisiones de Ciencias Básicas y de Ingenierías en las áreas de la ingeniería mecánica eléctrica, ingeniería industrial, la física y la matemática aplicada. La población de pregrado que potencialmente podría beneficiarse con la apertura de este programa se muestra en la siguiente tabla:

CARRERAS	MATRÍCULA 2012-B
Ing. Biomédica	370
Ing. en Computación	1220
Ing. en Comunicaciones y Electrónica	1747
Lic. en Física	235
Ing. Industrial	1248
Lic. en Informática	972
Lic. en Matemáticas	277
Ing. en Mecánica Eléctrica	1381
TOTAL:	7450

La planta docente de tiempo completo con grado de doctor involucrada en estos programas de pregrado es de 174, la cual pertenece a los Departamentos enlistados a continuación:

DEPARTAMENTOS	MAESTRÍA	DOCTORADO	TOTAL
Ciencias Computacionales	16	8	24
Electrónica	23	23	46
Farmacobiología	21	18	39
Física	18	37	55
Ingeniería Industrial	29	3	32
Ingeniería Química	10	31	41
Matemáticas	33	18	51
Ingeniería Mecánica Eléctrica	19	12	31
Química	17	24	41
Total:	186	174	360

No obstante que los investigadores que participan directamente en el Doctorado de Ciencias de la Electrónica y la Computación son 34 de todo este conjunto, debe tomarse en cuenta

que su participación en los programas de pregrado contribuye por lo menos a incitar vocaciones hacia la investigación, pero muy frecuentemente a lograr una formación digna de tomarse en cuenta para validar la pertinencia de una formación de doctorado como la que aquí se propone.

Adicionalmente, debe reconocerse que de los 186 profesores de tiempo completo con grado de maestría que participan en los programas de pregrado antes mencionados se encuentran destacados formadores de los estudiantes y promotores de la información científica y tecnológica en los campos que atiende este posgrado.

Por otra parte, la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica y Computación, dictaminada el 10 de mayo de 2007, fue incluida en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) como programa de reciente creación, en enero de 2008. Fue ratificada el 13 de enero de 2011 como programa en desarrollo, con una vigencia al 12 de enero de 2014. Dicha programa cuenta con las siguientes orientaciones: control automático y sistemas físicos, instrumentación óptica y comunicaciones, y robótica y sistemas embebidos. La planta académica está conformada por 18 doctores en ciencias, de los cuales 15 participarán también en este programa.

Respecto a la investigación en los campos que aborda este Doctorado, se cuenta con catorce cuerpos académicos pertenecientes a los Departamentos de Ciencias Computacionales, Electrónica e Ingeniería Mecánica Eléctrica, cuyas líneas de investigación y producción científica se incluyen en el Anexo 1. Estos grupos de investigación se vinculan con otros grupos con intereses afines que se ubican en centros universitarios regionales de la propia red y con los centros de investigación de otras universidades y centros CONACYT que se señalan en el inciso XVIII, apartado vinculación. En todos los casos, se genera una investigación de frontera y la colaboración entre investigadores es permanente.

Por otra parte se cuenta con un Centro de Control de Sistemas e Inteligencia Artificial, cuyo objetivo, además de generar conocimiento de frontera, es contribuir en la formación de recursos humanos de alto nivel en las áreas de control de sistemas, inteligencia artificial, robótica industrial y de servicios, campos relacionados de manera muy cercana con este Doctorado. Entre los espacios de este Centro de Control existe un aula con 12 computadoras equipadas con procesadores quad-core o i7, 3 robots hapticos, 1 robot móvil modelo Erratic, 3 robots móviles modelo Qbot, 1 robot móvil modelo SDR, 1 robot móvil modelo Shrimp y 1 motor de inducción lineal.

En cuanto a laboratorios, es posible mencionar los siguientes

- Laboratorio de Control, el cual cuenta con estaciones de trabajo para los siguientes experimentos:
 - Péndulo invertido (Corto y largo)
 - Péndulo doble invertido
 - Giroscopio
 - Balancín
 - Bola en la viga

Planta de nivel
Levitador magnético
Riel lineal
Planta torsional
Planta rectilínea

Además se tienen 4 fuentes de 3 y 4 salidas, 4 osciloscopios de 4 canales de 100 y 200 MHz, 4 multímetros de banc, tres tarjetas Quarc de adquisición de datos, 10 equipos de cómputo completo para cada estación, 10 licencias de software matlab, 2 licencias de software quarc, así como el siguiente mobiliario: silla tipo banco, mesa de trabajo y alacenas con entrepaños de metal. Está por recibirse el siguiente equipo:

20 Robots didáctico LEGO MINDSTORMS
1 Robot de arquitectura abierta de 5 grados de libertad
1 Estación para experimentación con helicóptero de tres grados de libertad
1 Estación de trabajo suspensión activa.
10 Licencias para salón de MATLAB que incluyen toolboxes para todas las áreas de la División
10 licencias de salón de software quarc

Dos de los investigadores de la orientación de Control Automático y Sistemas Inteligentes cuentan con el siguiente equipo, el cual podrá ser utilizado por los estudiantes de este Doctorado:

1 computadora workstation
1 tarjeta de adquisición de datos dspace para control en tiempo real
1 sistema de adquisición de datos CompactDAC National Instrument
1 sistema de adquisición de datos CompactRIO de National Instrument
2 tarjetas de adquisición de datos de National Instrument
2 licencias de Labview de National Instrument
2 motores de inducción a 220vca
3 controladores de potencia para motores de cd
5 osciloscopios para medición de señales
3 fuentes de voltaje de salida triple
2 multímetros digitales

Kit Tarjeta Dspace 1104 con Control Led Panel
Tarjeta de adquisición de datos para prototipos de control en tiempo real
Procesador MPC8240 PPC 603e 64-bit de punto flotante a 250MHz, 32MB SDRAM,
6 contadoras de 32-bit 80ns de resolución
4 ADC multiplexados a 16-bit
4 ADC paralelos 12-bit, $\pm 10V$, $2\mu s$ y 800ns tiempo de conversión
8 DAC 16-bit $\pm 10V$. 20 canales digitales I/O seleccionable TTL
2 encoders independientes 24-bit de resolución 1.65MHZ frecuencia de entrada.
Comunicación serial UART RS232/RS422/RS485, 115.2 kBd y 1MBd. 10 salidas

PWM.

Equipo NI CompactRIO instrumentation bundle

Equipo NI CompactDAC instrumentation bundle

4 Equipos de monitoreo continuo de glucosa en sangre Medtronic© modelo Guardian©

1 equipo de monitoreo continuo de glucosa en sangre Medtronic© modelo System Gold© CGMS

1 micro-infusora bomba de infusión continua de glucosa Medtronic© modelo Real Time Paradigm©

Computadora de escritorio Dell Optiplex 960, Quad Core Q9550 2.83GHz, 8GB RAM, 320MB HDD 10k rpm

Computadora de escritorio Dell Optiplex 745, Core 2 Duo 2.83GHz, 4GB RAM, 180MB HDD 10k rpm

2 Computadoras de escritorio Procesador Quad Core Q5600 2.4GHz, 2GB RAM, 320MB HDD

1 Laptop Dell Latitude D630, Core 2 Duo t9300 2.5GHz, 4MB RAM
Software 2 licencias Labview Full 8.0

- Laboratorio de electrónica analógica y señales mezcladas equipado con 1 osciloscopio de 200 MHz 20 canales, 1 generador de ondas arbitrarias 20MHz, 1 servidor HP Proliant de 8 núcleos, 10 computadoras de escritorio, 1 estación de puntas de prueba con 6 puntas, 1 impresora de alto rendimiento, 2 computadoras laptops, 1 osciloscopio Tektronix, 1 Multímetro de banco Keithley, 1 fuente de alimentación para laboratorio Matrix, 1 fuente programable Tektronix, 1 Sourcemeter Keithley, 3 mesas de trabajo, 1 cautín profesional para soldadura en electrónica.
- Laboratorio de instrumentación virtual cuenta con los siguientes equipos:

Fuente National Instrument para tarjetas de desarrollo

Entrenado de péndulo invertido rotatorio para Elvis II

Entrenado mecatrónico: sensor presión, infra-rojo, magnético, piezoresistivo, esfuerzo

Entrenador: Proto entrenador, Osciloscopio, Generador de funciones, Entradas/Salidas digitales y analógicas, Multímetro, Analizador Bode, Fuente de alimentación

Modulador demodulador de señales de 50Mhz a 2.5Ghz

Ancho de banda 100Mhz, Analizador de I2C

Computadora pentium dual core

FPGA compac rio

FPGA xilinx spartan 3E starter

Módulo para Crio entradas Digitales

Módulo para Crio salidas Digitales

Módulo para Crio entradas Analógicas

Módulo para Crio salidas Analógicas

Módulo para Crio Entradas Universales Analógicas

Fuente de Alimentación NI para Crio

Tarjeta de adquisición de datos con multímetro y analizador de audio
Tarjeta de adquisición de datos de National Instrument
Tarjeta USB de alta velocidad para módulos de Crio
Módulo para Crio entradas y salidas analógicas de pequeña señal
Tarjeta de adquisición de datos entradas y salidas digitales, entradas y salida analógica marca measurement computing
Tarjeta de adquisición de datos entradas y salidas digitales, entradas y salida analógica marca NI
Sensor de esfuerzo
Cable para termopar tipo K
Cable para sensor PRTD configuración 4 cables
Sensor de Flujo de aire
Sensor de pH
Sensor de Presión
Taladro de mano Dremel
Celda Solar 25 W
Pintarrón Inteligente
Proyector Sony
Sensor Ultrasónico
Sensor de gas
Sensores de Electrodo para conductiivdad

Sensor de gas
Router airlink 101 inalámbrico
Licencias de Software LabVIEW 2011

- Laboratorio de Diseño de Circuitos Electrónicos, el cual cuenta con:

Equipo de cómputo:
1 Servidor Proliant HP de 2 soquets y 8 núcleos
13 Computadoras de escritorio con procesadores de múltiples núcleos

Software:
1 Licencia del sistema operativo SUSE Linux Enterprise Server
25 Licencias de Mentor Grapichs IC: Software para diseño de Circuitos Integrados
25 Licencias de Cadence Custom IC Design: Software para diseño de Circuitos Integrados
25 Licencias de Sandia Summit-V: Software para diseño de sistemas microelectromecánicos

Tarjetas de desarrollo de sistemas embebidos:
1 Tarjeta de evaluación FPGA SPARTAN-3E
1 Tarjeta de evaluación FPGA Vitex-5
4 Tarjetas de evaluación FPGA Altera Cyclone II

Equipo de medición:

- 1 Osciloscopio Tektronics MSO2024 de 4 canales analógicos y 16 canales digitales 200MHz
- 1 Osciloscopio Digital Tektronix TDS 1012B de 100 MHz
- 1 Generador de funciones arbitrarias Tektronix AFG3022B de 2 canales a 20MHz
- 1 Generador de señales Matrix MFG-8250A de 5 MHz
- 1 Analizador de espectro para Banco GW Instek GSP-830 a 3 GHz
- 1 Analizador de espectro Agilent
- 1 Estación de puntas de prueba MS TECH 5500 para la caracterización de circuitos integrados y MEMS
- 1 Fuente programable de voltaje Tektronix PWS4205 de 20 Volts
- 1 Fuente de alimentación DC Programable Tektronix PWS4205 de 100 watts
- 1 Fuente de alimentación Matrix MPS3002L
- 1 Fuente/Multímetro de banco Keithley 2401 para muy bajo voltaje
- 1 Multímetro de Banco Keithley 2012 de 7.5 dígitos
- 1 Multímetro Digital Fluke 117

Unidad de Metrología Óptica y Electrónica (UMOE), el cual cuenta con:

- 2 Mesas holográficas
 - 2 Osciloscopios
 - 6 Detectores ópticos de Radiación (Región visible)
 - 1 Espectrofotómetro Visible e Infrarrojo cercano
 - 1 Espectrometro Raman portátil
 - 3 Láseres HeNe de baja potencia (632 nm)
 - 1 Láser semiconductor de baja potencia (405 nm)
 - 1 AMPLIFICADOR LOCK-IN
 - 1 Simulador solar
 - 2 Cámaras CCD monocromática
 - 1 Cámara CCD color
 - 1 Pantalla de cristal líquido
 - 1 Cámara Infrarroja
 - 2 Milímetros
 - 1 Cortador de luz
 - 3 tarjetas de adquisición de datos, DAQ
- Elementos ópticos: lentes, espejos, polarizadores, objetivos de microscopio, entre otros, así como elementos ópticos.

Además, para los campos de Diseño Electrónico y Sistemas Embebidos se cuenta con el siguiente equipo de laboratorio:

1. Tarjetas de desarrollo con FPGAs de las series, Spartan 3E, Spartan 6, virtex II, Virtex 4, virtex 5, virtex 6, virtex 7 de Xilinx. Para prototipado digital.
2. Tarjetas de desarrollo con FPGAs de las series DE1 y DE2 de la familia de Altera. Para prototipado digital y diseño con softcore.
3. Tarjeta de microprocesador Intel Atom.

4. Sistema de visión compuesto de microscopio con cámara CCD para adquisición de imágenes digitales.
5. Tarjeta de adquisición de datos, para desarrollo y experimentación con sensores.
6. Multímetro digital y puente de impedancias, para caracterización y medición de resistencias, bobinas y capacitores.
7. Lámpara fija con lupa y sistema de iluminación para desarrollo y montaje de circuitos impresos.
8. Analizador Lógico Tektronix de con 136 canales, sistema de detección de glitches incluido. Especializado para el diseño digital.
9. Un analizador Lógico portátil con sistema de adquisición de datos con un generador de patrones de 8 bits, para conexión USB para ordenador.
10. Fuente de voltaje regulable.
11. Una área de laboratorio con más de 12 computadoras, escritorios y mesas de trabajo para investigación.

Por otra parte, los investigadores de la Orientación de Sistemas Eléctricos de Potencia cuentan con:

- Equipo de simulación marca OPAL-RT equipado con un sistema de adquisición de datos, equipo para transferencia de datos a través de la red y una interfaz hombre-máquina para prueba de equipos eléctricos de escala real hasta 220V/12A. Además, se dispone de una gran variedad de accesorios para mayor funcionalidad del simulador, tales como osciloscopios, generadores de funciones, tarjetas de adquisición de datos, amplificadores de potencia, cables de instrumentación, etc.;
- Estaciones de trabajo Lab-Volt para prueba de sistemas eléctricos de potencia que incluyen líneas de transmisión, cargas pasivas, transformadores de potencia, motores y generadores eléctricos;
- Banco de pruebas de motores/generadores para análisis dinámicos de esquemas de generación, control de motores, estudios del efecto de sistemas de generación no convencional, etc. También está disponible un módulo para pruebas de frenado y arranque de un motor de inducción, equipado con medidores, tarjetas de adquisición de datos, etc;
- Equipos varios de entre los que destacan 1 sistema de protección digital para motor marca SEL-741, 5 sistemas de control digital marca SEL-351, 5 tarjetas de adquisición de datos marca National Instruments, 18 medidores multifunción de parámetros eléctricos marca Kitron, 12 medidores multifunción marca Arteche, 2 protecciones de línea marca Arteche, 2 registradores de fallas marca Kitron, etc.

Asimismo, dos de los investigadores del grupo Modelación de sistemas biomédicos han solicitado un sistema de adquisición de EEG video de 21 canales para la obtención de señales electroencefalográficas y estudio de las mismas y 5 computadoras para el procesamiento de señales y el mobiliario para el uso de ellas. Además, está por dictaminarse el Centro de Investigaciones Teóricas y Cómputo de Alto Rendimiento, en el

que se realizarán proyectos de investigación y enseñanza. Este Centro contará con un clúster de 208 microprocesadores, 1000 GPUs y 10 teras de almacenamiento, el cual será un recurso valioso para la orientación de Matemática Computacional.

Finalmente, es importante mencionar que 80 cubículos para estudiantes, una sala de juntas y un comedor en la planta baja del edificio M están en proceso de construcción.

IV. Estudio de pertinencia y factibilidad

En la zona metropolitana de Guadalajara se diseñan y manufacturan productos de alto valor tecnológico en el campo de la electrónica y la computación. El conocido valle del silicio mexicano, otrora una región maquiladora de la industria electrónica extranjera, se ha convertido en una de las regiones con mayor aplicación y aprovechamiento de la alta tecnología, en donde se crean empresas que diseñan productos electrónicos con alto contenido computacional que cubren el mercado nacional y extranjero. También las empresas extranjeras han cambiado su visión e instalan plantas de desarrollo que cuentan con investigación científica en un número impresionantemente mayor al de las propias universidades de la región. En cierta forma, podría decirse que las universidades, incluyendo la nuestra, han reaccionado con poca agilidad ante las necesidades crecientes de investigadores en la región.

La transformación de esta región comenzó en la década de los sesentas, con la instalación de empresas de alta tecnología fabricantes de componentes computacionales y de desarrollo informático, tales como la empresa Motorola, Burroughs, e IBM que se estableció en el corredor industrial del Salto la década de los setentas, y la cual, hacia finales de los ochentas, ya contaba con un centro nacional de metrología, un laboratorio de comunicación y un centro de tecnología de semiconductores. Es decir, que la transformación de Guadalajara fue originada por la instalación de filiales y subsidiarias de compañías extranjeras.

El primer grupo de investigación que reaccionó ante tal suceso fue el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) que en 1988 estableció una unidad en Guadalajara, dedicada a la electrónica avanzada. De la misma forma, la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) contribuyó para promocionar nacional e internacionalmente al estado de Jalisco como una zona de ventajas competitivas para la industria electrónica y computacional.

En el año 2010, la industria jalisciense de alta tecnología cuantificó sus exportaciones en 17,550 millones de dólares, lo cual representaba el 58% de las exportaciones totales del estado de Jalisco.

Por su parte, el CUCEI puso en funcionamiento, en 1990, los PE de Ing. en Computación y la Lic. en Informática y amplió la matrícula en la CEL hasta alcanzar la cifra de 600 estudiantes por año. Anualmente, logran graduarse 400 estudiantes de estas licenciaturas, los cuales sólo encuentran una oferta de maestría con 40 lugares para estas disciplinas y

ninguna oportunidad para estudios de doctorado en la propia U de G. Algunos estudiantes cursan la Maestría en CUCEI y continúan sus estudios de doctorado en el CINVESTAV y otros ven con desaliento que la oferta de formación no concluya con la profesionalización de la investigación en un doctorado. Los estudiantes que egresan de licenciaturas similares en los Centros Universitarios del Sur, de la Costa, de Ciénega, del Norte, de los Lagos y de los Valles buscan oportunidades de continuar estudios de posgrado fuera del estado de Jalisco. Los estudiantes egresados de las actuales maestrías de ciencias de la ingeniería electrónica y de ciencias en ingeniería eléctrica son potenciales candidatos a ingresar a este doctorado. Sin embargo, es de esperarse que la demanda se incremente atrayendo a los egresados de otros centros y de la región occidente.

El atractivo particular que podrá presentar este programa es su concepción interdisciplinaria. Aunque se ha organizado en 4 orientaciones, ha cultivado entre los investigadores una inclinación hacia la colaboración interdisciplinaria. En el plan de estudios, se han incluido los seminarios interdisciplinarios de investigación, cuya finalidad es provocar la colaboración en este sentido. En el Anexo 2 se incluyen documentos con la opinión de expertos externos, tanto en lo pedagógico como en lo disciplinar respecto a este programa.

Diagnóstico del sector ciencia y tecnología

La experiencia internacional muestra que actualmente el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento, así como de transformar los bienes materiales a su alcance en otros de mayor valor. Las sociedades que están en la frontera del conocimiento científico y tecnológico tienen mayores posibilidades de aprovechar su riqueza intelectual para innovar. De ahí que la brecha económica entre países desarrollados y los que están en proceso de desarrollo, salvo algunas notables excepciones, se esté ampliando.

Algunos países emergentes que identificaron oportunamente la relevante contribución de la calidad de la educación y decidieron ubicar a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) como prioridad en sus políticas públicas, han logrado acceder a estados de desarrollo más avanzados. Algunos otros, han empezado a corregir el rumbo y a obtener resultados muy satisfactorios.

La competitividad en México cayó 6 lugares, según el reporte del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), ya que este año se situó en el lugar 66 de 139 países, mientras que en 2009 estaba en el lugar 60. En cuanto a calidad de la educación, México fue ubicado en el lugar 127 en matemática y en ciencias. En el "Reporte para la competitividad de México 2009", elaborado por el WEF y la Universidad de Harvard, se afirma que México sólo podrá mejorar su nivel de competitividad si avanza en educación, sofisticación de los negocios y capacidad de innovación. El estudio resalta que la falta de originalidad e invención en los procesos del mercado, derivan de la ausencia de una educación superior adecuada: "El crecimiento económico en México no parece estar restringido por el acceso al financiamiento, incertidumbre macroeconómica, inestabilidad política, impuestos altos, rigidez en el mercado laboral o falta de coordinación en la auto identificación. Rigideces en el sector no comercial o en otros climas de negocios o riesgos

microeconómicos tampoco están identificados como impedimentos serios. El factor clave identificado como limitante es la falta de educación”.

Se tienen evidencias de que los países son más competitivos y sus ingresos *per cápita* tienden a ser mayores, cuando invierten más en investigación y desarrollo (IDE), como es el caso de Suecia, Finlandia, Japón y Estados Unidos. La IDE respecto al Producto Interno Bruto (PIB) de México pasó de 0.37% en el año 2000 a 0.46% en 2005 (ver tabla 1), pero el mayor esfuerzo realizado en ese período correspondió al sector privado. Así, México sigue siendo uno de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con una capacidad de inversión menor en IDE.

Tabla 1. Gasto en IDE por país.

País	Gasto en IDE (%PIB) por país 2005	PIB (PPA) per cápita 2008	
		Dólares EUA	Lugar
Rumania	0.41	12.58	66
México	0.46	14.56	55
Bulgaria	0.49	12.34	67
Eslovaquia	0.51	22.04	41
Letonia	0.56	17.07	52
Polonia	0.57	17.48	51
Lituania	0.75	18.95	48
Portugal	0.81	22.19	40
Estonia	0.94	20.26	44
Hungría	0.94	19.50	46
Italia	1.09	30.58	28
España	1.12	30.62	27
República Checa	1.41	25.40	36
Eslovenia	1.44	29.47	31
Holanda	1.72	40.43	10
Reino Unido	1.73	36.52	19
Bélgica	1.84	36.24	20
Francia	2.10	34.21	24
Austria	2.44	39.63	13
Dinamarca	2.45	37.27	17
Alemania	2.48	35.44	22
Estados Unidos	2.61	46.86	6
Japón	3.32	34.10	25
Finlandia	3.48	36.22	21
Suecia	3.80	37.25	18

La figura 1 muestra una correlación muy clara entre el porcentaje de gasto en IDE con respecto al PIB, y el lugar que ocupa la economía entre la mitad de las naciones más ricas del planeta, exceptuando países como Luxemburgo.

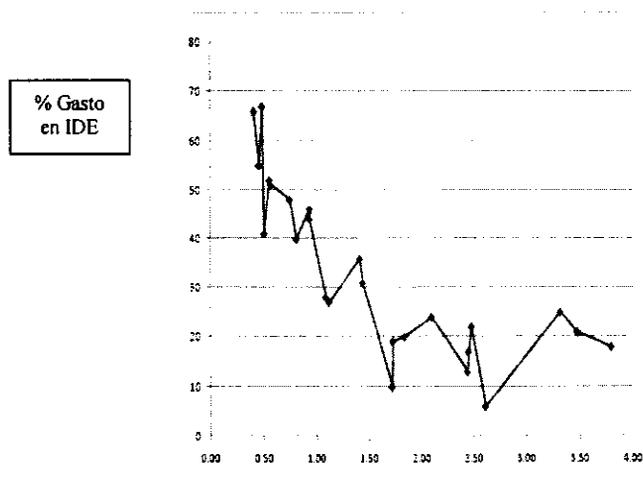


Figura 1. Correlación de gasto en IDE respecto al PIB.

Tanto la baja inversión en IDE afecta al país, como la escasez de recursos humanos dedicados a esta actividad. Aunque el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce a 14 mil 559, en los registros de la OCDE se reportan 43 mil 922 personas dedicadas a la investigación en México (ver tabla 2). Aún con esta última cifra, México está muy por debajo de los países miembros de este organismo económico, apenas por encima de Chile y Argentina, aunque nuestro país los duplica en población (ver tabla 3).

Tabla 2. Total de investigadores por país.

Chile	5,278.00	5,439.00	5,549.00	5,629.00	5,712.00	6,942.00	12,322.00	13,427.00	-
Argentina	24,804.00	25,419.00	26,004.00	26,420.00	25,626.00	26,083.00	27,367.00	29,471.00	31,868.00
México	21,418.00	22,190.00	21,879.00	22,228.00	23,390.00	31,132.00	33,558.00	39,724.00	43,922.00
Suecia	36,878.00	-	39,921.00	-	45,995.00	-	48,186.00	48,784.00	55,090.00
Italia	65,694.00	65,354.00	65,098.00	66,110.00	66,702.00	71,242.00	70,332.00	72,012.00	82,489.00
Brasil	-	-	-	64,002.00	67,785.00	71,859.00	79,301.00	84,979.00	-
España	53,883.00	60,269.00	61,568.00	76,670.00	80,081.00	83,318.00	92,523.00	100,994.00	109,720.00
Canadá	93,210.00	95,250.00	98,813.00	108,492.00	114,640.00	115,860.00	118,860.00	125,330.00	-
Corea	102,660.00	92,541.00	100,210.00	108,370.00	136,337.00	141,917.00	151,254.00	156,220.00	179,812.00
Reino Unido	145,641.00	157,662.00	163,108.00	161,352.00	167,019.00	174,433.00	178,035.00	176,040.00	180,450.00
Francia	154,742.00	155,727.00	160,424.00	172,070.00	177,372.00	186,420.00	192,790.00	200,064.00	204,484.00
Alemania	235,793.00	237,712.00	254,691.00	257,874.00	264,385.00	265,812.00	268,942.00	270,215.00	277,628.00
Japón	625,442.00	652,845.00	658,910.00	647,572.00	675,898.00	646,547.00	675,330.00	677,206.00	704,949.00
E.U.A	1,159,908.00	-	1,260,920.00	1,289,782.00	1,319,705.00	1,340,454.00	1,390,301.00	1,415,873.00	1,394,682.00

Número de investigadores en equivalente de tiempo completo.

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2007-2 y 1. Sitio web de RICYT.

Tabla 3. Total de investigadores por cada mil integrantes de la población económicamente activa (PEA).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Brasil	-	-	-	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	-
México I/	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0
Chile	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.9	2.0	-
Argentina	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3
Italia	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	2.9	3.0	3.4
España	3.8	4.0	3.9	4.7	4.7	4.8	5.2	5.5	5.7
Reino Unido	5.1	5.5	5.6	5.4	5.6	5.8	5.9	5.7	5.8
Corea	4.8	4.6	4.9	5.1	6.3	6.4	6.8	6.9	7.9
Alemania	6.3	6.3	6.6	6.6	6.7	6.8	6.9	7	7.1
Canadá	6.7	6.7	6.7	7.2	7.5	7.4	7.5	7.7	-
Francia	6.8	6.7	6.8	7.1	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2
E.U.A	8.8	-	9.3	9.3	9.5	9.7	9.9	10.0	9.7
Japón	9.3	9.8	10.0	9.9	10.4	10.1	10.6	10.6	11.0
Suecia	9.2	-	9.6	-	10.6	-	11.1	11.3	12.7

Número de personas en equivalente de tiempo completo

Fuentes: OECD Main Science and Technology Indicators, 2007-2 y 1

Sitio web de RICYT.

- dato no disponible

Sin embargo, el número de becas que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) otorga para estudios de posgrado ha sido oscilante (ver tabla 4), y las becas al extranjero presentan una clara disminución (ver tabla 5).

Tabla 4. Becas CONACYT para estudios de posgrado por año.

BECAS VIGENTES DEL CONACYT

In force Scholarships supported by Conacyt

2000-2009

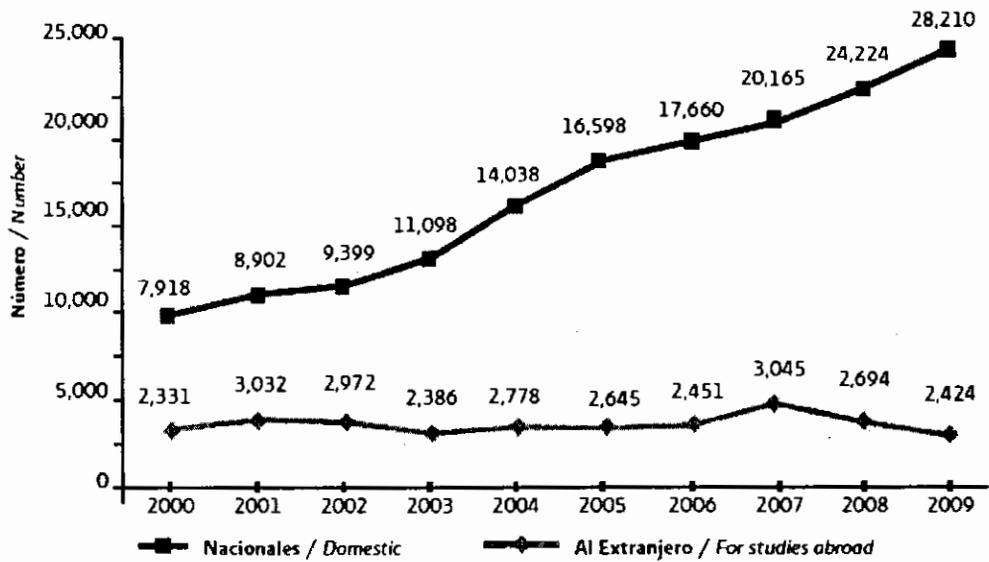
Costo y número / Amount & number

Año / Year	Costo / Amount Miles de Pesos / Thousands of pesos	Número de Becas / Number of Scholarships		
		Nacionales / Domestic	Al Extranjero / For studies abroad	Total
2000	1,160,936	7,918	2,331	10,249
2001	1,313,717	8,902	3,032	11,934
2002	1,544,040	9,399	2,972	12,371
2003	1,619,169	11,098	2,386	13,484
2004	1,871,848	14,038	2,778	16,816
2005	1,993,100	16,598	2,645	19,243
2006	2,256,586	17,660	2,451	20,111
2007	1,773,608	20,165	3,045	23,210
2008	2,450,511	24,224	2,694	26,918
2009	3,843,604	28,210	2,424	30,634

Fuente / Source: Conacyt.

Tabla 5. Becas CONACYT para estudios en el extranjero por año.

BECAS VIGENTES DEL CONACYT
In force Scholarships supported by Conacyt
 2000-2009



Fuente: Conacyt

Descentralización y desarrollo regional

La importancia del desarrollo regional equilibrado y la necesidad de impulsar la descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en muchos países, han reorientado las políticas públicas hacia ese fin. Sin embargo, el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en México se ha concentrado en las grandes ciudades, en regiones determinadas y en contadas instituciones. Por ello, es urgente una distribución regional equilibrada de las actividades de generación de conocimiento e innovación, así como indispensable distribuir la formación de recursos humanos de alta calidad en el territorio nacional y lograr su vinculación con las necesidades regionales y locales.

El Distrito Federal y ocho entidades federativas concentran alrededor del 80% de los apoyos que otorga el CONACYT, por lo cual deberán emprender acciones para que se cumplan los lineamientos expresados en la Ley de Ciencia y Tecnología en cuanto a descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. Un dato significativo de la distribución de las becas de CONACYT por entidad federativa se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Becas CONACYT 2006 por entidad federativa.

Distrito Federal	7,340
México	1,048
Jalisco	1,023
Puebla	935
Guanajuato	638
Morelos	607
Baja California	589
Chihuahua	473
Veracruz	457
Nuevo León	444
Coahuila	442
Yucatán	430
Michoacán	429
San Luis Potosí	426
Sonora	368
Querétaro	339
Colima	296
Baja California Sur	224
Tamalulipas	138
Tlaxcala	138
Sinaloa	133
Hidalgo	122
Chiapas	120
Oaxaca	102
Agascalientes	74
Durango	74
Guerrero	67
Tabasco	66
Zacatecas	53
Quintana Roo	52
Nayarit	11
Campeche	2
Total	17,660

Fuente: IGECYT 2007

Otro dato revelador es el número de posgrados de calidad (PNPC) por entidad federativa. Tomemos por ejemplo Jalisco y el Distrito Federal, en donde la proporción es de 1 a 5, según se observa en la figura 2.

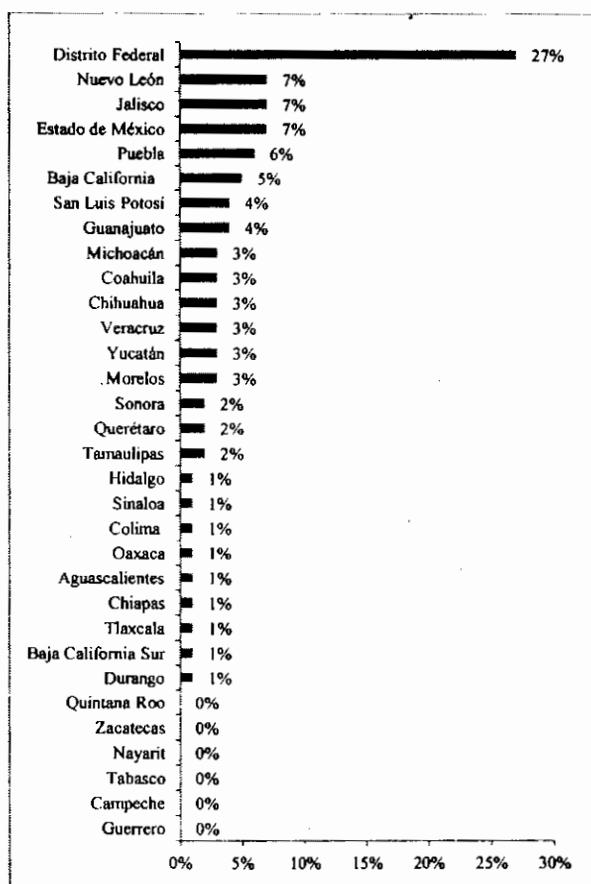


Figura 2. Distribución por entidad federativa de los posgrados PNCP, 2010.

Fuente CONACYT

Formación en ciencias tecnológicas

Un indicador de la OCDE para la evaluación de los sistemas de ciencia y tecnología es el porcentaje de graduados de la licenciatura en ingeniería en relación al total de graduados en educación superior. En este rubro, México tiene una ventaja competitiva que necesita capitalizar, si amplía su visión al respecto. En 2005-2006, el indicador de egresados de licenciatura en ciencias e ingeniería, considerando a todos los jóvenes que terminaron la carrera en el año, fue de 25.4%. Los promedios de OCDE se ubicaron en 14.7%, lo que nos ubica entre los primeros lugares. De hecho, a lo largo de la presente década, México ha estado produciendo más profesionistas de corte científico tecnológico que los Estados Unidos. En 2005-2006, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) reportó que de las licenciaturas en ingeniería nacionales egresaron 91,602 personas, en tanto que en los Estados Unidos de América egresaron 74,194 (American Association of Engineering Societies. Michael T. Gibbons. 2008).

No obstante, la formación de ingenieros en México ha sido orientada al mantenimiento y no a la innovación tecnológica. En estas condiciones, la base científica se mantiene alejada, y los posgrados en ciencias Físico Matemáticas, aunque pocos, han sido uno de los principales detonantes del desarrollo en México. Hay muchos ejemplos de esto y sin embargo representan menos de 10% de los posgrados en el país.

Esta situación se refleja en la balanza de pagos por tecnologías (ver tabla 7), en la cual México eroga 14 pesos por cada peso que ingresa; ingreso que está sustentado básicamente en el petróleo.

Tabla 7. Balanza de pagos tecnológica por país.

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA POR PAÍS

Technology Balance of Payments by country

2007

Millones de dólares de E.U.A. / Millions of U.S.A. dollars

Pais / Country	Ingresos / Receipts	Egresos / Payments	Saldo / Balance	Total de transacciones / Total transactions	Tasa de cobertura ¹ / Coverage ratio ¹
Alemania / Germany	42,739	38,350	4,389	81,089	1.11
Bélgica / Belgium	7,855	8,714	-859	16,569	0.90
Canadá / Canada (2006)	2,514	1,358	1,157	3,872	1.85
Corea / Korea (2006)	1,897	4,838	-2,941	6,735	0.39
E.U.A. / U.S.A.	85,919	48,957	36,962	134,876	1.75
Francia / France (2003)	5,188	3,234	1,955	8,422	1.60
Italia / Italy	5,737	4,619	1,118	10,357	1.24
Japón / Japan (2005)	21,080	6,034	15,046	27,114	3.49
México (2005)	94	1,389	-1,294	1,483	0.07
Portugal	1,319	1,237	82	2,557	1.07
Reino Unido / U. K.	34,622	17,816	16,806	52,438	1.94

1/ Tasa de cobertura = Ingresos/Egresos / Coverage ratio = Receipts/Payments.

Fuentes / Sources: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2007-2.

Encuesta ESIDET realizada por INEGI-Conacyt. / ESIDET survey carried out by INEGI-Conacyt.

Por ese motivo, la relación de dependencia del país es de las más altas del mundo, mientras que el coeficiente de inventiva es muy bajo (ver tablas 8 y 9). Es importante mencionar que actualmente la inventiva no depende del ingenio, sino de la formación científica. Los productos tecnológicos contienen un enorme valor agregado por el conocimiento. Es por eso que el desarrollo en ciencia y tecnología, y por supuesto, la formación de recursos humanos de muy alto nivel de especialización y preparados para el trabajo transdisciplinario, están haciendo la diferencia entre países pobres y ricos. Es verdaderamente urgente que las universidades públicas vayan más allá de los programas de licenciaturas y se perciban a sí mismas con una mayor proporción de estudiantes de posgrado.

Tabla 8. Relación de dependencia por país.

España	0.22	0.21	0.21	0.18	0.18	0.13	0.13	0.11
Japón	0.15	0.13	0.13	0.09	0.15	0.15	0.15	0.15
Alemania	0.25	0.23	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22
Suecia	0.23	0.19	0.21	0.20	-	0.18	0.23	0.17
Francia	0.27	0.27	0.24	0.25	0.27	0.25	0.25	0.22
Corea	0.38	0.49	0.44	0.40	0.42	0.39	0.31	0.33
Reino Unido	0.57	0.52	0.49	0.49	0.50	0.53	0.55	0.56
E.U.A	0.85	0.76	0.78	0.80	0.84	0.82	0.81	0.88
Brasil	3.58	3.66	5.06	5.77	5.06	4.38	2.81	3.80
Chile	10.10	9.31	8.64	8.05	6.75	4.50	4.51	4.64
Argentina	6.11	6.34	6.18	5.25	7.36	5.77	4.75	4.85
Canadá	7.55	7.92	8.17	8.46	9.02	9.04	8.47	-
México 1/	24.07	23.05	25.62	29.30	24.40	23.83	25.08	22.35

Fuentes: Sitios web de OMPI y RICYT

Tabla 9. Coeficiente de inventiva por país.

	1997 1/	1998 1/	1999 1/	2000 1/	2001 1/	2002 1/	2003 1/	2004
México	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
Argentina	0.24	0.25	0.25	0.30	0.19	0.20	0.21	0.21
Chile	0.18	0.20	0.22	0.26	0.27	0.35	0.32	0.37
Brasil	0.43	0.42	0.49	0.52	0.54	0.57	0.60	0.60
España	0.72	0.78	0.86	0.96	0.96	1.09	1.30	0.69
Canadá	1.40	1.60	1.68	1.77	1.85	1.90	2.20	1.63
Francia	3.19	3.46	3.57	3.63	3.66	3.68	4.56	2.35
Suecia	9.00	9.70	10.20	11.60	8.10	10.61	15.40	3.10
Reino Unido	4.60	5.00	5.30	5.70	5.80	5.68	7.70	3.22
Alemania	7.55	8.23	9.03	9.58	9.78	9.84	12.00	5.87
E.U.A	4.7	5.23	5.74	6.22	6.68	6.75	7.00	6.38
Corea	20.31	11.00	12.09	15.68	15.71	16.11	20.18	21.90
Japón	28.00	28.60	28.50	30.69	30.51	29.14	32.40	28.80

1/ Cifras sujetas a revisión por modificaciones en la información de la OMPI.

Fuentes: OMPI, IMPI, RICYT y UNFPA.

Al trabajar con datos OMPI, se debe considerar que una invención puede derivar en tantas patentes como países en que se registre dicha invención.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), el Lic. Felipe Calderón Hinojosa, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, considera estratégico establecer condiciones para que México se inserte en la vanguardia tecnológica. En su presentación menciona que: "En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se establece la necesidad de crear condiciones para que México se inserte en la vanguardia tecnológica, para impulsar la competitividad del país. Las nuevas tecnologías no sólo han traído avances significativos en todos los campos de la actividad humana, sino que son esenciales para lograr una mayor producción de bienes y servicios en todos los sectores de la

actividad económica. Por todo ello, México no puede quedar al margen de estos procesos globales de innovación”.

Gerardo Ruiz Mateos, Presidente de la H. Junta de Gobierno del CONACYT, menciona que es de particular interés considerar que: “Actualmente, la mayor fortaleza que tiene un país está en su capacidad para impulsar la investigación científica y promover la innovación tecnológica. Por eso, en el Gobierno Federal trabajamos para hacer del conocimiento la esencia de nuestra competitividad y el motor de nuestro desarrollo. Por ello, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012 plantea una estrategia integral para promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Aquí, hemos recogido las mejores prácticas internacionales a fin de fomentar la innovación y elevar la competitividad de nuestra economía”.

Por su parte, Juan Carlos Romero Hicks, ex Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología menciona que es verdad que: “Los países con mayor desarrollo cuentan con políticas públicas claras en apoyo a la educación, la formación de recursos humanos de calidad, la investigación científica básica y aplicada, y el impulso sostenido al desarrollo tecnológico y la innovación”.

En la meta 5.5 del PND –“Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional”- destacan los siguientes puntos:

1. “Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, buscando generar condiciones para un desarrollo constante y una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos”.
2. “Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales, y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la producción en las diferentes regiones del país”.

En lo referente al sector educación, el PND define que, “siguiendo el mandato de la Ley de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el CONACYT implementan actividades para apoyar conjuntamente los estudios de posgrado y mejorar su calidad, así como para apoyar la formación y consolidación de grupos académicos de investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico”.

En estas circunstancias la Ley de Ciencia y Tecnología contiene las bases para la descentralización con una mayor inclusión estatal, para respaldar la formación de recursos humanos, infraestructura disponible e instrumentos de apoyo y fomento a la actividad científica, tecnológica y de innovación. Asimismo, el PND establece como política para la ciencia, la tecnología y la innovación, “la descentralización de las actividades en esa materia, con el objeto de contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la competitividad, productividad y nivel socioeconómico de las diferentes regiones del país.

Esto conlleva el compromiso de estimular el análisis y la generación de propuestas encaminadas a ampliar las capacidades de las entidades federativas y municipios, así como a potenciar el mejor aprovechamiento de los instrumentos de apoyo a la ciencia y la tecnología que establece la ley en la materia”.

Considerando la información presentada en esta sección, es posible llegar a la conclusión de que en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías es factible la creación de un posgrado de muy alta calidad, que contribuya a mejorar las condiciones del país y fortalezca el PND. Se cuenta con la planta docente necesaria y la incorporación de importantes investigadores reconocidos que laboran en otros centros universitarios, con quienes el trabajo multi, inter y transdisciplinario, fortalecerá la investigación y formará recurso humanos para el nuevo siglo.

V. Objetivos del programa.

El objetivo general del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es:

Formar investigadores competentes en los campos del Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, con capacidad para generar conocimiento científico con un elevado sentido de integridad.

Los objetivos particulares del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación son:

- a) Inducir la búsqueda y adquisición de elementos teóricos y metodológicos que permitan profundizar y generar nuevos conocimientos en la orientación y líneas de investigación elegidas.
- b) Desarrollar la capacidad de pensamiento crítico y reflexivo que conduzca al planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación original, con pertinencia social.
- c) Formar sujetos sociales de cambio, con capacidad de generar recursos humanos para la investigación.
- d) Entrenar para la gestión y manejo de recursos financieros para la investigación.
- e) Adiestrar para la difusión del conocimiento científico.

VI. Criterios para la selección de alumnos, adicionales a los establecidos en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

Los requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Aprobar ante un comité de admisión la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien aceptará fungir como Director de tesis.

- b. Demostrar conocimientos del idioma inglés en por lo menos el nivel B1 del marco común europeo de referencia para las lenguas o su equivalente.

NOTA: Los aspirantes extranjeros, además de dar cumplimiento a los requisitos académicos e institucionales, deberán contar con la autorización migratoria correspondiente y demostrar solvencia económica.

VII. Perfil de ingreso y egreso.

Perfil de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación:

El aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es un estudiante con las siguientes características:

- a) Conocimientos basados en el entendimiento de los diseños, métodos y técnicas por los cuales se han derivado los principios básicos de la orientación elegida (Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia).
- b) Capacidad para plantear, presentar y defender un proyecto de investigación.
- c) Habilidad técnica para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio requeridas en la orientación elegida.

Perfil de egreso del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación:

El egresado del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, considerando su área de especialidad, tendrá el siguiente perfil:

- a) Un conocimiento profundo y un dominio de las bases científicas y tecnológicas que sustentan el área de su especialidad, así como un amplio conocimiento de su campo de estudio y de los avances más significativos en este. Además, contará con profundidad en el razonamiento, estrategias, técnicas y evaluación de los modelos que intentan explicar los procesos y fenómenos estudiados.
- b) Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación y desarrollo, así como planear estrategias de trabajo para su solución.
- c) Estará capacitado para organizar y dirigir grupos de trabajo que realicen investigación original y de frontera, tanto en el ámbito científico como en el de las industrias y organismos vinculados a la problemática de una determinada área científica.
- d) Manejará con profundidad los marcos teóricos de los trabajos científicos originales y de frontera en la línea de investigación elegida.
- e) Podrá formar recursos humanos de calidad en todos los niveles, incluyendo los de maestría y doctorado.

Desarrollará habilidades básicas para:

- a) Analizar, sintetizar y evaluar información científica, con un pensamiento crítico.

- b) Integrar la teoría con las observaciones y experimentos realizados.
- c) Reconocer, formular y resolver problemas de investigación relevantes.
- d) Evaluar el significado de las soluciones propuestas en la investigación realizada.
- e) Presentar de una manera precisa y clara los resultados de las investigaciones, en forma oral y escrita.
- f) Manejar técnicas e instrumentos requeridos en su línea de investigación.
- g) Adquirir independencia para crear conocimiento.
- h) Trabajar en equipo.
- i) Gestionar recursos para la investigación y la docencia.

VIII. Metodología empleada para el diseño curricular.

Fundamentos constructivistas del modelo académico

El conocimiento no es un elemento dado que goza de autonomía y significado al margen de los sujetos, sino más bien es una construcción permanente que tiene sentido a partir del contexto y las condiciones de los sujetos mismos. El conocimiento no se transmite como un producto, es el resultado de un proceso que consiste en adquirir nuevos significados.

En el ámbito institucional, el CUCEI tiene la responsabilidad de generar o aplicar los conocimientos contextualizados, acorde a las necesidades del entorno. Esta circunstancia implica lograr un diálogo incluyente de la institución con la comunidad, lo cual debe reflejarse en los temas de investigación y la incorporación transversal de los cursos con elementos que aborden aspectos de los problemas específicos de la región.

Además, el modelo académico requiere promover una actitud autogestiva para que, a la mayor brevedad, el estudiante adquiera la autonomía académica. Sin embargo, el proceso de autoaprendizaje descrito no implica necesariamente un proceso individual, en el cual el estudiante trabaje de manera aislada y al margen del otro, sino más bien un proceso de aprendizaje cooperativo, en el que los estudiantes aprendan a través de la interacción con sus asesores y con los otros compañeros.

La fundamentación del modelo desde el pensamiento complejo.

El término complejo tiene como significado “tejer las partes” y precisamente esta es una de las definiciones que mejor explica el sentido del pensamiento complejo: la necesidad de articular y vincular los conocimientos parciales con referencia a un todo. Uno de los grandes retos de la educación en el presente siglo es la demanda de una visión transdisciplinar. El término “trans” significa ir más allá, transgredir las fronteras y en este sentido se debe educar para ser transgresores de las parcelas disciplinarias en las que se ha dividido al conocimiento desde el siglo XVIII hasta nuestros días. La universidad no solamente ha enseñado conocimiento, también ha reproducido, vía enseñanza disciplinar, la separación de áreas de la realidad, reduciendo el grado de explicación de un todo por una de sus partes.

Cierto es que se ha avanzado en términos de especialización. Separar la realidad era la mejor forma de explicarla, pero al mismo tiempo se ha producido una ceguera con respecto al análisis global de los problemas y sus implicaciones en otras dimensiones. En la actualidad nos encontramos con problemas que son complejos y que rebasan el ámbito de explicación a partir de una disciplina.

Edgar Morin advierte cómo la inteligencia general ayuda a comprender mejor los conocimientos particulares y a contextualizar mejor la solución de los problemas. En un trabajo solicitado por la UNESCO, el pensador francés hace alusión a siete saberes que son indispensables para educación del siglo XXI: las cegueras del conocimiento (el error y la ilusión), los principios de un conocimiento pertinente, enseñar la condición humana, enseñar la identidad terrenal, enfrentar las incertidumbres, enseñar la comprensión, y la ética del género humano. Como propuesta de su modelo educativo, el CUCEI intenta recoger e incorporar estos saberes en el trabajo cotidiano, tomando en consideración que esto no implica necesariamente la solución definitiva a los problemas educativos (pensar eso, sería contradictorio con el planteamiento mismo de la complejidad). Por el contrario, el modelo educativo busca desarrollar mejores herramientas para enfrentar la incertidumbre y la complejidad de una realidad que rebasa con mucho nuestros actuales esquemas de interpretación.

IX. Estructura del plan de estudios.

MALLA CURRICULAR

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE
Seminario interdisciplinario de investigación I	Seminario interdisciplinario de investigación II	Seminario de avance de investigación I			
Especializante selectiva I	Especializante selectiva II	Actividad complementaria I	Actividad complementaria II	Actividad complementaria III	Actividad complementaria IV
Tesis doctoral					

A continuación se presenta el plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación.

Áreas de formación	Créditos	%
Área de formación básica común	12	8
Área de formación especializante selectiva	12	8
Área de formación especializante obligatoria	24	16
Actividades complementarias	30	19

Tesis doctoral	75	49
Número mínimo de créditos para obtener el grado	153	100

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ¹	HORAS BCA ²	HORAS AMI ³	HORAS TOTALES	CRÉDITOS	PRERREQUISITO
Seminario interdisciplinario de investigación I	S	24	72	96	6	
Seminario interdisciplinario de investigación II	S	24	72	96	6	Seminario interdisciplinario de investigación I
Total		48	144	192	12	

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ¹	HORAS BCA ²	HORAS AMI ³	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6
Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño analógico	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos transceptores integrados	S	24	72	96	6
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6

Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6
Diseño y programación paralela de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño y simulación de arquitecturas de procesadores	S	24	72	96	6
Materiales ópticos	S	24	72	96	6
Modelado de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Optimización de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Probabilidad	S	24	72	96	6
Procesadores ópticos	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales con circuitos integrados	S	24	72	96	6
Procesamiento digital de señales	S	24	72	96	6
Simulación presilicio de sistemas	S	24	72	96	6
Sistemas de comunicaciones	S	24	72	96	6
Sistemas electro-ópticos	S	24	72	96	6
Sistemas neuromórficos	S	24	72	96	6
Técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados CMOS	S	24	72	96	6
Técnicas CAD para diseño de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Técnicas de diseño para circuitos integrados de muy bajo voltaje de operación	S	24	72	96	6
Tecnología infrarroja	S	24	72	96	6
Tópicos avanzados de sistemas embebidos	S	24	72	96	6
Tópicos de procesamientos de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos en sistemas no formadores de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en láseres	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en fibras ópticas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en optoelectrónica	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sensores y detectores	S	24	72	96	6

Orientación: Matemática Computacional

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA	HORAS AMI	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Algoritmos bioinspirados	S	24	72	96	6
Biología computacional	S	24	72	96	6
Geofísica aplicada	S	24	72	96	6

Inversión de datos geofísicos	S	24	72	96	6
Metaheurística	S	24	72	96	6
Métodos de sincronización	S	24	72	96	6
Métodos numéricos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Modelos matemáticos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales multidimensionales	S	24	72	96	6
Programación lineal y entera	S	24	72	96	6
Programación no lineal	S	24	72	96	6
Teoría de grafos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de autómatas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de biomatemáticas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de dinámica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de métodos matemáticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de modelación numérica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de sistemas en biología	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en tratamiento de señales	S	24	72	96	6

Orientación: Control Automático y Sistemas Inteligentes

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA ²	HORAS AMI ²	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Control de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Control digital de sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Control inteligente	S	24	72	96	6
Control por modos deslizantes	S	24	72	96	6
Control robusto	S	24	72	96	6
Identificación de sistemas	S	24	72	96	6
Inteligencia artificial	S	24	72	96	6
Optimización	S	24	72	96	6
Redes neuronales artificiales	S	24	72	96	6
Robótica	S	24	72	96	6
Sistemas lineales	S	24	72	96	6
Sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en control automático	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en gráficas por computadora	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en matemáticas avanzadas	S	24	72	96	6

Tópicos selectos en robótica móvil	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas inteligentes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas robóticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en visión computacional	S	24	72	96	6

Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ¹	HORAS BCA ²	HORAS AMI ³	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas	S	24	72	96	6
Diseño de algoritmos para procesamiento digital de señales eléctricas	S	24	72	96	6
Diseño de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Máquinas eléctricas aplicadas al control automático	S	24	72	96	6
Metodología de la investigación científica	S	24	72	96	6
Modelado de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Técnicas de instrumentación y simulación híbrida	S	24	72	96	6
Técnicas numéricas para electromagnetismo	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de transistores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de transmisión	S	24	72	96	6

1 TIPO = C-Curso, T-Taller, S-Seminario

2 BCA = Bajo Conducción Académica

3 AMI = Actividad de Manera Independiente

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Esta área se cumplirá con los seminarios de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la Junta Académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Seminario de avance de investigación I	6
Seminario de avance de investigación II	6
Seminario de avance de investigación III	6
Seminario de avance de investigación IV	6
Total:	24

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El estudiante realizará las actividades complementarias con el objetivo de completar su formación en la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia. Estas actividades serán previamente autorizadas por la Junta Académica y será el Coordinador del Doctorado quien reportará los créditos a las instancias administrativas correspondientes.

Para completar los 30 créditos requeridos en este rubro, el alumno deberá realizar por lo menos cuatro de las acciones que se enlistan a continuación:

1. Estancias de investigación en otras instituciones o centros de investigación.
2. Presentación de trabajos de investigación en congresos nacionales o internacionales.
3. Elaboración de artículos en extenso, arbitrados.
4. Diseño de prototipos de aplicación tecnológica.
5. Dirección de tesis de licenciatura o maestría.
6. Impartición de cursos de licenciatura o maestría.
7. Presentación de trabajos de divulgación científica.
8. Participación en seminarios de solución de problemas o tutoría formal.
9. Acreditación de cursos de la misma ó de cualquier otra de las orientaciones de este programa educativo, o de cualquier otro programa educativo de educación superior de la Universidad de Guadalajara, o de alguna otra institución nacional o extranjera de reconocido prestigio, siempre y cuando éstos sean impartidos por profesores que cuenten con el grado de Doctor. Para ello, el estudiante deberá contar con la aprobación del Director de tesis, quién lo notificará por escrito al Coordinador del Programa para la acreditación de los créditos correspondientes de conformidad con la normatividad vigente.
10. Otras actividades extracurriculares aprobadas por la Junta Académica.

TESIS DOCTORAL

El trabajo de tesis de doctorado consiste en el reporte de una investigación original que contribuya de manera relevante al campo de especialización del candidato y se traduzca en al menos una publicación con arbitraje internacional en revistas listadas en el Journal Citation Reports.

Requisitos de ingreso

Los requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Aprobar ante un comité de admisión la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien aceptará fungir como Director de tesis.
- b. Demostrar conocimientos del idioma inglés en por lo menos el nivel B1 del marco común europeo de referencia para las lengua o su equivalente.

NOTA: Los aspirantes extranjeros, además de dar cumplimiento a los requisitos académicos e institucionales, deberán contar con la autorización migratoria correspondiente y demostrar solvencia económica.

Requisitos de egreso

Los requisitos para obtener el grado de doctorado, además de lo establecido en la normatividad universitaria son los siguientes:

- a) Cumplir los créditos señalados en el plan de estudios.
- b) Contar con un artículo publicado relacionado con su trabajo de investigación, o contar con la carta de aceptación para su publicación, en una revista con comité editorial nacional o internacional listada en el Journal Citation Reports.
- c) Presentar, defender y aprobar la tesis de grado, producto de una investigación original.

El certificado se expedirá como:

Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

El título se expedirá como:

Doctor en Ciencias de la Electrónica y la Computación o Doctora en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

X. Modalidad en que se va impartir.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación operará en la modalidad escolarizada, con la estructura y unidades de aprendizaje para cada una de las orientaciones establecidas en el plan de estudios mencionado.

XI. Criterios para su implementación.

Becas

Una vez aprobado el programa, podrá ofrecerse de manera limitada en el calendario 2012B, aplicando los apoyos económicos para becas de estudiantes por proyectos aprobados con que cuentan algunos de los investigadores, más algunas otras becas que gestionará el propio centro.

Con la apertura de la próxima convocatoria del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), este programa será sometido para su evaluación, con el objetivo de obtener el apoyo en becas para estudiantes.

Promoción

El programa contará con un amplio proyecto de difusión, comenzando con los centros universitarios de la red y hasta alcanzar el ámbito nacional. Adicionalmente, se definirá una estrategia por vía del portal del centro, carteles, trípticos, ruedas de prensa y demás en todos los medios electrónicos e impresos a nuestro alcance. El fin no será solamente el de conseguir estudiantes, sino que los profesores del programa abrazarán la misión de incitar vocaciones hacia la ciencia y la tecnología desde el nivel medio superior y en las licenciaturas del entorno.

Fortalecimiento de la planta académica

Con la finalidad de contar con un mayor número de investigadores en el programa académico se recurrirá a tres estrategias:

1. Estancias de investigación de profesores visitantes al posgrado.
2. Aplicación a los programas de retención y repatriación del CONACYT.
3. Incorporación de investigadores de alto nivel mediante los programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Fortalecimiento de la infraestructura

Con la finalidad de contar con equipo de laboratorio cada vez más completo, los cuerpos académicos y grupos de investigadores aplicarán en los diversos programas que ofrecen el CONACYT, la Secretaría de Educación Pública, el Gobierno del Estado y la propia Universidad, así como en los proyectos de aplicación al sector productivo.

Internacionalización

De particular importancia será la vinculación de los investigadores con instituciones relacionadas con los temas del posgrado y cuyo trabajo científico sea de muy alto reconocimiento. Además de las posibles colaboraciones, esta estrategia pretende promover

estancias de investigación de los estudiantes en el extranjero. Esta medida es considerada fundamental y para su realización se gestionarán recursos económicos por diversas fuentes.

XII. En su caso, propuesta de transición entre planes de estudio.

No aplica.

XIII. Plan de evaluación del programa.

Conforme al Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, en el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación se seguirán evaluando los avances y los retrocesos de la pertinencia académica, la actualización del plan de estudios, la planta académica, el seguimiento de la trayectoria escolar, los productos académicos, la infraestructura, la investigación, la docencia, la vinculación y los recursos financieros. Por tal motivo, se propone que en julio de cada año se realice un ejercicio de evaluación y pertinencia del programa.

XIV. Tipo de programa.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación está enfocado totalmente a la investigación.

XV. Duración del programa.

El programa de Doctorado tendrá una duración de 6 (seis) semestres. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente, será de doce meses una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.

XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan.

Planta académica y perfil de los profesores

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	NIVEL DEL SNI	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Guillermo García Torales	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Jorge Luis Flores Núñez	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Juan José Raygoza Panduro	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Agustín Santiago Medina Vázquez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
Edwin Christian Becerra Álvarez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
Marco Antonio Gurrola Navarro	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados

Roberto Carrasco Álvarez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
--------------------------	-----------------	-----------	--------------------------------

Orientación: Matemática Computacional

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	NIVEL DEL SNI	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Aurora Espinoza Valdez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
Hugo Abraham Vélez Pérez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
José Alejandro Morales Valencia	Dr. en Ciencias	I	Modelación de sistemas biomédicos
Rebeca del Carmen Romo Vázquez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
Emilia Fregoso Becerra	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas geofísicos
Federico Ángel Velázquez Muñoz	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas geofísicos
Néstor García Chan	Dr. en Ciencias	I	Modelación de sistemas geofísicos
Alejandra Gómez Padilla	Dr. en Ciencias		Sistemas inteligentes

Orientación: Control Automático y Sistemas Inteligentes

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	NIVEL DEL SNI	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Alejandra Santoyo Sánchez	Dr. en Ciencias		Control automático
Eduardo Ruiz Velázquez	Dr. en Ciencias	I	Control automático
Gualberto Celestino Solís Perales	Dr. en Ciencias	I	Control automático
Jorge Rivera Domínguez	Dr. en Ciencias	I	Control automático
Alma Yolanda Alanís García	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Carlos Alberto López Franco	Dr. en Ciencias	En proceso	Sistemas inteligentes
Daniel Zaldívar Navarro	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Emmanuel Nuño Ortega	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes
Erik Valdemar Cuevas Jimenez	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Luis Alberto Casillas Santillán	Dr. en Ciencias		Sistemas inteligentes
Marco Antonio Pérez Cisneros	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Nancy Guadalupe Arana Daniel	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes
Rodrigo Francisco Munguía Alcalá	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes

Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	NIVEL DEL SNI	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Emilio Barocio Espejo	Dr. en Ciencias	I	Tratamiento de señales eléctricas
Felipe Alejandro Uribe Campos	Dr. en Ciencias	I	Tratamiento de señales eléctricas

PávelZúñiga Haro	Dr. en Ciencias	Tratamiento de señales eléctricas
Juan José Sánchez Jiménez	Dr. en Ciencias	Análisis de sistemas industriales
Mariano David Zerquera Izquierdo	Dr. en Ciencias	Análisis de sistemas industriales
Víctor Hugo Ortiz Muro	Dr. en Ciencias	Análisis de sistemas industriales

En el Anexo 3 se incluye una tabla con más información de la planta académica de este Doctorado y en el Anexo 4 se incluyen las cartas compromiso de los profesores donde se asegura su dedicación de tiempo completo al programa.

Asimismo, en el Anexo 5 se incluyen documentos para el caso de profesores de tiempo completo que participan en otros programas de posgrado, en los cuales manifiestan su deseo de pertenecer al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación, por lo que en caso de ser requerido, desistirán de alguno de los programas en los que colaboran actualmente.

En resumen, las líneas de investigación de la planta académica son:

1. Analisis de sistemas industriales
2. Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
3. Control automático
4. Diseño de circuitos integrados
5. Modelación de sistemas biomédicos
6. Modelación de sistemas geofísicos
7. Sistemas inteligentes
8. Tratamiento de señales eléctricas

XVII. Infraestructura física y apoyo administrativo.

Infraestructura física

El CUCEI cuenta con laboratorios, aulas, auditorios, Internet, y centro de documentación con las principales bases de datos, las revistas y los libros en las orientaciones de este doctorado, lo cual asegurará el adecuado desarrollo del programa.

Además se cuenta con los espacios descritos en el inciso III, los auditorios Antonio Alatorre y José del Río Madrigal y cubículos.

Personal de apoyo

Se contará con un coordinador para el doctorado, así como con las juntas académicas establecidas en el Reglamento General de Posgrados de la propia universidad.

XVIII. Criterios de calidad a que se refiere el artículo 19 del Reglamento General de Posgrados

Vinculación.

Se cuenta actualmente con vínculos de colaboración con otros centros de investigación de alto nivel como el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara (CINVESTAV-GDL), Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (IFUG), Facultad de Química de la UNAM, Centro de Investigaciones Eléctricas (CIE-UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Ixtapalapa), Instituto de Materiales (UNAM), y otros más. Dicha colaboración ha consistido desde el préstamo de laboratorios y equipos para investigación, hasta el desarrollo de proyectos interinstitucionales apoyados por el CONACYT. Además, cada investigador se mantiene en estrecho contacto con otros centros mundiales de producción de conocimiento por medio de su asistencia a congresos, conferencias y seminarios, así como con la suscripción a bases de datos revistas y bibliografías especializadas.

Productos académicos de la planta docente

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

I.- Dr. Agustín Santiago Medina Vázquez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Título del proyecto	Fecha de inicio del proyecto	Fecha de fin del proyecto	Tipo de Patrocinador
Implementación de circuitos VLSI para bajo consumo de potencia	01/06/2011	31/05/2012	Externo - SEP PROMEP
Implementación de celdas analógicas de muy bajo voltaje de operación con el transistor de compuerta flotante de entradas múltiples	01/10/2009	31/10/2010	Externo - CONACYT

- Publicaciones (con JRC)

International Journal of Electronics. Vol. 96; Issue 9, Septiembre 2009. Low-Voltage linear transconductor and a memory current using the MIFGMOS transistor. A. S. Medina-Vázquez, Jesús de la Cruz-Alejo, Felipe Gómez-Castañeda, José Antonio Moreno-Cadenas

- Otras publicaciones

2011 9th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA). Issue date: 19-21-Dec-2011. On pages. 1201-1206. Synthesis of timed Petri net models for on-line identification of discrete event systems. M. E. Meda-Campaña; A. S. Medina-Vázquez.

2010 20th International Conference on Electronics, Communications and Computer. 22-24-Feb-2010. On pages: 22-24. Design and Fabrication of Schotky diodes in 1.2um CMOS process. de la Cruz-Alejo, J.; Oliva-Moreno, L. N.; S. Medina-Vázquez.

Capítulo de libro. Libro: New Trends in Electrical Engineering, Automatic Control, Computing and Communication Sciences. Capítulo titulado. Analysis of both a Voltage-to-Current Converter and a Memory Cell Implemented Using the MIFGMOS Transistor. Primera Edición. A. S. Medina-Vázquez, Felipe Gómez-Castañeda, José Antonio Moreno-Cadenas, M. E. Meda-Campaña, Luis -Martín-Flores.

This paper appears in: Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, 2008. CCE 2008. 5th International Conference on. Issue Date: 12-14 Nov. 2008. On page(s): 432 - 437. Voltage - Current Converter for a Memory Current Cell using Floating Gate transistors. Medina-Vazquez, A.; Gomez-Castaneda, F.; Moreno-Cadenas, J.A.; de la Cruz-Alejo, J.

2.- Dr. Edwin Christian Becerra Álvarez

- Publicaciones (con JRC)

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Continuously - Tuned 1-V 90-nm CMOS LNAs for Multi-Standard Wireless Applications", Proc. of the 2011 Workshop on Analog and Digital Electronic Design (WADED), Oct. 5-7 2011, Mexico.

José M. Dores, Edwin C. Becerra-Alvarez, Miguel A. Martins, J.M. de la Rosa and Jorge R. Fernandes, "A Comparative Study of Biasing Circuits for Inductorless Wideband Low Noise Amplifier", Proc. of the 2011 International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), Aug. 7-10 2011, Korea.

Edwin C. Becerra-Alvarez, J.M. de la Rosa and F. Sandoval-Ibarra, "Design Considerations and Experimental Results of Continuously-Tuned Reconfigurable CMOS LNAs", Proc. of the 2011 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), May. 15-18 2011, Brazil.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Continuously - Tuned Nanometer CMOS LNAs — Design Issues and Experimental Characterization", Proc. of the 2010 Conference on Design of Circuit and Integrated Systems (DCIS), Nov. 17-19 2010, Spain.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design of a 1-V 90-nm CMOS Folded Cascode LNA for Multi-Standard Applications", Proc. of the 2010 International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), Aug. 1-4 2010, USA.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design Issues and Experimental Characterization of a Continuously-Tuned Adaptive CMOS LNA", Proc. of the 2010 IBERCHIP WORKSHOP, Feb. 23– 25 2010, Brazil.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Adaptive CMOS LNAs for Beyond-3G RF Receivers – a Multi-Standard GSM/ WCDMA/ BT/ WLAN Case Study", Proc. of the 2009 IEEE International Symposium of Circuits and Systems (ISCAS), May. 24–27 2009, Taiwan.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Flexible CMOS low-noise amplifiers for beyond-3G wireless hand-held devices", Proc. of the 2009 European Microtechnologies for the New Millennium Symposium, May. 4–6 2009, Germany.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra, J.M. de la Rosa, "Design of an adaptive LNA for hand-held devices in a 1-V 90-nm standard RF CMOS technology: From circuit analysis to layout", J. of Applied R&T, vol. 7, No. 1, Apr. 2009.

J.M. de la Rosa, R. Castro-López, A. Morgado, Edwin C. Becerra-Alvarez, R. del Río, F.V. Fernández and B. Pérez-Verdú, "Adaptive CMOS Analog Circuits for 4G Mobile Terminals - Review and State-of-the-Art Survey", Microelectronics Journal, vol. 40, No. 1, pp. 156–176, Jan. 2009.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Flexible CMOS Low-Noise Amplifiers for Multi-standar Wireless Transiver - Applications to Beyond-3G Terminals", Proc. of the 2008 Conference on Design of Circuit and Integrated Systems (DCIS), Nov. 12–14 2008, France.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design of a 1-V 90-nm Adaptive LNA for Multi-Standard Wireless Receivers", Revista Mexicana de Física, vol. 54, No. 4, pp. 322–328, Aug. 2008.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "A 90-nm CMOS Reconfigurable LNA for 4G Wireless Hand-Held Devices", Proc. of the 2008 IBERCHIP WORKSHOP, Feb. 20–22 2008, Mexico.

R. Rodríguez-Calderón, Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design of a 0.18 μ m Low-Voltage Switched-Current Sigma Delta Modulator for Multistandard Communication Systems ", Proc. of the 2006 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), pp. 405–408, Aug. 6–9 2006, Puerto Rico.

- Otros

Ayuda en la organización y realización del 14th IEEE European Test Symposium, Mayo 25–29 2009.

Ayuda en la organización y realización del XXII Conference on Design of Circuits and Integrated Systems, Noviembre 21-23 2007.

3.- Dr. Guillermo García Torales

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Programa: PROSNI/4 PROPRA

Periodo: octubre 2004

Monto de apoyo: 14,975.00

Programa: : PROSNI/4 PROPRA

Periodo: octubre 2004

Monto de apoyo: 17,300.00

Programa: PROSNI (AITA 2007 Advanced Infrared technology and Applications)

Periodo: agosto de 2007

Monto de apoyo: 35,000.00

Programa: PROSNI

Periodo: agosto de 2008

Monto de apoyo: 35,000.00

Programa: PITAI

Periodo: noviembre 2007

Monto de apoyo: 10,000.00

Programa:: PITAI Detección de fase utilizando el interferómetro de desplazamiento vectorial

Periodo: agosto de 2007

Monto de apoyo: 30,000.00

Programa: PITI (Instrumentación Óptica y Electrónica Diseño Interfaces y Aplicaciones)

Periodo: agosto 2004

Monto de apoyo: 60,000.00

Programa: PITI (Desarrollo de Sensores usando **Métodos Ópticos**)

Periodo: 2004.

Monto de apoyo: 60,000.00

Programa: PITI (Principios de Elipsometría)

Periodo: agosto 2004

Monto de apoyo: 60,000.00

- Publicaciones con arbitraje estricto (con JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

F. Hernández, M. Barcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, G. Garcia Torales, "Discharge curves for a Ni-Cd secondary battery monitored by LabVIEW," *Rev. Mex. Fis.* **E 51 (2)pp 132-136** (Diciembre 2005).

M. Strojnik, G. G. Torales, "Two beam laser illumination for shape classification: Feasibility Study," *Rev. Mex. Fis.*, **43, (6)**, pp. 926-939 (1997). 0035-001X

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

J. Castellón G. García-Torales, "Remote Temperature sensor used on the up-conversion fluorescence power ratio of an erbium-doped silica fiber pumped at 975 nm", *Fiber and Integrated Optics*, (enviado 2010, aceptado).

ISSN: 0030-4018

J. Ferrari, J. Flores, G. García-Torales, "Directional edge enhancement using liquid-crystal displays", *Optics Communications*, (enviado 2009, aceptado).

Jorge L. Flores , Maria Stronjinl, Gonzalo Paez and Guillermo Garcia Torales, "Effects of misalignment error on the optical transfer functions of synthetic aperture telescopes" (2004)

G.García Torales, G, PAez , M Stronjnik, J Villa J.L.Flores, A Gonzalez Alvarez, "Experimental intensity patterns obtained from a 2 D shearing interferometer with adaptable sensitivity" Leon Guanajuato (2006)

MFunes Gallanzi, J. A, Guerrero D, Moreno, B, Barrientos F, Mendoza Santoyo and Guillermo Garcia Torales, "Non spherical seeding 3D positioning from CCD images using Lorenz _Mie theory " (2004) Leon Guanajuato

J. Ferrari, J. Flores, G. García-Torales, "Edge enhancement by unsharp masking using liquid-crystal displays", *Journal of Modern Optics*, (enviado 2009, aceptado)

W. Pineda, Jorge Luis Flores, Guillermo Garcia-Torales, A. Ocegüera, "Breast cancer diagnosis using Raman spectroscopy," *Advanced Infrared Technology and Applications 2007*, M. Strojnik, ISBN 978-0-9796716-1-6, 446-450, Leon, Mexico (2008).

G.,G., Torales, M. Strojnik, G., Paez, "Rysley prisms to control wave-front tilt and displacement in vectorial shearing interferometer," *App. Opt.* **41** (7), pp. 1380-1384 (2002).

G.,G., Torales, M. Strojnik, G., Paez, "Simulations and experimental results with a vectorial shearing interferometer," *Opt. Eng.* **40** (5), pp. 767-773 (2001). ISSN: 0091-3286

Guillermo Garcia Torales, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Simulations and experimental results with a vectorial shearing interferometer" *Leon Guanajuato (2001) Optical Instrumentation Engineers*

J. Villa, G. García, G. Gómez, "Wavefront recovery in shearing interferometry with variable magnitude and direction shear," *Opt. Communications*, **195** pp. 85-91, (2001).

G. Paez, M. Strojnik, G. G., Torales, "Vectorial shearing interferometer," *App. Opt.* **39** (28), pp. 5172-5278 (2000). ISSN-0003-6935

- Otras publicaciones

García-Torales, J. Castellón-Urbe, E. Herrera Patiño, "Pressure monitoring over surfaces with sensitive paint by optical spectroscopy and intensity-based methods" in *Seventh Symposium Optics in Industry*, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez,

Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 74990R, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

M. Del Río Anaya, G. García-Torales, V. Rodríguez Betancourt, R. Rodríguez Rojas, J. Flores Núñez, "Analysis of explosives' precursors by means of a portable Raman spectrometer," in Seventh Symposium Optics in Industry, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez, Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 749902, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

L. Aguilar-Lobo, C. Moreno, G. Garcia-Torales, "Simulation of Fabry-Perot cavities in a Michelson interferometer" in Seventh Symposium Optics in Industry, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez, Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 74990W, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

Jorge L. Flores; José A. Ferrari; G. Garcia-Torales; Jorge Sánchez Preciado, "Spatial integrating joint transform correlator for pattern recognition by use of an infinite grating filter," Optics and Photonics for Information Processing III, Khan M. Iftekharuddin; Abdul A. S. Awwal; Editors, Proceedings of SPIE, Vol. 7442, 74421C, 1 September (2009).

G. García-Torales; J. L. Flores, "Vectorial shearing interferometer with a high resolution phase shifter," 3rd International Symposium on Advanced Optical Manufacturing and Testing Technologies: Optical Test and Measurement Technology and Equipment, Junhua Pan; James C. Wyant; Hexin Wang, Editors, Proceedings of SPIE Vol. 6723, 672330, 17 January, (2008).

Jorge L. Flores; G. García-Torales; Josué Álvarez Borrego, "Optical inspection for electronic assemblies using nonlinear correlation filters," Applications of Digital Image Processing XXXI, Andrew G. Tescher, Editors, Proceedings of SPIE Vol. 7073, 707328, 15 September (2008).

Guillermo Garcia-Torales, Jorge Luis Flores, Josué Álvarez-Borrego, "Alignment of vectorial shearing interferometer using a simple recognition algorithm," Applications of Digital Image Processing XXXI, Andrew G. Tescher, Editors, Proceedings Vol. 7073, 15 September (2008).

Jorge L. Flores; Guillermo García-Torales; Víctor H. Ortiz, "Optical current sensor using phase shift algorithms," Proceedings of SPIE Vol. 6770, Fiber Optic Sensors and Applications V, Eric Udd, Editors, 677017, Date: 12 October (2007).

G. Garcia-Torales, J. L. Flores, Roberto X. Muñoz, "High precision prism scanning system," Sixth Symposium Optics in Industry, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64220X, (2007).

Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristian Rémington Juárez, Miguel Ernesto Cota, Cristina Ponce Ávila, "Novel Optical Polarimeter Using an Analyzer Mounted on Rotator

360 Stage," Sixth Symposium Optics in Industry, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 642211, (2007).

Víctor H. Ortiz; Jorge L. Flores; G. García-Torales, "A review on optical current transducers for power system metering," Fiber Optic Sensors and Applications V, Eric Udd, Editors, Proc. of SPIE Vol 6770, 677018, (2007).

G. García-Torales, J. L. Flores, J. G. Mateos Suárez, Roberto X. Muñoz, "Servo-modulator system used in a 2D shearing interferometer," *Novel Optical Systems Design and Optimization IX*; José M. Sasian, Mary G. Turner; Eds.; San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 6289 ,p. 197 - 201, (2006).

Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristina Ponce Ávila, "Correlation pattern recognition: optimal parameters for quality standards control of chocolate marshmallow candy," *Applications of Digital Image Processing XXIX*; Andrew G. Tescher; Ed.; San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 6312, (2006).

José J. Hernández Constante, Jorge L. Flores, Rubén Ruelas Lepe, G. García-Torales, Alejandro González Álvarez, "Chocolate pop inspection and selection in situ using cross correlation," *Fifth Symposium Optics in Industry*; Eric Rosas, Rocío Cardoso, Juan C. Bermudez, Oracio Barbosa-García; Eds.; Santiago de Queretaro Mex., Proc. SPIE Vol. 6046 , (2006).

S. Casillas-de la Torre, G. Martinez, G. Garcia-Torales, C. Solano, J. L. Flores, "Optical heterodyne interferometer using an LCD grating as a spatial modulator," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds.,San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 5875,p. 197 - 201, (2005).

Jorge L. Flores, Alonso Contreras Astorga, G. Garcia-Torales, Norberto Casillas, Maximiliano Barcena-Soto, "Design and analysis of fiber optical distance sensor," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds.,San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 5875,p. 189 - 196, (2005).

Jorge L. Flores, Marcial Montoya, G. Garcia-Torales, Alejandro Gonzalez Alvarez, "Polarimeter with linear response for measuring optical activity in organic compounds," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds.,San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 5875,p. 220 - 226, (2005).

J. Ávalos, J. Villatoro, J. Flores, G. García, M. Bárcena, N. Casillas, "Optimal optical fiber for high spatial resolution in scanning electrochemical and photoelectrochemical microscopy", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*; Marija Strojnik; Ed. Proc. SPIE, 5543, pp. 350 - 358 (2004).

G. García, G. Paez, M. Strojnik, J. Villa, J. L. Flores, "Variable sensitivity of vectorial shearing interferometer", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*; Marija Strojnik; Ed. Proc. SPIE, 5543, pp. 338-349, (2004).

Jorge L. Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, G. García-Torales, "Effect of misalignment errors on the optical transfer function of the synthetic aperture telescopes", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XI*; Marija Strojnik; Ed., Proc. SPIE Vol. 5152, p. 391-401 (2003).

Gonzalo Paez, Marija Strojnik, Jaime Sandoval Gonzalez, Jesus Castellon-Urbe, P. Vacas-Jaques, Guillermo Garcia-Torales, "Prism system to control wavefront tilt and position in vectorial shearing interferometer", *Infrared Technology and Applications XXVII*; Bjorn F. Andresen, Gabor F. Fulop, Marija Strojnik; Eds., Proc. SPIE, 4369, pp. 680 - 691, (2001).

M. Strojnik, G. Torales, G. Páez,, "Vectorial shearing interferometer," *Interferometry '99: Techniques and Technologies*, M. Kujawinska; M. Takeda; Eds., Warsaw, Poland, Proc. SPIE 3744 p. 529-539, (1999).

G. Páez, G. G. Torales, M. Strojnik, "Interferometric patterns of vectorial shearing interferometer," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VII*, M. S. Scholl; Bjorn F. Andresen; Eds., Proc. SPIE 3739 p. 153-162 (1999).

G. G. Torales, G. Paez, J. Flores, M. S. Scholl, "Simulated interferometric patterns generated by an extra-solar planet detected by a rotationally-shearing interferometer," *Astronomical Interferometry*, Robert D. Reasenberg; Ed., Mona Kona, Hawaii, Proc. SPIE 3350 p. 219-228 (1998).

G. G. Torales, M. S. Scholl, G. Paez, "Controlled wavefront displacement using a thin prism system," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VI*, M. S. Scholl; Bjorn F. Andresen; Eds., San Diego, Cal., Proc. SPIE 3437 pp. 424-428 (1998).

4.- Dr. Jorge Luis Flores Núñez.

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Apoyos CONACYT

No. Proyecto: 020390. CONACYT
Subprograma CONACYT: Repatriación / consolidación (retención)
Periodo: 01/11/2002-30-09/2003

IX Simposio de Física Médica
No. Apoyo: 214, CONACYT
Tipo de Apoyo: Formación Académica
Periodo: 01/01/2006-31/03/2006

No. Apoyo: 159889
Subprograma: Cátedras posdoctorales (Estancia Sabática en el Extranjero)
Periodo: 01/06/2011-31/12/2011

- Publicaciones (con JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

1. F. Hernández, M. Barcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, G. Garcia Torales, "Discharge curves for a Ni-Cd secondary battery monitored by LabVIEW," *Rev. Mex. Fis., E 51 (2)pp 132-136* (Diciembre 2005).

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

1. Jorge L. Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Design of a diluted aperture by use of the practical cut-off frequency," *Appl. Opt.*, **38**, pp. 6010-6018 (1999).
2. Jorge L. Flores, Marija Strojnik, Gonzalo Páez, "Optimal aperture configuration for segmented and partially diluted extremely large telescopes," *Journal of Modern Optics*, **50**, p. 729-742 (2003).
3. Jorge L. Flores, Marija Strojnik, Gonzalo Páez, Guillermo Garcia-Torales, "Effects of misalignment errors on the optical transfer function of synthetic aperture telescopes," *Applied Optics* **43**, p. 5926-5930 (2004).
4. G. García Torales, G. Páez, M. Strojnik, J. Villa, J. L. Flores, A. González Álvarez, "Experimental intensity patterns obtained from a 2d shearing interferometer with adaptable sensitivity," *Optics Communications* **257**, p. 16-26 (2006).
5. J.L. Flores and J.A. Ferrari, "Verdet constant dispersion measurement using polarizationstepping techniques," *Applied Optics* **47(24)** 4396-4399 (2008).
6. J.L. Flores, J.A. Ferrari, and C.D. Perciante, "Faraday current sensor using space-variant analyzers," *Optical Engineering* **47(12)**, 123603 (2008).
7. J. A. Ferrari, J. L. Flores, W. Dultz, and E. Frins, "Optical current and voltage sensor using differential spectroscopy," *Optical Engineering* **48(5)**, 054401 (2009).
8. J. A. Ferrari, J. L. Flores, C. D. Perciante, and E. Frins, "Edge enhancement and image equalization by unsharp masking using self-adaptive photochromic filters," *Applied Optics* **48(19)** 3570-3579 (2009).
9. J.L. Flores, and J.A. Ferrari, "Orientation-selective edge detection/enhancement using the irradiance transport equation," *Applied Optics* **49(4)** 619-624 (2010).
10. J.A. Ferrari, J.L. Flores, and G. Garcia-Torales, "Directional edge enhancement using a liquid-crystal display," *Optics Communications* **283**, 2803-2806 (2010).
11. J.A. Ferrari, J.L. Flores, and G. Garcia-Torales, "Edge enhancement by unsharp masking using liquid-crystal displays," *Journal of Modern Optics* **57(10)** 866-871 (2010).
12. J.A. Ferrari, and J.L. Flores, "Non-directional edge enhancement by contrast-reverted low-pass Fourier filtering," *Applied Optics* **49(17)** 3291-3296 (2010).

13. J.L. Flores, J.A. Ferrari, J.A. Ramos, J.R. Alonso, and A. Fernández, "Analog image contouring using a twisted-nematic liquid-crystal display," *Optics Express* 18(18) 19163-19168 (2010).
14. Jorge L. Flores, José A. Ferrari, G. Garcia-Torales, "Partially coherent optical processor for enhancement of partial second order derivatives of an image: Analysis and implementation," *Optics Communications* 284 5630-5635 (2011).
15. Jorge L. Flores, Guillermo García-Torales, J. Pablo Aguayo-Adame and José A. Ferrari, "Self-filtering using photochromic glasses Optik" (accepted for publication) (2011)
16. Ariel Fernández, Julia R. Alonso, Jorge L. Flores, Gastón A. Ayubi, J. Matías Di Martino and José A. Ferrari *Optics Express* 19(21) 153031 (2011).
17. Jorge L. Flores, Gastón A. Ayubi, Julia R. Alonso, Ariel Fernández, J. Matías Di Martino, José A. Ferrari, "Incoherent optical processor for nondirectional edge enhancement of color images," *Optics Letters*, Vol. 36, Issue 23, pp. 4596-4598 (2011).

- Otras publicaciones

- Memorias en extenso

1. Jorge L. Flores, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diluted-aperture mirror with a constraint on the cut-off frequency," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VI*, July 1998, San Diego, California, Proc. SPIE 3437 (1998).
2. Jorge Luis Flores Núñez, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diseño de espejo primario de abertura diluida", *III Reunión Iberoamericana de Óptica (III RIAO) y el Encuentro Latinoamericano de Óptica, Láseres y Aplicaciones (OPTILAS'98)*, del 28 de septiembre al 2 de octubre de 1998, Cartagena de Indias Colombia.
3. Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, Jorge Flores, "Phase Reconstruction with Line-integration of noisy, high-spatial-frequency Intensity Patterns," *Invited*, in *Optics for Information Infrastructure OII'98*, Tianjin, China, ICO Proceedings (1998).
4. Jorge Luis Flores Núñez, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diseño de espejo primario de abertura diluida", *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (XVI-039)*, ISBN:958-9205-32-1, septiembre de 1998.
5. Jorge Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Diluted-aperture mirror with the performance equivalent to that of the Keck," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VII*, Proc. SPIE 3759 (1999).
6. Jorge Ávalos-Martínez, Maximiliano Barcena-Soto, Norberto Casillas-Santana, Jorge Luis Flores-Núñez, Guillermo García-Torales, Joel Villatoro, "Fabricación y

caracterización de microelectrodos de fibra óptica por fusión y estiramiento para SECM," XIX Congreso Nacional de la SMEQ, (2004).

7. Jorge Ávalos-Martínez, Joel Villatoro, Jorge L. Flores, Guillermo García-Torales, Maximiliano Bárcena-Soto, Norberto Casillas, "Optimal optical fiber for high spatial resolution in scanning electrochemical and photoelectrochemical microscopy," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 350-358 (2004).
8. Guillermo García-Torales, Gonzalo Páez, Marija Strojnik, Jesús Villa, Jorge L. Flores, "Variable sensitivity of vectorial shearing interferometer," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 338-349 (2004).
9. Jorge L. Flores, Alonso Contreras Astorga, G. García-Torales, Norberto Casillas, Maximiliano Barcena-Soto, "Design and analysis of fiber optical distance sensor," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 189-196 (2005).
10. S. Casillas-de la Torre, G. Martínez, G. Garcia-Torales, C. Solano, J. L. Flores, "Optical heterodyne interferometer using an LCD grating as a spatial modulator," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 197- 201 (2005).
11. Jorge L. Flores, Marcial Montoya, G. Garcia-Torales, Alejandro González Álvarez, "Polarimeter with linear response for measuring optical activity in organic compounds," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc SPIE Vol. 5857, p. 220-226 (2005).
12. Jorge L. Flores, G. García-Torales, C. Ponce Ávila, "Correlation pattern recognition: optimal parameters for quality standards control of chocolate marshmallow candy," *Applications of Digital Image Processing XXIX*, edited by Andrew G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 6312, 63121O, (2006).
13. G. García-Torales, J. L. Flores , J. G. Mateos Suárez , R. X. Muñoz, "Servo-modulator system used in a 2D shearing interferometer," *Novel Optical Systems Design and Optimization IX*, edited by José M. Sasian, Mary G. Turner, *Proceedings of SPIE Vol. 6289*, 628917, (2006)
14. G. García-Torales, J. L. Flores, Roberto X. Muñoz, "High precision prism scanning system," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64220X, (2007).
15. Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristian Rémington Juárez, Miguel Ernesto Cota, Cristina Ponce Ávila, "Novel Optical Polarimeter Using an Analyzer Mounted on Rotator 360 Stage," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64221I, (2007).

caracterización de microelectrodos de fibra óptica por fusión y estiramiento para SECM," XIX Congreso Nacional de la SMEQ, (2004).

7. Jorge Ávalos-Martínez, Joel Villatoro, Jorge L. Flores, Guillermo García-Torales, Maximiliano Bárcena-Soto, Norberto Casillas, "Optimal optical fiber for high spatial resolution in scanning electrochemical and photoelectrochemical microscopy," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 350-358 (2004).
8. Guillermo García-Torales, Gonzalo Páez, Marija Strojnik, Jesús Villa, Jorge L. Flores, "Variable sensitivity of vectorial shearing interferometer," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 338-349 (2004).
9. Jorge L. Flores, Alonso Contreras Astorga, G. García-Torales, Norberto Casillas, Maximiliano Barcena-Soto, "Design and analysis of fiber optical distance sensor," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 189-196 (2005).
10. S. Casillas-de la Torre, G. Martínez, G. García-Torales, C. Solano, J. L. Flores, "Optical heterodyne interferometer using an LCD grating as a spatial modulator," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 197- 201 (2005).
11. Jorge L. Flores, Marcial Montoya, G. García-Torales, Alejandro González Álvarez, "Polarimeter with linear response for measuring optical activity in organic compounds," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc SPIE Vol. 5857, p. 220-226 (2005).
12. Jorge L. Flores, G. García-Torales, C. Ponce Ávila, "Correlation pattern recognition: optimal parameters for quality standards control of chocolate marshmallow candy," *Applications of Digital Image Processing XXIX*, edited by Andrew G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 6312, 63121O, (2006).
13. G. García-Torales, J. L. Flores , J. G. Mateos Suárez , R. X. Muñoz, "Servo-modulator system used in a 2D shearing interferometer," *Novel Optical Systems Design and Optimization IX*, edited by José M. Sasian, Mary G. Turner, *Proceedings of SPIE Vol. 6289, 628917*, (2006)
14. G. García-Torales, J. L. Flores, Roberto X. Muñoz, "High precision prism scanning system," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64220X, (2007).
15. Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristian Rémington Juárez, Miguel Ernesto Cota, Cristina Ponce Ávila, "Novel Optical Polarimeter Using an Analyzer Mounted on Rotator 360 Stage," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 642211, (2007).

16. Jorge L. Flores, G. García-Torales, Víctor H. Ortiz, "Optical current sensor using phase shift algorithms," *Fiber Optic Sensors and Applications V*, edited by Eric Udd, Proc. of SPIE Vol. 6770, 677017, (2007). Jorge L. Flores, G. Garcia-Torales, Josué Álvarez Borrego, "Optical inspection for electronic assemblies using nonlinear correlation filters," *Applications of digital image processing XXXI*, edited by A. G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 7073, 707328-1 (2008).
17. G. Garcia-Torales, Jorge L. Flores, Josué Álvarez Borrego, "Alignment of vectorial shearing interferometer using a simple recognition algorithm," *Applications of digital image processing XXXI*, edited by A. G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 7073, 707324-1 (2008).
18. Jorge L. Flores, José A Ferrari, G. Garcia-Torales y Jorge Sánchez Preciado, "Spatial integrating joint transform correlator for pattern recognition by use of an infinite grating filter," *Optics and Photonics for Information Processing III*, edited by K. M. Iftekharuddin, A. A. Sami Awwal, Proc. of SPIE Vol. 7442, 74421C (2009).
19. B. A. Maldonado, M. Bárcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, "Comparison of a Joule effect calibration system using Kanthal wire and a laser diode as heat sources," *Optics in Industry*, edited by Seventh Symposium Optics in Industry, G. García-Torales; J. L. Flores; G. Gómez Rosas; E. Rosas, Proc. of SPIE Vol. 2009, 749915 (2009).
20. Jorge L. Flores, José A. Ferrari, "Edge enhancement methods based on derivative operations," Proc. SPIE Vol. 7797, (2010).
21. Hugo C. Beltran; Jorge L. Flores; José A. Ferrari; Guillermo García-Torales; Javier Cabrera, "Optical current sensor by self-compensating the Faraday effect," *Proceedings SPIE Vol. 8154* (2011).
22. Juan Pablo Aguayo Adame; Jorge L. Flores; José A. Ferrari; Guillermo García-Torales, "Image segmentation using a hybrid technique by combining optical and digital," In *22nd Congress of the International Commission for Optics: Light for the Development of the World*, Proc. Vo. 8011, (2011).
23. H. Torres-Ortega; G. García-Torales; R. Estrada-Marmolejo; Jorge L. Flores, "Design and implementation of a power management module for a MUAV," In *Reliability of Photovoltaic Cells, Modules, Components, and Systems IV*, SPIE Proc. Vol. 1812 (2011).

5.- Dr. Juan José Raygoza Panduro

- Publicaciones (con JRC)

Revistas arbitradas e Indizadas:

1. Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora, Susana Ortega-Cisneros, **Juan José Raygoza** and Alexander Loukianov, "Copper and Core Loss Minimization for

Induction Motors using High-Order Sliding Mode Control”, **IEEE Transactions on Industrial Electronics**, ISSN: 0278-0046, Volume : PP, Issue:99, Date of Publication 2011.

2. **Raygoza Panduro, J.J.**, Ortega Cisneros, Susana, Bonsfills, Nuria, Núñez Ángel Gómez Barrena E. “Sistemas de análisis de patrones implementado en FPGAs para el estudio experimental en ligamentos de la articulación”, **Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica**, <http://www.somib.org.mx/>, ISSN: 0188-9532, **Latinidex**, Número 2, Diciembre 2009,.
3. N. Bonsfills E. Gómez-Barrena **J.J. Raygoza**, A nuñez, “Loss of neuromuscular control related to motion in the acutely ACL-injured Knee: an experimental study.”, **Eur Journal Apply Physiol**, DOI 10.1007/s0042-0080729-3, Accepted 14 March 2008, **Springer Verlag** 2008.
4. **Juan José Raygoza Panduro**, Susana Ortega Cisneros, Jorge Rivera and Alberto De la Mora, "Design of a Mathematical Unit in FPGAs for the Implementation of the Control of a Magnetic Levitation System," **Hindawi Publishing Corporation, International Journal of Reconfigurable Computing**, Volume 2008, Article ID 634306, 9 pages, doi:10.1155/2008/634306, ISSN:1687-7195, e-ISSN: 1687-7209.
5. N. Bonsfills, **J.J. Raygoza**, E. Boemo, J. Garrido, A. Nuñez, E. Gómez-Barrena. “Proprioception in the ACL-ruptured Knee: The contribution of the medial collateral ligament and patellar ligament. An in vivo experimental study in the cat”.,**Elsevier Journal The Knee**, January, Volume 14, Issue 1, Pages 39-45, Online www.sciencedirect.com, 2007.
6. S. Ortega-Cisneros, **J.J. Raygoza-Panduro**, A. de la Mora Gálvez, “Design and Implementation of the AMCC Self-Timed Microprocessor in FPGAs”, **Journal Universal Computer Science JUCS**, Springer, design_and_implementation ISSN: 0948-695x, and Online edition: ISSN: 0948-6968, Enlace: <http://www.jucs.org/>, pp. 377 – 387, Vol.13, Issue 3, May 2007.
7. Basil M. Al-Hadithi, Juan Suardíaz Muro, Susana Ortega Cisneros, **Juan J. Raygoza Panduro**, Juan A. López Riquelme “Hardware Implementation of a an Optimal Pole Placement Controller for a Liquid Level System” Research in Computing Science, Special Issue in **Electronics and Biomedical Informatics, Computer Science and Informatics**, ISSN: 1870-4069, Vol 35, 2008, pp 3-10.

Publicados en extenso en otras revistas especializadas, con arbitraje e indizadas.

1. **Juan José Raygoza P.**, Susana Ortega C., Miguel A. Carrazco, Adrian Pedroza C., “Implementación en hardware de un sumador de punto flotante basado en el estándar IEEE 754-2008”, **Digital Scientific and Technological Journal**” ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex,

Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 12, Pag. 1-10, 31 diciembre, 2009

2. **J. J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., Carlos A. Chirino G., J. Rivera D., "Implementación en hardware de un SVPWM en un soft-core NIOS II, parte I", Digital Scientific and Technological Journal, ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 13, Pag. 1-7, 31 diciembre, 2009.
3. Jorge Rivera, Susana Ortega C., **Juan J. Raygoza**, "Implementación en hardware de un SVPWM en un soft-core NIOS II parte II: algoritmo del SVPWM", Digital Scientific and Technological Journal, e-Gnosis, ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 7, Pag. 1-8, 31 diciembre, 2009.
4. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., Alí Piña R., Julio C. Sosa S., A. de la Mora., "Tutorial para el modelado de un bloque acelerador de video utilizando System Generator.", Digital Scientific and Technological Journal" ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional. diciembre, 2009.

- Otras publicaciones

Publicaciones en extenso en memorias de congresos internacionales, con arbitraje.

1. Isai Herrera L., Susana Ortega C., Pablo Moreno V., **Juan José Raygoza P.**, "Implementación de simulador de transitorios electromagnéticos sobre un FPGA". XI Jornadas de Computación Reconfigurables y Aplicaciones JCRA 2011, Universidad de La Laguna, Tenerife España, 7-9 de Septiembre de 2011.
2. Hector J. Cabrera V., José Roberto Reyes Barón, Marco Antonio Gurrola Navarro, Susana Ortega Cisneros and **Juan José Raygoza Panduro**, "Alliance development software and networks on-chip: tools for the design of next-generation integrated circuits".2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences, ISBN: 978-607-02-2298-6, Puebla, México, October 5-8, 2011.
3. Loukianov, M. Meza, J. Rivera, **J. J. Raygoza**, "Super-Twisting Observer Based on PLL Technique for Sensorless Control of Induction Motors with Core Loss". 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2011), Merida, Yucatan, México October 26-28, 2011.
4. José Roberto Reyes Barón, Marco Antonio Gurrola Navarro, Susana Ortega Cisneros, **Juan José Raygoza Panduro**, "Hierarchical design methodologies of VLSI integrated circuits using a set of free tools call ALLIANCE".2nd International

Congress on Instrumentation and Applied Sciences, ISBN: 978-607-02-2298-6, Puebla, México, October 5-8, 2011.

5. Susana Ortega C., **Juan J. Raygoza P.**, Miguel A Carrazco D., Josué V. Quiroga E., "Propuesta e Implementación de una herramienta generadora de módulos de control Self-Timed en dispositivos FPGAs", X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.
6. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., P., Jorge Rivera D., Francisco J. Ibarra V., A. de la Mora, "Design and Implementation of Clarke and Park transforms for electric AC motors developed for FPGAs", X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.
7. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., O. Soledad Godínez V., Julio C. Sosa, "Implementación de un procesador neuronal digital RNC de imágenes en dispositivos reconfigurables", X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.
8. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C. , Ricardo Ortega , Hector Villaseñor, Francisco Ibarra Villegas, Federico Sandoval Ibarra "Design of a distributed-control serial bus architecture with dynamical connection among channels.", 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010..
9. Héctor J. Cabrera V., Francisco J. Ibarra V, **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega S., A. de la Mora "Dynamic reconfiguration in FPGAs as a tool for adaptive applications in energy consumption", 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
10. Susana Ortega C, **Juan J. Raygoza P.**, Jorge Rivera, Ali Piña Rocha, Raúl Loo , "Embedded systems for pollen particle recognition using microblaze softcore.", 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.

11. Susana Ortega C, **Juan J. Raygoza P.**, Adrian Pedroza, Miguel Carrasco, J.R. Loo-yau "Desing and Implementation of self-timed and synchronous floating point multipliers implemented in reconfigurable devices.", 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
12. Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora-Soto, Susana Ortega, **Juan J. Raygoza** and Alberto De La Mora., " Super-Twisting Control of Induction Motors with Core Loss", IEEE, 2010 11th International Workshop on Variable Structure Systems, México City, México, June 26 -28, 2010.
13. Jorge Rivera, Luis García, Susana Ortega, **Juan José Raygoza P.**, "Discrete-time modeling and control of and under-actuated robotic system", International, CERMA, Robotics and Automotive Mechanics International Conference, IEEE Computer Society, 2010.
14. Jorge Rivera, Luis García, Alexander Loukianov Susana Ortega, **Juan José Raygoza P.**, and Alberto De La Mora "Discrete-time sliding mode control of and under-actuated robotic system", 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
15. Ortega-Cisneros, S.; **Raygoza-Panduro, J. J.**; de la Mora, A.; Castillo, O.;" Implementation of a Wireless Control System with Self Timed Activation for Mobile Robots", IEEE Programmable Logic, 2008 4th Southern Conference on 26-28 March 2008 Page(s):205 - 208, Digital Object Identifier 10.1109/SPL.2008.4547758.
16. **Raygoza-Panduro, J. J.**; Ortega-Cisneros, Susana; Rivera, J.; de la Mora, A.; "Design of a Mathematical Unit in FPGAs for the Implementation of the Control of a System of Magnetic Levitation", IEEE, Programmable Logic, 2008 4th Southern Conference on 26-28 March 2008 Page(s):37 - 42 Digital Object Identifier 10.1109/SPL.2008.4547729.
17. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Alberto de la Mora G. "Diseño e Implementación del Microprocesador MACC Self-Timed en FPGAs", V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2006), Editorial Batanero, Universidad Extremadura, ISBN:978-84-611-1314-9, pp: 40-45, Cáceres, España, Septiembre 2006.
18. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S., Alberto de la Mora G. "El desarrollo de los microprocesadores Self-Timed implementados en full custom y FPGAs", V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2006), Editorial Batanero, Universidad Extremadura, ISBN:978-84-611-1314-9, pp: 34-39, Cáceres, España, Septiembre 2006.

19. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E, Suardíaz Muro J., "Rapid prototyping of a Self-Timed ALU with FPGAs", IEEE proceedings 2005 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, in Puebla City, Mex., September 2005.
20. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S. Boemo E, "FPGA implementation of a synchronous and Self-Timed neuroprocessor", IEEE proceedings 2005 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, in Puebla City, Mex., September 2005.
21. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E., "Diseño e implementación de módulos de control con protocolo de comunicación Self-Timed en FPGAs", V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2005), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-439-0, pp: 375-380, Granada, España, Septiembre 2005.
22. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E., Bonsfills N. Gómez E. y Núñez A. "Módulo neuronal dual SOM con sincronización Self-Timed, para clasificación en tiempo real de rodillas sanas y lesionadas", VI jornadas de Transferencia Tecnológica de Inteligencia Artificial, TTIA'2005 (AEPIA), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-435-8, pp: 141-148, Granada, España, Septiembre 2005
23. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S., Boemo E., Bonsfills N. Gómez E. y Núñez A. "Circuito electrónico de control asíncrono para la detección de movimientos de la articulación", Simposio de Ingeniería de Sistemas y Automática en Bioingeniería SISAB2005 (CEA-IFAC), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-452-8, pp: 27-32, Granada, España, Septiembre 2005.
24. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S. y Boemo E., "Implementación Custom DSP en FPGAs basado en una Red Neuronal Digital SOM con sincronización Self-Timed", IV Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones, Barcelona, España, Pag(s) 613 – 620, Septiembre, 2004.
25. **Raygoza J. J.**, Ortega S., Gómez E., Bonsfills N., Nuñez A., Gonzales de Rivera Peces G., Lopez-Buedo S., Garrido J. y Boemo E. "Reconocimiento de Patrones de Tensión-Deformación de los Ligamentos de una Articulación. Implementación en Virtex II", III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 417- 424, Madrid España, Septiembre, 2003.
26. Ortega S., **Raygoza J. J.**, y Boemo E, "Sincronización Self-Timed: Protocolo de 4 Fases", III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 517-528, Madrid, España, Septiembre, 2003.
27. Ortega S., **Raygoza J. J.**, y Boemo E, "Implementación de circuitos Self-Timed de 2 y 4 fases en FPGAs", III Jornadas sobre computación reconfigurable y

aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 407-416 Madrid, Septiembre. 2003.

28. Raygoza J.J., Ortega S., González de Rivera Peces G., López-Buedo S., Garrido J. y Boemo E., Gómez E., Bonsfills N., Núñez A., "Reconocimiento de Patrones de Tensión-Deformación de los Ligamentos de una Articulación", ", III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Madrid, 10 a 12 Septiembre. 2003.

6.- Dr. Marco Antonio Gurrola Navarro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Concluido: CONACYT-Retención 2009-2010 "*Realizaciones Analógicas de Sistemas Wavelet en Tiempo Real con Corrimiento de Fase Cero*".

Actual: PROMEP Nuevo PTC 2011-2012 " *Sistemas Wavelet en Circuitos Analógicos Empleando Filtros Continuos con Respuesta al Impulso de Valor Complejo*".

- Publicaciones (con JRC)

2010- M. A. Gurrola-Navarro, G Espinosa-Flores-Verdad, "*Analog wavelet transform with single biquad stage per octave,*" IET Electronic Letters. Aceptado el día 6 de abril de 2010.

- Otras publicaciones

- **PONENCIAS EN CONFERENCIAS INTERNACIONALES**

2011- J. Roberto Reyes B., Marco A. Gurrola N., Juan J. Raygoza P, Susana Ortega S., "*Hierarchical Design Methodologies of VLSI Integrated Circuits Using a Set of Free Tools Called Alliance,*" 2nd Intenational Congress on Instrumentation and Applied Sciences.

2011- Hector J. Cabrera V., J. Roberto Reyes B., Marco A. Gurrola N., Juan J. Raygoza P, Susana Ortega S., "*Alliance Development Software and Networks On-Chip: Tools for the Design of Next-Generation Integrated Circuits,*" 2nd Intenational Congress on Instrumentation and Applied Sciences.

2009- Gerardo Leyva, Susana Ortega, Juan José Raygoza P., Marco Gurrola, "*High performance radix-2 FFT architecture for rapid FPGA prototyping,*" Congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica CONCIBE 2009.

2009- Susana Ortega C, Marco A. Gurrola N, Juan J. Raygoza P, Adrian Pedroza C, Griselda Terrazas R., "*Implementación de Estructuras ASIC Self-Timed Aplicando el Conjunto de Herramientas Alliance*", XXIV Congreso de Instrumentación de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, Merida, Yucatán.

2008- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, "Mixed Analog-Digital Implementation of the Semidiscrete Wavelet Transform," Congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica CONCIBE 2008.

2006- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, "Continuous Time Denoising System using an Analog Implementation of the Wavelet Transform," 6th IEEE International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems.

2005- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, "Direct and Inverse Wavelet Transform Implemented using Analog Continuous Filters," 2005 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems.

- **PONENCIAS EN CONFERENCIAS NACIONALES**

2003- Filonov Erofeevich Anatoliy y Gurrola Navarro Marco Antonio, "Cadena Autónoma de Termistores para el estudio de las Ondas Internas en el Lago Santa María del Oro Nayarit", Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A. C.

1998- Marco Antonio Gurrola Navarro, Anatoly E. Filonov, "Cadena Autónoma de Termistores para la Medición de las Ondas Internas en el Mar", XI Congreso Nacional de Oceanografía, México.

7.- Dr. Roberto Carrasco Álvarez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Participación en el proyecto de investigación ANR-CONACYT, ASTECAS.
Participación en el proyecto de investigación CONACYT Profesor investigador joven.

- Publicaciones (con JRC)

Carrasco-Alvarez, R.; Parra-Michel, R.; Orozco-Lugo, A.G.; Tugnait, J.K.; , "Enhanced Channel Estimation Using Superimposed Training Based on Universal Basis Expansion," *Signal Processing, IEEE Transactions on* , vol.57, no.3, pp.1217-1222, Marzo 2009.

- Otras publicaciones

Carrasco-Alvarez, R.; Shkvarko, Yuriy; Sanchez-Hernandez, Alberto, "Experimental Testing of Conditional Optimization Theory-Based Algorithm Design Methodology" **Third international workshop on random fields modeling and processing in inhomogeneous media (RFMPIM)**, Diciembre 2005.

Carrasco-Alvarez, R.; Parra-Michel, R.; Orozco-Lugo, A.G.; Tugnait, J.K.; , "Enhanced Time-Varying Channel Estimation Based on Two Dimensional Basis Projection and Self-Interference Suppression" **IEEE International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC)**, Junio 2010.

E. Romero-Aguirre, R. Parra-Michel, Roberto Carrasco-Alvarez, A.G. Orozco-Lugo, "Architecture Based on Array Processors for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation" IEEE International conference on reconfigurable computing and FPGAs (ReConfig), Octubre 2011.

E. Romero-Aguirre, R. Parra-Michel, A.G. Orozco-Lugo, Roberto Carrasco-Alvarez, "Full-Hardware Architectures for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation", IEEE Workshop on signal processing systems (SiPS), Octubre 2011.

Orientación: Matemática Computacional

I.- Dra. Alejandra Gómez Padilla

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Actuales:

Modelado de relaciones en una cadena logística atendiendo a las decisiones logísticas y las alternativas contractuales". Financiado dentro de la convocatoria de Ciencia Básica por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México).

Concluidos:

2008 - 2011 "Modelo matemático de la cadena de suministro de la leche en el occidente de México en la etapa inicial de la cadena (productores de leche a fabricantes de productos lácteos)". Financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco y la Universidad de Guadalajara (COECYTJAL-UdeG, México).

2007 - 2009 "Teoría de opciones como alternativa contractual entre empresas de una cadena logística". Financiado por la Secretaría de Educación Pública (México) a través del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

2006 - 2007 "Relación contractual entre empresas de una cadena logística como factor de productividad y competitividad". Financiamiento dentro del programa de "Repatriación" del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México).

- Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (aceptado) Comparison of the performance of a supply chain under rebate and option contracts (Comparación del desempeño de una cadena de suministro bajo los contratos de rebaja y opciones) Brazilian Journal of Operations and Production Management (ISSN 1679 8171)

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (aceptado) Option and capacity reservation contracts in a supply chain (Opciones y contrato de reservación de capacidad en una cadena de

suministro) International Journal of Industrial and Systems Engineering (ISSN Online: 1748-5045 - ISSN Print: 1748-5037)

Gomez-Padilla A., (2009) Supply chain coordination by contracts with inventory holding cost share (Coordinación de cadenas de suministro a través de contratos donde se comparte el costo de inventarios) International Journal of Information Systems and Supply Chain Management (IJISSCM) Volumen 2, Número 2, p. 36-47; (ISSN: 1935-5726).

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Internacional)

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (2009) Supply contracts with options (Contratos de aprovisionamiento con opciones) International Journal of Production Economics, Volumen 122, p. 312-318 (ISSN: 0925-5273)

- Otras publicaciones

Gomez-Padilla A. (2010) Contratos en la cadena de suministro con esfuerzo del proveedor: VMI y Recompra, Revista Internacional de Investigación de Operaciones (RIIO) Volumen 1, Número 0, p. 11-18; (ISSN: 2145-9517).

Obras colectivas- Capítulos en Libros

Gomez-Padilla A. 2012. Inventory cost share for supply chain coordination by means of contracts en: Eyob, E., Tetteh, E.G. (eds.) (2011): Customer-Oriented Global Supply Chains: Concepts for Effective Management, IGI Global, Hershey.

Gomez-Padilla A. 2011. Contracts based on inventory cost share for Supply Chain Coordination en: Wang, J. (ed.) (2011): Supply Chain Optimization, Management and Integration: Emerging Applications, IGI Global, Hershey, p. 126-138. (ISBN13: 9781609601355; ISBN10: 1609601351)

Gomez-Padilla A., Duvallet, J., Llerena, D. 2005. Contract Typology as a Research Method in Supply Chain Management en: Kotzab, H., Seuring, S., Müller, M., Reiner, G. (eds.) (2005): Research Methodologies in Supply Chain Management, Physica-Verlag, Heidelberg, p. 525-538. (ISBN: 3-7908-1583-7)

2.- Dra. Aurora Espinoza Valdez

- Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. "Grafos en el desarrollo vascular arterial renal". Ingenierías, Revista de la Facultad de Ingeniería

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. A model for renal arterial branching based on graph theory. *Mathematical Biosciences* 225 (2010) 36-43.

Álvaro Álvarez Parrilla, Aurora Espinoza Valdez. Autómatas Celulares Aditivos: la regla 150 Vs. la regla 90, Julio 2008. "Sistemas Complejos" de la Revista del Centro de Investigación n de la Universidad de la Salle, Vol. 8, no 30, julio-diciembre 2008.

Francisco C. Ordaz-Salazar, Aurora Espinoza-Valdez and R. Femat. Fractal Dimension of Arterial Vascular Tree of the Kidney. *Journal of Theoretical Biology* (ENVIADO).

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. Graph Theory Applied Kidney Vascular Tree. *Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana* (ENVIADO).

• Otras publicaciones

Aurora Espinoza-Valdez, Ricardo Femat. "Grafos y Autómatas Celulares en Vascularización renal". Publicado en memorias del Segundo Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Matemáticas EXPRIME 2008, Exposiciones Primaverales de Memorias (tesis), celebrado en San Luis Potosí, S.L.P., 22-24 de abril de 2008.

Álvaro Álvarez Parrilla, Aurora Espinoza-Valdez. "Autómatas Celulares: la regla 150". Publicado en memorias de la XII Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas, celebrada en Hermosillo Sonora, 11-15 de febrero de 2002.

Aurora Espinoza-Valdez, Ricardo Femat. "Arboles por doquier". Publicado en el periódico el Pulso de San Luis Potosí. Dirigido a Público en general, el 30 de mayo del 2007.

3.- Dra. Emilia Fregoso Becerra

• Publicaciones

1. Fregoso-Becerra, E. y J. García-Abdeslem, (2011). A possible seismomagnetic precursor of the El Mayor-Cucapah earthquake (Mw 7.2) of April 4, 2010, Baja California, México. *Geofísica Internacional* 50 (2): 211-225 p.

2. Fregoso, E. y L. A. Gallardo, (2009). Cross-gradients joint 3D inversion with applications to gravity and magnetic data. *Geophysics*, 74 (4): L31-L42 p.

3. Resumen en extenso (memorias de congreso): Fregoso-Becerra, E. y L. A. Gallardo, (2007). Cross-gradient joint 3D inversion of geophysical data with applications to gravity and magnetics. EGM 2007 International Workshop, Innovation in EM, Grav and Mag methods: a new perspective for exploration.

Capítulo de libro:

Fregoso, E., J. Frez y Luis A. Gallardo, (2011). Notas de Modelación y Métodos Numéricos IV, Introducción a la exploración sísmica, modelado e inversión de datos. Editores: Miguel Angel Moreles Vázquez y Salvador Botello Rionda. Publicado por: CIMAT y CIMNE, 203-306 p.

4.- Dr. Federico Ángel Velázquez Muñoz

• Publicaciones

1. Velázquez Muñoz, F.A., J. A. Martínez Alcalá, R. Durazo, C. Chavanne and P. Flament. 2011. Wind-driven coastal current in the Gulf of Tehuantepec. Ciencias Marinas, Vol. 37, No. 4A.
2. Velasco Fuentes, O.U. y Velázquez Muñoz, F.A. 2003. Interaction of two equal vortices on a β plane. Physics of Fluids 15, 1021-1032.
3. Velasco Fuentes, O.U. y Velázquez Muñoz, F.A. 2000. Vortex merger and chaotic advection. Revista Mexicana de Física 46, 405-412.

5.- Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez

• Publicaciones

E. Borrayo, H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, E. G. Mendizabal-Ruiz, A. P. Mendizabal and J. A. Morales. DNA SEQUENCE TO SIGNAL TRANSFORMATION THROUGH THE NEAREST-NEIGHBOR MODEL AND ALIGNMENT USING SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES. PLoS ONE (Article Submitted), 2011.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, and L. Maillard. EEG PREPROCESSING FOR SYNCHRONIZATION ESTIMATION AND EPILEPSY LATERALIZATION. 33th. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'2011. Boston, EUA. 2011. ISBN: 978-1-4244-4122-8.

Romo-Vázquez R., Vélez-Pérez H., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D., Maillard L. BLIND SOURCE SEPARATION, WAVELET DENOISING AND DISCRIMINANT ANALYSIS FOR EEG ARTEFACTS AND NOISE CANCELLING. Biomedical Signal Processing and Control, 2011 (Article in Press).

R. Romo-Vázquez, H. Vélez-Pérez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, D. Maquin, L. Maillard
ELIMINATION D'ARTEFACTS ET DU BRUIT D'EEG ÉPILEPTIQUES :
DÉBRUITAGE ET SÉPARATION DE SOURCES, Neurophysiologie Clinique / Clinical
Neurophysiology, 2010.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, L. Maillard.
RELATIONSHIPS ESTIMATION OF SCALP EEG AFTER PREPROCESSING. 5e.
Conférence Française Neurosciences Computationnelles, Neurocomp'10, 2010.

R. Romo-Vázquez, H. Vélez-Pérez, R. Ranta, V. Louis Dorr. CONNECTIVITY
ESTIMATION OF SCALP ELECTRODES AFTER PREPROCESSING. APPLICATION
TO SEIZURE DETECTION. NeuroMath Workshop, 2009.

Vélez-Pérez H., Louis-Dorr V., Ranta R., Dufaut M. CONNECTIVITY ESTIMATION OF
THREE PARAMETRIC METHODS ON SIMULATED ELECTROENCEPHALOGRAPH
SIGNALS. 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and
Biology Society, EMBC'2008. Vancouver, Canada (2008). ISBN: 978-1-4244-1814-5.

H. Vélez-Pérez, M. Caparos, V. Louis Dorr, R. Ranta. COMPARISON BETWEEN
SYNCHRONIZATION ESTIMATION METHODS ON SCALP EEG. 5ème Congrès PSIP
(International Conference on Physics in Signal and Image Processing), Mulhouse, Francia,
Enero, 2007.

H. Vélez, L. Leija, A. Vera. USE OF PARALLEL PLATES MEASUREMENT METHOD
FOR DESIGNING AND CONSTRUCTION OF A MEASUREMENT SYSTEM OF
MEASURING PERMITTIVITY IN PHANTOMS IN 40HZ TO 110MHZ FREQUENCIES
RANGE. 1st International Conference on Electrical and Electronics Engineering (IEEE)
and X Conference on Electrical Engineering. Acapulco, Guerrero, México (2004). ISBN: 0-
7803-8531-4.

H. Vélez, L. Leija, A. Vera. SISTEMA DE MEDICIÓN DE PERMITIVIDAD EN
PHANTOMS USANDO EL MÉTODO DE PLACAS PARALELAS EN FRECUENCIAS
DE 40 HZ A 110 MHZ. XXVI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica. DF, México
(2003).

Y. Hernández, A. Vera, L. Leija, V. Cerón, H. Vélez. SISTEMA DE RADIACIÓN
MAGNÉTICA PARA EXPERIMENTACIÓN EN LAS ÁREAS ORTOPÉDICA Y
ONCOLÓGICA. 7a. Conferencia de Ingeniería Eléctrica, CIE2001 (2001).

6.- Dr. Alejandro Morales Valencia

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Modelado in silico de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* con Redes de Petri. Proyecto
financiado por PROMEP, Nuevos PTC 2009, PROMEP/I03.5/09/3912, vigencia 2009-
2011.

Consorcio Norteamericano sobre Ingeniería y Tecnología de la Salud Enfocadas al Individuo. Proyecto financiado por SEP-PROMESAN, NARETI-2010, vigencia 2010-2014.

Expansión del Centro de Investigaciones Teóricas y Cómputo de Alto Rendimiento. Proyecto financiado por FOMIXJal 2010, 149481, vigencia 2012-2013

• Publicaciones (con JRC)

Cortés JA, Puig JE, Morales JA, Mendizábal E. Hidrogeles Nanoestructurados Termosensibles Sintetizados Mediante Polimerización en Microemulsión Inversa. Revista Mexicana de Ingeniería Química 2011, 10(3):513-520

Mendizabal AP, Morales JA. Metagenomics: Seeking for the human gut microbial communities. Reviews in Medical Microbiology 2010; 21:51-55

Mendizabal-Ruiz AP, Morales JA, Castro-Martínez XH, Gutiérrez-Rubio SA, Valdez-Velázquez LL, Vázquez-Camacho JG, Sánchez-Corona J, Morán Moguel MC. RAS Polymorphisms in cancer and benign breast tissues. Journal of the Renin Angiotensin System 2010; DOI: 10.1177/1470320310383735

Mendizabal-Ruiz AP, Morales JA, Ramírez-Jirano LJ, Padilla-Rosas M, Morán-Moguel MC, Montoya-Fuentes H. Low Frequency of Human Papillomavirus DNA in Breast Cancer Tissue. Breast Cancer Res Treat. 2009 Mar; 114(1):189-94

Morales JA, Mendizábal A.P., Vásquez AI, Figuea LE, González-García JR. Interstitial deletion of 13q22→q31, case report and review of the literature. Clin Dysmorphol. 2006 Jul;15(3):139-43.

Dominguez MG, Wong-Ley LE, Rivera H, Vasquez AI, Ramos AL, Sanchez-Urbina R, Morales JA, Figuera LE. Pure partial trisomy 6p due to a familial insertion (16;6)(p12;p21.2p23). Ann Genet. 2003 Jan-Mar;46(1):45-8.

• Otras publicaciones

International Workshop on Biological Processes & Petri Nets (BioPPN): "Control of Metabolic Systems Modeled with Timed Continuous Petri Nets", Braga, Portugal, 21/Jun/2010.

59th Annual Meeting of The American Society of Human Genetics, con el trabajo: "Transposase phylogeny outlying classical taxonomy", Honolulu, HI, USA, Oct/2009.

Con la conferencia magistral: "Diseño virtual de una célula"; XXXI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Guadalajara, Jal. Nov/2008.

Con la conferencia: "Systems Biology: Ingeniería y Matemática del DNA", CONCIBE, Guadalajara, Jal. Mayo/2008.

Con la conferencia: "Biología Sintética", 3as Jornadas Académicas. Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad de Guadalajara, Jal. Abril/2008.

Con la conferencia: "Biología Sintética", Universidad de Colima, Colima, México, Oct/2007.

Curso teórico-práctico: "Pharmacogenomics: Genetic Epidemiology and Web-based Tools", como miembro del comité organizador, UdeG. Guadalajara, México, Mar/2005.

Secstes Wissenschaftliches Symposium de Medizinischen Klinik III, con el trabajo: "Towards Cloning of a new ABL1 fusion partner gene from a patient with acute biphenotypic leukemia and t(1;9)(q23.3-25;q34)." Munich, Alemania, Jul/2004.

51st Annual Meeting of The American Society of Human Genetics, con el trabajo: "Deletion 13q and skeletal dysplasia in a mexican patient", San Diego, Ca., USA, Oct/2001.

XXVII Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Glucogenosis type II: Diagnostics review a propo of a case", Veracruz, México, Nov/2002.

XXVII Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Myhre Syndrome, report of an adult case", Veracruz, Ver., México, Nov/2002.

XXIV Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Branchiootic syndrome: Report of a case", Zacatecas, Zac., México, Oct/1999.

XXVI Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Mosaic 22 trisomy detected by Interfase FISH" and "Oromandibular and Limbs Hypogenesis Syndromes. Review of the classification a propó of a case with VI, VII, IX & X cranial pairs paralysis and hypoglosia and hypodactilia". Puerto Vallarta, Jal., México, Oct/1999.

VII Reunión Nacional de Investigación Médica, con el trabajo: "Molecular Detection of *Tripanosoma cruzi* in Endemic Areas of Jalisco", Oaxtepec, Mor., México, Sept/1999.

XXI Congreso Nacional de Genética Humana y 1^{er} Encuentro Latinoamericano de Bioética, con el trabajo: "Cardiofaciocutaneous Syndrome: Presentation of 2 cases and literature review", Manzanillo, Col., México, Oct/1996.

7.- Dra. Rebeca del Carmen Romo Vázquez

• Publicaciones (con JRC)

E. Borrayo, H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, E. G. Mendizabal-Ruiz, A. P. Mendizabal and J. A. Morales. DNA SEQUENCE TO SIGNAL TRANSFORMATION THROUGH THE NEAREST-NEIGHBOR MODEL AND ALIGNMENT USING SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES. PLoS ONE (submitted), 2011.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, and L. Maillard. EEG PREPROCESSING FOR SYNCHRONIZATION ESTIMATION AND EPILEPSY LATERALIZATION. 33th. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'2011. Boston, EUA. 2011. ISBN: 978-1-4244-4122-8.

Romo-Vázquez R., Vélez-Pérez H., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D., Maillard L. BLIND SOURCE SEPARATION, WAVELET DENOISING AND DISCRIMINANT

ANALYSIS FOR EEG ARTEFACTS AND NOISE CANCELLING. Biomedical Signal Processing and Control, 2011 (Article in Press).

R. Romo-Vazquez, H. Velez-Perez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, D. Maquin, L. Maillard. ELIMINATION D'ARTEFACTS ET DU BRUIT D'EEG ÉPILEPTIQUES : DÉBRUITAGE ET SÉPARATION DE SOURCES, Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology, 2010.

H. Velez-Perez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, L. Maillard. RELATIONSHIPS ESTIMATION OF SCALP EEG AFTER PREPROCESSING 5e Conférence Française Neurosciences Computationnelles, Neurocomp'10, 2010

R. Romo-Vázquez, H. Vélez Pérez, R. Ranta, V. Louis Dorr. CONNECTIVITY ESTIMATION OF SCALP ELECTRODES AFTER PREPROCESSING. APPLICATION TO SEIZURE DETECTION. NeuroMath Workshop, 2009.

Ricardo Salido-Ruiz, Rebeca Romo-Vázquez, Radu Ranta, Lorenzo Leija . ANALYSIS OF 5 SOURCE SEPARATION ALGORITHMS ON SIMULATED EEG SIGNALS ,Research in Computer Science / Special Issue in Electronics and Biomedical Informatics, Computer Science and Informatics, 2008.

Romo-Vázquez R., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D. . EEG OCULAR ARTEFACTS AND NOISE REMOVAL. Engineering in Medicine and Biology Society, 2007. EMBS 2007. 29th Annual International Conference of the IEEE, 2007.

R. Romo-Vázquez, R. Ranta R., V. Louis-Dorr, D. Maquin. OCULAR ARTIFACTS REMOVAL IN SCALP EEG: COMBINING ICA AND WAVELET DENOISING. 5th International Conference on Physics in Signal and Image Processing, 2007.

R. Romo, L. Leija, A. Vera . DESIGN OF AN ELECTRIC FIELD SENSOR FOR THE DIRECT MEASUREMENT OF SAR. 1st International Electrical and Electronics Engineering, 2004. (ICEEE).

R. Romo, L. Leija, A. Vera. RESPONSE TO ELECTROMAGNETIC HYPERTHERMIA OF A TEMPERATURE SENSOR BASED ON OPTICAL FIBER 1st International Electrical and Electronics Engineering, 2004. (ICEEE).

L. Leija, A. Vera, A., R. Romo . RESPUESTA A LA HIPERTERMIA ELECTROMAGNÉTICA DE UN SENSOR DE TEMPERATURA BASADO EN FIBRA ÓPTICA. IX Workshop IBERCHIP.

R. Romo, L. Leija, A. Vera . SENSOR DE CAMPO ELÉCTRICO PARA LA MEDICIÓN DIRECTA XXVI Congreso de Ingeniería Biomédica.

Orientación: Sistemas Inteligentes

I.- Dra. Alejandra Santoyo Sánchez

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

•RESPONSABLE del proyecto de investigación "Simulador de Sistemas Industriales (SSI)" financiado por la Secretaría de Educación Pública (SEP - México) a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica como el proyecto 103.5/09/1158. Periodo Junio 2009 – Mayo 2010.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Desarrollo de herramientas de software para depuración y validación lógica de microprocesadores y chipsets Intel" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:

- Ana Karina Jaime Oliver, durante el periodo del 02 de Mayo de 2008 al 02 de Enero de 2009.
- Jaime Jesús Bautista Castañeda, durante el periodo del 02 de Mayo de 2008 al 02 de Enero de 2009.

•RESPONSABLE del proyecto de investigación "Simulador de Sistemas Industriales (SSI)" financiado por la Secretaría de Educación Pública (SEP - México) a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica como el proyecto 103.5/07/2636. Periodo Febrero 2008 – Enero 2009.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Indicators" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:

- Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Software Market Segment Share Analysis" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:

- Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Test Content Quality Control" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:

- Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.
- Rodrigo Gómez Quirarte, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Modelos de planeación" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:

- José Luis García Cerpas, cuyas actividades incluyen: propuesta de metodología de trabajo, análisis y diseño de sistemas durante el proceso de pruebas para Microprocesadores y Tarjetas Madres. Durante el periodo de Agosto de 2006 a Agosto de 2007.

•ASESOR durante el desarrollo del proyecto "Indicadores de Eficiencia" financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:

- Nancy Michelle Torres Villanueva, cuyas actividades incluyen: análisis, diseño y desarrollo de una herramienta para producir indicadores; además de la implementación de guías para el aseguramiento de la

cobertura de validación. Durante el período de Noviembre de 2006 a Agosto de 2007.

•AUXILIAR del proyecto de investigación dirigido por Dr. Antonio Ramírez Treviño en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV - IPN) en la Unidad Guadalajara, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT - México) como el proyecto 29278-A.

Publicaciones

LIBROS

- Proceso de desarrollo de software: Un enfoque práctico”, Autor: Alejandra Santoyo Sanchez, ISBN: 978-970-27-2011-9, año de publicación 2010.

CAPÍTULOS DE LIBROS

- Alejandra Santoyo-Sanchez, José Alberto Gutiérrez-Robles, Elvia Ruiz-Beltrán, Carlos Alberto De Jesús-Velasquez, Luis Isidro Aguirre-Salas, Víctor Ortiz-Muro, “Fault Diagnosis on Electric Power Systems based on Petri Net Approach”, book “Petri Nets Applications”, ISBN 13: 978-953-307-047-6, Editado por Pawel Pawlewski, Editorial INTECH, Febrero de 2010, pp. 493 - 526.

ARTÍCULOS

- A. Santoyo-Sanchez, M.A. Perez-Martinez, C. De Jesús-Velásquez, L.I. Aguirre-Salas, M. V. Alvarez-Ureña, “Modeling methodology for NPC’s using interpreted Petri Nets and feedback control”, Proc. 7th. IEEE International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), 2010, pp. 369 – 374, ISBN: 978-1-4244-7312-0, Tuxtla Gutierrez, México.
- Alejandra Santoyo Sanchez, Ana L. Marin Marin, Carla L. Castillo Isidro, Carlos Alberto De Jesús Velásquez, “Seguridad dentro de las aplicaciones Web”, Proc. VIII IEEE Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET), 2010, pp. , ISBN: 978-607-95255-2-1, Cuernavaca Morelos, México.
- Alejandra Santoyo Sanchez, Miguel Angel Perez Martinez, Carlos Alberto De Jesús Velásquez, “Metodología de modelado para sistemas de eventos discretos basado en redes de Petri interpretadas y control por retroalimentación”, ”, Proc. VIII IEEE Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET), 2010, pp. , ISBN: 978-607-95255-2-1, Cuernavaca Morelos, México.
- A. Santoyo-Sanchez, L.I. Aguirre-Salas, C. B. Villanueva-Novelo, C. De Jesús-Velásquez, “Non-blocking step state-feedback supervisory control of discrete event systems using interpreted Petri nets”, Proc. IEEE 6th International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), 2009, pp. 1 - 6, (222 - 227, ISBN: 978-1-4244-4689-6, Toluca, México.)
- L. Aguirre-Salas and A. Santoyo-Sanchez, “Sequence-detectability analysis of Interpreted Petri nets under partial state observations”, Proc. IEEE

Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2009, pp. 1 - 7, ISSN: 1946-0759, ISBN: 978-1-4244-2727-7, Mallorca, España.

- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez, E. Ortega-De Luna y A. Santoyo Sánchez, "Traducción de Redes de Petri Interpretadas a Lenguaje Ensamblador para Emulación de Sistemas de Eventos Discretos", Proc. 6th. International Conference on Electrical and Electronics Engineering Research, 2008, pp. 399 – 405, ISBN: 978-607-95060-1-8, Aguascalientes, Aguascalientes.
- A. Santoyo-Sanchez; E. Ruiz-Beltrán; L.I. Aguirre-Salas; y V.H. Ortiz-Muro, "Fault Diagnosis of Electrical Systems using Interpreted Petri Nets", Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 538 – 546, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- A. Santoyo-Sanchez; A. Ramírez-Treviño; C. De Jesús Velásquez; y L.I. Aguirre-Salas, "Step State-feedback Supervisory Control of Discrete Event Systems using Interpreted Petri Nets", Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 926 – 933, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- L. Aguirre-Salas, A. Santoyo-Sanchez, "Observability analysis of interpreted Petri nets under partial state observations using estimations reachability graph", Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 129 – 136, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- Alejandra Santoyo-Sanchez; Héctor Miguel Guzmán-Hernández, Bruno Daniel Alcalá-García; L.I. Aguirre-Salas; y Carlos Alberto De Jesús-Velásquez, "Diseño de una Herramienta de Simulación de Sistemas Industriales basada en Redes de Petri", Proc. de la IV Semana Nacional de Ingeniería Electrónica, 2008, pp. 502 – 508, ISBN: 978-970-31-0944-9, Aguascalientes, Aguascalientes.
- Alejandra Santoyo-Sanchez; Elvia Ruiz-Beltrán; y Carlos Alberto De Jesús-Velásquez, "Diagnóstico de Fallas usando Redes de Petri Interpretadas Aproximación Estructural", Proc. de la IV Semana Nacional de Ingeniería Electrónica, 2008, pp. 533 – 542, ISBN: 978-970-31-0944-9, Aguascalientes, Aguascalientes.
- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez, A. Santoyo Sánchez, "Design of bicolored observers for Interpreted Petri Nets", Proc. de American Control Conference 2007, pp. 4969-4974, ISSN: 0743-1619, ISBN: 1-4244-0988-8, New York, USA.
- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez y A. Santoyo Sánchez, "Diseño de Observadores Bicoloreado para redes de Petri Interpretadas". Proc. de 2o. Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas 2006, pp. 98-105. Guadalajara, México.
- A. Santoyo, A. Ramírez-Treviño, L.I. Aguirre-Salas, "Advances and trends on regulation control of discrete event systems", Proc. de 2o. Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas 2006, pp. 90-97, Guadalajara, México.

- J. F. Sánchez-Blanco, A. Ramírez-Treviño, A. Santoyo, "Multiple specification regulation control in interpreted Petri Nets". Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2004, pp. 4989-4994, vol. 5, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-8566-7, The Hague, The Netherlands.
- J. F. Sánchez-Blanco, A. Ramírez-Treviño, A. Santoyo, "Regulation control in interpreted Petri Nets using trace equivalence". Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2004, pp. 1843-1848, vol. 2, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-8566-7, The Hague, The Netherlands.
- A. Santoyo, I. Jiménez-Ochoa, A. Ramírez-Treviño, "A complete cycle for controller design in discrete event systems", Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2001, pp. 2688-2693, vol. 4, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-7087-2, Tucson, Arizona, USA.
- C. A. De Jesús, A. Ramírez-Treviño and A. Santoyo-Sanchez, "Asymptotic Stability in a class of Petri nets and its use in observer design". Proc. International Symposium on Robotics and Automation, 2000, pp. 614-617, Monterrey, NL., México.
- G. Ramírez-Prado, A. Santoyo, A. Ramírez-Treviño, O. Begovich, "Regulation problem in discrete event systems using interpreted Petri nets", Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2000, pp. 2174-2179, vol. 3, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-6583-6, Nashville, Tennessee, USA.
- A. Santoyo, O. Begovich, A. Ramírez, "Model Tracking in DES Using Interpreted Petri Nets", Proc. International Symposium on Robotics and Automation, 1998, pp. 359-363, Saltillo, Coahuila, Mexico.
- A. Santoyo, O. Begovich, A. Ramírez, "Seguimiento de Modelo en SED usando redes de Petri Interpretadas", Publicado en 1998 Escuela de Invierno en Sistemas Distribuidos, Guadalajara, Jalisco, México, 23-27 Nov. 1998.

2.- Dra. Alma Yolanda Alanís García

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Control neuronal discreto usando filtro de Kalman, CONACYT (Retención), \$70,000, Finalizado.

Aplicación de redes neuronales recurrentes en el modelado de sistemas no lineales, PROMEP (NPTC), \$523,683, Vigente

Control neuronal de alto orden: enfoque por control por bloques y por control óptimo inverso, CONACYT (Ciencia Básica), \$938,000, Vigente.

Libros

- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, Discrete-Time High Order Neural Control, Springer Verlag: Studies in Computational Intelligence, pp 125, Mayo 2008. ISBN:978354078289.
- E. N. Sánchez y A. Y. Alanis, Redes neuronales, Pearson educación, pp. 232, Julio, 2006. ISBN:8483222957.

Capítulos en Libros

- E. N. Sanchez, D. Urrego, A. Y. Alanis y S. Carlos-Hernandez , “Recurrent Higher Order Neural Observers for Anaerobic Processes”, Artificial Higher Order Neural Networks for Computer Science and Engineering, Idea Group Inc., Febrero 2010, ISBN: 9781615207114.
- L. J. Ricalde, E. N. Sanchez y A. Y. Alanis, “Recurrent Higher Order Neural Network Control for Output Trajectory Tracking with Neural Observers and Constrained Inputs”, Artificial Higher Order Neural Networks for Computer Science and Engineering, Idea Group Inc., Febrero 2010, ISBN: 9781615207114.
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers”, Advances in Computational Intelligence, AISC 61, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 113–122, 2009, ISBN: 9783642031557.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico , “Electric load demand and electricity price forecasting using higher order neural networks trained by Kalman filtering”, Artificial Higher Order Neural Networks for Economics Business, Idea Group Inc., Junio 2008, ISBN:9781599048790.

Artículos en Revistas Indizadas con arbitraje internacional estricto (JCR)

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, Real-Time Recurrent Neural State Estimation, IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 22, no. 3, pp. 497-505, Enero, 2011, ISSN: 1045-9227.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-time Discrete Backstepping Neural Control for Induction Motors”, IEEE Transactions on Control System Technology, vol. 19 no. 2 , 2011, ISSN: 1063-6536.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y E. A. Hernandez-Vargas, “Discrete-time recurrent high order neural networks for nonlinear identification”, Journal of Franklin Institute, vol. 347, no.7, Septiembre, 2010, ISSN: 0016-0032.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-time Discrete Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks”, Revista Computación y Sistemas, vol. 14 no. 1 , 2010, ISSN: 1405-5546.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y L. J. Ricalde, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers for Uncertain Nonlinear Systems”, International Journal of Neural Systems, vol. 20, no. 1, pp. 29-38, Febrero, 2010, ISSN: 0129-0657.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y M. A. Perez, “Discrete-Time Output Trajectory Tracking by Recurrent High-Order Neural Network Control”, IEEE Transactions on Control System Technology, vol. 18, no. 1, pp. 11-21 Enero, 2010, ISSN: 1063-6536

- E. A. Hernandez-Vargas, A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, M. Hernandez-Gonzalez y V. Flores, "Supervisor difuso funcional aplicado a una planta urbana de tratamiento de aguas residuales basado en un observador neuronal", *Ingenieria Química*, no. 36, pp. 14-22, Noviembre, 2009, ISSN: 0797-4930.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, "Recurrent Neural Networks to Predict Next Day Electricity Spot Prices", Aceptado para publicación en la revista *Electric Power Components and Systems*, Taylor and Francis Group, Por aparecer en 2010, ISSN: 1532-5008.
- E. N. Sanchez and A. Y. Alanis, "Adaptive Approximation Based Control: Unifying Neural, Fuzzy and Traditional Adaptive Approximation Approaches (Book review)" *IEEE Transactions on Neural Networks*, vol. 19, no. 4, pp. 731-732, Abril, 2008, ISSN: 1045-9227.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y G. Chen, "Discrete-Time Output Trajectory Tracking by Recurrent High-Order Neural Network Control", *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems, part-A special issue on advances on neural networks-theory and applications*, vol. 14(S1), pp. 25-30, Agosto, 2007, ISSN: 1201-3390.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-Time Adaptive Backstepping Nonlinear Control via High Order Neural Networks", *IEEE Transactions on Neural Networks*, special issue on Feedback Control, vol. 18, no. 4, pp. 1185-1195, Julio, 2007, ISSN: 1045-9227.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, y G. Chen, "Recurrent Neural Networks Trained with Kalman Filtering for Discrete Chaos Reconstruction", *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems, part-B*, vol. 6, no. 13, pp. 1-17, Diciembre, 2006, ISSN: 1492-8760.

Artículos en Revistas con arbitraje internacional

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez and A. G. Loukianov, "Discrete Time Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks", *Journal of Research on Computing Science*, vol. 34, pp. 11-20, Mayo, 2008.
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, "MIMO Discrete Nonlinear Adaptive NN Control using a Learning Algorithm Based on Kalman Filtering", *Journal of Research on Computing Science*, vol. 14, pp. 13-24, Septiembre, 2005.

Artículos en Memorias de Congresos Internacionales

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, M. Hernandez-Gonzalez y L. J. Ricalde, "Discrete-Time Reduced Order Neural Observer for Linear Induction Motors", *Proceedings of the 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence Applications in Smart Grid*, Paris, Abril, 2011
- L. J. Ricalde, G. A. Catzin, A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, "Higher Order Wavelet Neural Networks with Kalman Learning for Wind Speed Forecasting", *Proceedings of the 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence Applications in Smart Grid*, Paris, Abril, 2011
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, "Second Order Sliding Mode for MIMO Nonlinear

- Uncertain Systems based on a Neural Identifier”, Proceedings of the World Automation Congress 2010 (WAC2010), Kobe, Japan, Septiembre, 2010.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y E. A. Hernandez-Vargas, “Reduced Neural Observers for a Class of MIMO Discrete-Time Nonlinear System”, Proceedings of the 6th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2009), Toluca, Mexico, Noviembre, 2009.
 - A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers”, Proceedings of the Second International Workshop on Advanced Computational Intelligence (IWACI 2009), Ciudad de Mexico, Mexico, Octubre, 2009.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, Real-Time Output Tracking for Induction Motors by Recurrent High-Order Neural Network Control, Proceedings of the 17th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED’09), Thessalonika, Grecia, Junio, 2009.
 - A. Y. Alanis, L. J. Ricalde y E. N. Sanchez, “High Order Neural Networks for Wind Speed Time Series Prediction”, Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2009), Atlanta, Georgia, USA, Junio, 2009.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-Time Output Trajectory Tracking using a Discrete Neural Backstepping Controller”, Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2008), pp 1289-1294, San Antonio, TX, USA, Septiembre, 2008.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Discrete-Time Backstepping Synchronous Generator Stabilization Using a Neural Observer”, Proceedings of the IFAC World Congress, pp. 15897-15902, Seúl, Corea, Julio, 2008.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-Time Discrete Recurrent High Order Neural Observer for Induction Motors”, Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2008), pp. 1013- 1019, Hong Kong, Junio, 2008.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Discrete-Time backstepping induction motor control using a sensorless recurrent neural observer”, Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2007), pp. 6112-6117, Nueva Orleans, LA, USA, Diciembre, 2007.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Discrete-time output trajectory tracking for induction motor using a neural observer”, Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2007), pp. 584-589, Singapur, Octubre, 2007.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Recurrent high-order neural network control for discrete-time output tracking”, Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2007), pp. 2569-2574, Orlando, Florida, USA, Agosto, 2007.
 - E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, “Discrete-time recurrent high order neural observer for induction motors”. Proceedings of the IFSA 2007 World Congress, pp. 711-721, Cancún, México, Junio, 2007.
 - A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y G. Chen, “Discrete-time output trajectory tracking by recurrent high-order neural network control”, Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2006), pp. 6367-6372, San Diego,

- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional Robot Vision Using Conformal Geometric Computing*, *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, 243-246, vol. 26, 2006, ISSN: 0924-9907.
- López-Franco, C. and Arana-Daniel N. A Geometric Algebra Model for the Image Formation Process of Paracatadioptric Cameras. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, artículo publicado en línea, Springer, 2011.
- Otras publicaciones:
- Arana-Daniel A., López-Franco C. and Bayro-Corrochano, E.: Optimization with *Clifford Support Vector Machines and applications*. Book chapter in *Computational intelligence in Optimization applications and implementations*, Springer Series Studies in Evolutionary Learning and Optimization, 2010.
- Bayro-Corrochano E. and Zamora-Esquivel J. and López-Franco, C.: *Conformal Geometric Algebra for 3D Object Recognition and Visual Tracking Using Stereo and Omnidirectional Robot Vision*, *Lecture Notes in Computer Science*, Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3773/2005 (Progress in Pattern Recognition, Image Analysis and Applications), ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), 1079-1090, 2005.
- Bayro-Corrochano E. and López-Franco, C.: *Omnidirectional Vision: Unified Model Using Conformal Geometry*, *Lecture Notes in Computer Science (Computer Vision ECCV)*, Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3021/2004, ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), pp. 536-548, 2004.
- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional Vision: Unified Model Using Conformal Geometry*, *Lecture Notes in Computer Science (Computer Vision ECCV 2004)*, Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3021/2004, ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), pp. 536-548, 2004.
- López-Franco C., Arana-Daniel N. and Bayro-Corrochano, E.: *Vision-based Robot Control with Omnidirectional Cameras and Conformal Geometric Algebra*. International Conference on Robotics and Automation, ICRA 2010, Alaska.
- López-Franco C., Fálcon-Morales L., Arana-Daniel N. and Bayro-Corrochano, E.: 3D Rotation Estimation from Catadioptric Lines without Correspondences using the Radon Transform, *Harmonic Analysis and Conformal Geometric Algebra, Omnidirectional Vision Workshop*, ICRA 2010, Anchorage Alaska.
- Arana-Daniel N., López-Franco C. and Bayro-Corrochano, E.: Improving recurrent CSVM performance for robot navigation on discrete labyrinths. *Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, CIARP 2009*, LNCS 5856.
- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Omnidirectional vision for visual landmark identification using p2-Invariants, *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2006)*, 545 - 550, 2006.
- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Omnidirectional Vision and Invariant Theory for Robot Navigation Using Conformal Geometric Algebra, *International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2006)*, 570 - 573, 2006.
- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Object recognition using neurocomputing and conformal computing geometry, *IEEE International Joint Conference on Neural Networks*, 1872 - 1877 vol. 3, 2005.
- López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Invariants and omnidirectional vision for robot object recognition, *International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2005)*, 2863 - 2868, 2005.

California, Diciembre, 2006.

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-time nonlinear recurrent high order neural observer", Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2006), pp. 1620-1624, Munich, Alemania, Octubre, 2006.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-time recurrent neural induction motor control using Kalman learning", Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2006), pp. 3951-3958, Vancouver, Canada, Julio de 2006.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, "Electric load demand prediction using neural networks trained by Kalman filtering" Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2004), pp. 2771-2776, Budapest, Hungría, Julio, 2004.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, "Predicción de la demanda eléctrica usando redes neuronales recurrentes entrenadas por Filtro de Kalman", Memoria del Congreso Latinoamericano de Control Automático (CLCA 2004), pp. 537-542 La Habana, Cuba, Mayo, 2004.

Artículos en Memorias de Congresos Nacionales

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y N. Arana-Daniel. "Reduced Order Neural Observers for Discrete-time MIMO Unknown Nonlinear Systems", Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2010), Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre, 2010.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez and A. G. Loukianov, "Discrete Time Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks", Memoria del congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica. (CONCIBE 2008), Guadalajara, México, Mayo, 2008.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, "Implementación en tiempo real de observadores neuronales discretos para motores de inducción", Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2007), Monterrey, México, Octubre, 2007.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, "Observadores neuronales recurrentes discretos", Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2006), pp. 262-267, Ciudad de México, Junio, 2006

3.- Dr. Carlos Alberto López Franco

Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Body Sensor Calibration and Construction of 3D Maps for Robot Navigation Using the Framework of Conformal Geometric Algebra*, **Journal Robotica**, Vol. 26, Issue 4, 465-481, 2008. Cambridge University Press.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional vision and conformal geometric algebra for visual landmark identification*, **Journal Robotica**, Vol. 26, Issue 5, 559-569, 2008, Cambridge University Press, ISSN:0263-5747.

Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published: JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution optimization

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco

Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages: 5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation

Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.

Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3 Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25 Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO EL MODELO NEFCON

Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.

REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010 ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR

ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR

SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN

Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros

Published in IET Computer Vision

Received on 29th June 2010

Revised on 29th July 2011

doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR

Erik Cuevas¹, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Unified Model for Omnidirectional Vision Using the Conformal Geometric Algebra Framework*, **International Conference on Pattern Recognition (ICPR) 2004**, Cambridge, United Kingdom, vol. 4, pp. 23-26, August 2004.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional vision using conformal geometric algebra*, **IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2004**, New Orleans, USA, 3105 – 3110, 2004.

4.- Dr. Daniel Zaldivar Navarro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
 - METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
 - APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012
- Publicaciones (con JRC) * ver ejemplo

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012, Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
APPLIED INTELLIGENCE

Circle Detection by Harmony Search Optimization

Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization

Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.

Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems

Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel); Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS

4. C.P. Flores-Gutiérrez, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Evaluation of robust controllers in critically hypoglycemic conditions. *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 218, pp. 376-385, 2011.
 5. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Quiroz. Weighting Restriction for Intravenous Insulin Delivery on T1DM Patient via H_∞ Control. *Transaction on Automation Science and Engineering*. Vol. 6, No. 2, pp. 239-247, 2009. ISSN 1545-5955.
 6. G. Solís-Perales, **E. Ruiz-Velázquez**, D. Valle-Rodríguez. Synchronization in complex networks with distinct chaotic nodes. *Communications in nonlinear Science and Numerical Simulation*. Vol. 14, pp. 2528-2535, 2009. ISSN: 1007-5704.
 7. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, D.U. Campos-Delgado. Blood glucose control for type I diabetes mellitus: A tracking H_∞ robust problem, *Control Engineering Practice*, Vol. 19 No. 9, pp. 1179-1195, Sept. 2004, ISSN: 0967-0661.
 8. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Design of reduced order controllers via H_∞ parametric optimization: comparison for an active suspension system, *European Journal of Control (Special Issue)*, 2-7462-0697-8, ISSN 0947-3580, 2003.
 9. G. Solís-Perales, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. A note on robust stability analysis of chaos synchronization. *Physics Letters A*, No. 228, pp. 183-190, 2001, ISSN: 0375-9601.
- Otras publicaciones *ver ejemplo

PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS.

1. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Quiroz. Blood glucose regulation for hyperglycemic conditions in Type I diabetics patients. *Research in Computer Science*. Vol. 36, pp. 423-430, 2008.
2. G. Solís-Perales, **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Fernández-Anaya. Stabilization of biomedical systems via stability preservation. *Research in Computer Science*. Vol. 36, pp. 403-412, 2008.
3. C. Hernández-Rosales, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Solís-Perales. A standard Microcontroller Based Discrete-Time PI for Control Motion of DC-Gearmotor, *Journal of Applied Research and Technology*, Vol. 3, No. 1, pp. 42-51, 2005, ISSN 1665-6423.

MEMORIAS Y PONENCIAS EN CONGRESO

1. B.S. León, A.Y. Alanis, E.N Sánchez, F. Ornelas, E. Ruiz-Velázquez. Inverse Optimal Trajectory tracking for discrete time nonlinear positive systems. *50th IEEE conference on Decision and Control and European Control Conference*, Orlando, FL USA, December 12-15, 2011.
2. B.S. León, A.Y. Alanis, E.N Sánchez, F. Ornelas, E. Ruiz-Velázquez. Control Neuronal Óptimo Inverso de Glucosa en la sangre para pacientes con diabetes mellitus tipo I. **Congreso Nacional 2011 de la Asociación de México de control Automático**, Saltillo, Coh, 3-7 de octubre, 2011.

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas

Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros

Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

5.- Dr. Eduardo Ruiz Velázquez

Proyectos de investigación:

1. Estudio de la dinámica glucosa/insulina en pacientes con diabetes tipo I (responsable técnico). Financiado por Conacyt clave APOY-COMPL-2009. Vigencia: Julio de 2011- Julio de 2012.
2. Estudio y control en Diabetes Tipo I (como responsable). Financiado por Promep clave PROMEP/103.5/07/2636. Estado: iniciando (2008).
3. Diseño de algoritmos robustos de control para la regulación de glucosa en sangre humana (como responsable). Financiado por Unacar. Estado: concluido (2006).
4. Desarrollo e implementación de una metodología científica para síntesis de control óptimo del procedimiento de levantamiento de tuberías de PEMEX sobre el lecho marino en el intervalo de comportamiento elástico. Responsable: Dr. Evgen Shelomov. Financiado por Unacar, Pemex. Estado: concluido

• Publicaciones (con JRC):

1. Blanca S. León, Alma Y. Alanis, Edgar N. Sánchez, Fernando Ornelas-Tellez, **Eduardo Ruiz-Velázquez**. Inverse optimal neural control of blood glucose level for Type 1 Diabetes Mellitus Patients. *Journal of Franklin Institute*, Enviado (2011).
2. Blanca S. León, Alma Y. Alanis, Edgar N. Sánchez, **Eduardo Ruiz-Velázquez**, Fernando Ornelas-Tellez. Inverse optimal neural control for a class of discrete-time nonlinear positive systems. *Int. J. Adapt. Control Signal Process*, 2011, DOI: 10.1002/acs.
3. A.Y. Alanis, B.S. León, E.N. Sánchez, **E. Ruiz-Velázquez**. Blood glucose level neural model for type 1 diabetes mellitus patients. *International Journal of Neural Systems*, Vol. 21, No. 6, pp. 491-504, 2011.

17. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Solís-Peralés. Robust Stability Of A Class Of Nonlinear Oscillators, *IEEE International Conference on Control Applications*, Septiembre de 2001, Ciudad de México.
18. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat. Diabetes Tipo II: un problema de regulación robusta en sistemas de segundo orden. *Congreso de la Asociación Mexicana de Control Automático (AMCA)*, Mayo de 2001, San Luis Potosí, S.L.P.
19. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Blood Glucose Regulation: An Output Feedback Approach, *IEEE International Conference on Control Applications*, Septiembre de 1999, Hawaii, USA.

6.- Dr. Emmanuel Nuño Ortega

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Programación Automática y Sintonización Remota de Tareas Industriales Robotizadas

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2002-03540

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 01-12-2002 al 30-11-2005

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Teleoperación Asistida y Supervisión de Tareas Robotizadas a través de Internet2

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2005-00112

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 31-12-2005 al 31-12-2008

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Teletarea Robotizada Cooperativa en Red

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2008-02448

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 01-01-2009 al 31-12-2011

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Sincronización de Robots con Retardos

SEP-PROMEP Referencia: 103.5/10/4470

Universidad de Guadalajara

Periodo del 01-08-2010 al 31-07-2011

Investigador responsable: Emmanuel Nuño Ortega

Teleoperación y Sincronización de Redes de Robots con Retardos

Ciencia Básica SEP-CONACyT. Referencia: CB-129079

Universidad de Guadalajara, Universidad Politécnica de Cataluña, Laboratoire des Signaux et Systèmes, Supélec

Periodo del 14-04-2011 al 13-04-2013

Investigador responsable: Emmanuel Nuño Ortega

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Internacional)

E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and D. Hill (2011). Synchronization of Networks of Nonidentical Euler-Lagrange Systems with Uncertain Parameters and Communication Delays. *IEEE Transactions on Automatic Control*. Vol. 56, No. 4, pp. 935-941. April 2011.

E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2011). Erratum to: "An adaptive controller for nonlinear teleoperators" [*Automatica* 46 (2010) 155–159]. *Automatica*. Vol. 47, No. 5. pp. 1093-1094. May 2011.

E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2011). Passivity-based Control for Bilateral Teleoperation: A Tutorial. *Automatica*. Vol. 47, No. 3, pp. 485-495. March 2011.

3. E. Ruiz-Velázquez, A.Y. Alanis, R. Femat, G. Quiroz. Neural Modeling of the Blood glucose level for type 1 diabetes mellitus patients. IEEE Conference on Automation Science and Engineering, Trieste, Italy, August 24-27, 2011.
4. A.Y. Alanis, E.N. Sánchez, E. Ruiz-Velázquez, B.S. León. Neural Model of Blood glucose level for type 1 diabetes mellitus patients. International joint Conference on Neural Networks, San José, California, USA, July 31-August 5, 2011.
5. G. Quiroz, E. Ruiz-Velázquez, R. Femat, R. Aguilar-López. H control for organic matter digestion in wastewater treatment. *Congreso Anual 2010 de la Asociación de México de Control Automático*. Del 6 al 8 de Octubre de 2010, Puerto Vallarta, Jal.
6. H. Lagunes-Espinosa, E. Ruiz-Velázquez, G. Solís-Perales. Regulación de glucosa en sangre en pacientes con DMT1 por la vía subcutánea. *Congreso Anual 2010 de la Asociación de México de Control Automático*. Del 6 al 8 de Octubre de 2010, Puerto Vallarta, Jal.
7. E. Ruiz-Velázquez, R. Femat, G. Quiroz. Blood glucose regulation for hyperglycemic conditions in Type I diabetics patients. *Research in Computer Science*. Congreso Anual de la Asociación de México de Control Automático, Septiembre 2008.
8. G. Solís-Perales, E. Ruiz-Velázquez, R. Femat, G. Fernández-Anaya. Stabilization of biomedical systems via stability preservation. *Research in Computer Science*. Aceptado Septiembre 2008.
9. E. Ruiz-Velázquez, R. Femat, G. Quiroz. Robust blood glucose regulation in Type I diabetes Mellitus. *1st International Conference on Advanced Technologies and Treatments for Diabetes*, Prague, Czech Republic, February 27 – March 1, 2008.
10. G. Quiroz, C.P. Flores-Gutiérrez, E. Ruiz-Velázquez, R. Femat. On auxiliary biosignaling to design feedback control schemes for T1DM therapy. *1st International Conference on Advanced Technologies and Treatments for Diabetes*, Prague, Czech Republic, February 27 – March 1, 2008.
11. C.P. Flores-Gutiérrez, R. Femat, E. Ruiz-Velázquez. Evaluación de un controlador robusto en escenarios hipoglucémicos en DMT1, *Congreso Nacional del Control Automático AMCA 2007*, Monterrey, N.L.
12. E. Ruiz-Velázquez, R. Femat. Control Asintótico Robusto para la Regulación de Glucosa en Diabetes Tipo I: Aproximación Basada en Modelo Mínimo. *Primer Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas*, 1 y 2 de Septiembre de 2005, Cd. del Carmen, Campeche.
13. J. Pacheco-Richard, E. Shelomov, J.A. Ruz-Hernández, E. Ruiz-Velázquez. Algoritmo para Identificar Sistemas No Lineales Multivariantes y Variantes con el Tiempo por Medio de una Red Neurodifusa. *SAAEI-EPF 2004 (Seminaro Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación)*, Toulouse, Francia.
14. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, E. Ruiz-Velázquez, Antonio Gordillo Moscoso. Knowledge-Based Controllers for Blood Glucose Regulation in Type 1 Diabetic Patient by Subcutaneous Route. *2003 IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC'03)*, 5-8 de octubre de 2003, Houston, Texas, USA.
15. E. Ruiz-Velázquez, R. Femat, D. U. Campos-Delgado. A robust approach to control blood glucose level: diabetes mellitus type I, *4th IFAC Workshop on Robust Control Design*, 25-27 de junio de 2003, Milan, Italia.
16. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, E. Ruiz-Velázquez. Design of Reduced Order Controllers via H_∞ Parametric Optimization, *Workshop: "Design and Optimization of Restricted Complexity Controllers"*, 15 y 16 de enero de 2003, Grenoble, Francia.

- A. Rodríguez, E. Nuño, L. Palomo and L. Basañez (2009). A Multimodal Teleoperation Framework: Implementation and Experiments. IFR International Symposium on Robotics. pp. 177-182. ISBN 978-84-920933-8-0. Barcelona, Spain. March 10-13, 2009.
- E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and M.W. Spong (2008). On the Asymptotic Zero-Convergence of Position Error for Teleoperated Robots with Variable Time-Delay. IEEE International Conference on Robotics and Automation. pp. 2-7. ISBN: 9781424416462. May 19-23. Pasadena, USA. 2008.
- E. Nuño, A. Rodríguez, L. Palomo and L. Basañez (2008). A Framework for Teleoperators Control. International Congress on Electronics and Biomedical Engineering, Computer Science and Informatics, CONCIBE SCIENCE. Guadalajara, Mexico. May 2008.
- E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and N. Barabanov (2008). A New Proportional Controller for Nonlinear Bilateral Teleoperators. Proc. IFAC World Congress. pp. 15660-15665 Seoul, Korea. July 2008.
- E. Nuño, L. Basañez, E. Rodríguez-Seda and M. W. Spong (2008). Bilateral Teleoperation Experiments: Scattering Transformation and Passive Output Synchronization Revisited. Proc. IFAC World Congress, Seoul, Korea. July 2008.
- E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2007). Passive Bilateral Teleoperation Framework for Assisted Robotic Tasks. IEEE International Conference on Robotics and Automation. 10-14 April 2007, Rome, Italy. pp. 1645-1650.

7.- Dr. Erik Valdemar Cuevas Jiménez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
 - METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
 - APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012
- Publicaciones (con JRC) * ver ejemplo

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
 Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
 Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012,
 Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
 Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
 APPLIED INTELLIGENCE

E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2010). An Adaptive Controller for Nonlinear Teleoperators. *Automatica*. Vol. 46. No. 1, pp. 155-159. January 2010.

E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and M.W. Spong (2009). Position Tracking for Nonlinear Teleoperators with Variable Time-Delay. *The International Journal of Robotics Research*. Vol. 28, No. 7, pp. 895-910. July 2009.

E. Nuño, R. Ortega, N. Barabanov and L. Basañez (2008). A Globally Stable PD Controller for Bilateral Teleoperators. *IEEE Transactions on Robotics*. Vol. 24, No. 3, pp. 753-758. June 2008.

E. Nuño, A. Rodríguez, L. Palomo and L. Basañez (2008). A Framework for Teleoperators Control. *Research in Computing Science. Special Issue in Electronics and Biomedical Engineering, Computer Science and Informatics*. Vol. 35 pp. 21-30. ISSN: 1870-4069. 2008

Otras publicaciones:

E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and D. Hill (2011). Trajectory Tracking and Consensus of Networks of Euler--Lagrange Systems. *IFAC World Congress*. ISBN: 978-3-902661-93-7. pp. 938-943. Milano, Italy.

E. Nuño, L. Basañez, G. Obregón and G. Solís (2011). Bilateral Teleoperation Control Without Velocity Measurements. *IFAC World Congress*. ISBN: 978-3-902661-93-7. pp. 332-337. Milano, Italy.

A. Rodríguez, E. Nuño, L. Palomo and L. Basañez (2010). Nonlinear Control and Geometric Constraint Enforcement for Teleoperated Task Execution. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*. Taipei, Taiwan.

E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2010). Adaptive Control for the Synchronization of Multiple Robot Manipulators with Coupling Time-Delays. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*. pp. 3308-3313. ISSN: 2153-0858. 18-22 Oct. Taipei, Taiwan.

G. Obregón-Pulido, E. Nuño, K. Castañeda and A. De-Gyves (2010). An Adaptive Control to Perform Tracking in DC to DC Power Converters. *IEEE International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control*. pp. 188-191. ISBN: 978-1-4244-7312-0. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Sept. 8-10

E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and G. Obregón (2010). Position Tracking using Adaptive Control for Bilateral Teleoperators with Time-Delays. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 5370-5375. ISSN: 1050-4729. Mayo 3-8. Anchorage, Alaska.

G. Obregón-Pulido, E. Nuño and A. de la Mora (2010). On the Equivalence of \mathcal{L}_2 -domain and \mathcal{L}_∞ -domain: The Inverse of Convolution Integral and its Application to Systems Identification. *IEEE International Conference on Industrial Technology*. pp. 259-262. ISBN: 978-1-4244-5695-6. Marzo 2010. Viña del Mar, Chile.

E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2009). An Adaptive Scheme for Bilateral Teleoperators with Time-Delays. *Congress of the Mexican Association of Automatic Control*. Zacatecas, México. Sept. 30 - Oct. 2.

E. Nuño and L. Basañez (2009). Nonlinear Bilateral Teleoperation: Stability Analysis. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 3718-3723. ISSN: 1050-4729. Kobe, Japan. May 12-17.

E. Nuño, L. Basañez and M. Prada (2009). Asymptotic Stability of Teleoperators with Variable Time-Delays. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 4332-4337. ISSN: 1050-4729. Kobe, Japan. May 12-17.

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros

Published in IET Computer Vision

Received on 29th June 2010

Revised on 29th July 2011

doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY
COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR

Erik CuevasI, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García

DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, HINDAWI PUBLISHING CORPORATION, USA,

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas

Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros

Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

8.- Dr. Gualberto Celestino Solís Perales

Artículos publicados en revistas especializadas (con JRC)

1.- R. Femat, J. Capistrán-Tobías y G. Solís-Perales, "Laplace Domain Controllers for Chaos Control," Phys. Letts. A; 252 (1999) 27-36.

2.- R. Femat y G. Solís-Perales, "On the Chaos Synchronization Phenomena," Phys. Letts. A, 262 (1999), 50-60.

3.- R. Femat, R. Jauregui y G. Solís, "A Chaos-Based Communication Scheme via Robust Asymptotic Feedback," IEEE Trans. on Circuits and Syst I. 48, No. 10 (2001).

4.- G. Solís-Perales, R. Femat y E. Ruiz, "A Note on Robust Stability Analysis of Chaos Synchronization," Phys. Lett A, 288 (2001).

5.- R. Femat y G. Solís-Perales, "Synchronization of Chaotic Systems with Different Order," Phys. Rev. E, 65 036226 (2002)

6.- G. Solís-Perales, V. Ayala, W. Kliemann y R. Femat, "Complete synchronizability of chaotic systems: A geometric approach," Chaos 13, 2 (2003)

Circle Detection by Harmony Search Optimization
Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization
Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.
Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems
Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel)I; Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS
Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published:
JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots
Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.
Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING
EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution
optimization
Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco
Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages:
5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation
Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.
Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3
Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT
Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.
Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25
Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO
EL MODELO NEFCON
Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.
REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010 ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR
ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR
SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN
Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

Volume: 155 Issue: 10 Pages: J263-J269 Published: 2008 , Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 2.483 @ 2008.

- Robust Trajectory Tracking for an Electrohydraulic Actuator, Author(s): Loukianov AG, Rivera J, Orlov YV, et al., Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS Volume: 56 Issue: 9 Pages: 3523-3531 Published: SEP 2009, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 5.468 @ 2009.
 - Copper and Core Loss Minimization for Induction Motors using High-Order Sliding Mode Control, Author(s): Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora, Susana Ortega-Cisneros, Juan J. Raygoza and Alexander Loukianov, Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS Volume: ?? Issue: ??Pages: ??-?? Published: 2011, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 3.439 @2011.
- Otras publicaciones
 - Juan Raygoza, Susana Ortega, Jorge Rivera and Alberto de la Mora. Design of a mathematical unit in FPGA for the implementation of the control of a magnetic levitation system, International Journal of Reconfigurable Computing, Vol. 2008, Article ID 634306.
 - J. J. Raygoza P., Susana. Ortega C., Carlos A. Chirino G., J. Rivera D., IMPLEMENTACIÓN EN HARDWARE DE UN SVPWM EN UN SOFT-CORE NIOS II PARTE I, e-Gnosis, num. Sin mes. pp. 1-7., 2009.
 - Rivera, Jorge, Ortega, Susana y Raygoza, Juan J., IMPLEMENTACIÓN EN HARDWARE DE UN SVPWM EN UN SOFT-CORE NIOS II PARTE II: ALGORITMO DEL SVPWM, e-Gnosis, num. Sin mes. pp. 1-8., 2009.
 - Marco Meza, Jorge Rivera, Juan J. Raygoza, Susana Ortega, Sensorless control of induction motors with core loss, 2011 Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference.
 - A. Loukianov, A. Navarrete, J. Rivera, S. Ortega-Cisneros, Discrete-Time Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors, 2011 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control.
 - Stefano di Gennaro, Jorge Rivera and Bernardino Castillo-Toledo, Super-Twisting Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors, Aceptadoparaserpublicado en 49th IEEE Conference on Decision and Control, Atlanta, Georgia, USA, Diciembre 2010.
 - Jorge Rivera, Christian Mora, Susana Ortega, Juan José Raygoza and Alberto de la Mora. Super-Twisting Control of Induction Motors with Core Loss, The 11th International workshop on Variable Structure Systems, Mexico City, June 2010.

7.- G. Solís-Perales, H.Rossu y C. Hernández, "Synchronization of the Frenet-Serret linear system with a chaotic nonlinear system by feedback of states," *Int. Jour. of Theoretical Phys.*, Vol., 44, No. 6, 629-636, (2005).

8.- G. Solis-Perales, E. Ruiz y D. Valle, "Synchronization of chaotic Networks with distinct nodes," *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulations*, 14, 2009.

9.- E. Campos, R. Femat, J. Barajas y G. Solis, "Multiscroll attractors by switching systems", *Chaos*, 20 Issue 1, pp. 013116-013116-6, (2010)

10.- O. Cornejo-Pérez, G. Solís-Perales, J.A. Arenas-Prado, "Synchronization dynamics in a small pacemaker neuronal ensemble via a robust adaptive controller", *Chaos Solitons and Fractals*, (ACEPTADO), 2012.

- Libros

I-Ricardo Femat y Gualberto Solís Perales, *Robust Synchronization of Chaotic Systems via Feedback*, *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, 378, 2008.

9.- Dr. Jorge Rivera Domínguez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Diseño e implementación de controladores por modos deslizantes para sistemas no lineales con incertidumbres: aplicación a las máquinas eléctricas (Proyecto PROMEP 103.5/09/I465).

- Publicaciones (con JRC)

- Discrete time sliding mode control with application to induction motors, Author(s): Castillo-Toledo B, Di Gennaro S, Loukianov AG and Rivera J, Source: *AUTOMATICA* Volume: 44 Issue: 12 Pages: 3036-3045 Published: DEC 2008, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 3.178 @ 2009.
- Hybrid Control of Induction Motors via Sampled Closed Representations, Author(s): Castillo-Toledo B, Di Gennaro S, Loukianov AG and Rivera J, Source: *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS* Volume: 55 Issue: 10 Pages: 3758-3771 Published: OCT 2008, Times Cited: 3. IMPACT FACTOR: 5.468 @ 2009.
- Effect of the preparation method on the gas sensing properties of nanostructured CoAl₂O₄, Author(s): Michel CR, Rivera J, Martinez AH, et al., Source: *JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY*

Technologies, Strategies and Applications. IGI Global Publishing, Hershey, Pennsylvania, USA (to appear 2012).

Peña, A., Aguilar, R. and Casillas, L. (2011) "The Users' Avatars Nonverbal Interaction in Collaborative Virtual Environments for Learning". Virtual Environment / Book 1, ISBN 979-953-307-618-7. Pannonia, Veszprem, Hungary (to appear 2012).

11.- Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
 - METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
 - APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012

- Publicaciones (con JRC)

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012, Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
APPLIED INTELLIGENCE

Circle Detection by Harmony Search Optimization

Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization

Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.

Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems

Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel)1; Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS

10.- Dr. Luis Alberto Casillas Santillán

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Colaborador en: FP7 European project ALICE, under grant FP7-ICT-2009-5-257639

Publicaciones

Casillas L. (2002) "Growing Neural Models and the Creation Possibilities in this scope". Published in: Memory for the I International Congress ANIEI 2002. ISBN 970-18-9042-6 / ISBN 970-18-9044-2

Casillas L. (2005) "A Multidimensional Model to Map Knowledge". Published in: Journal of Knowledge Management Practice, Volume 6, August 2005. ISSN 1705-9232. [on line] <http://www.tlainc.com/jkmpv6.htm>

Casillas L. (2005) "Towards the creation of an automatic environment for negotiation". Presented in the congress CONCIBE. October 2005.

Daradoumis T. and Casillas L. (2006) "A Neural Approach for Modeling the Inference of Awareness in Computer-Supported Collaboration". Lecture Notes in Computer Science. Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing, Volume 4227/2006. ISBN 3-540-45777-1. Springer Berlin / Heidelberg 2006.

Casillas L. and Daradoumis T. (2008) "Towards the Construction of a Multi-agent Approach for Discovering the Meaning of Natural Language Collaborative Conversations". In proceedings of the 1st International Workshop on Collaborative e-Learning Systems and Applications (CESA-2008), Barcelona, Spain, March 4-7, 2008, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, ISBN: 0-7695-3109-1, pp. 477-480.

Casillas L. and Daradoumis T. (2008) "A Quantitative Treatment to Data from Computer-Supported Collaboration: An Ontological Approach". In proceedings of the 2nd International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS-2008), Barcelona, Spain, March 4-7, 2008, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, ISBN: 0-7695-3109-1, pp. 226-232.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Knowledge Extraction and Representation of Collaborative Activity through Ontology-based and Social Network Analysis Technologies". International Journal of Business and Data Mining (IJBIM). Volume 4, Issue 2. InderScience Publishers, Switzerland. ISSN: 1743-8195, pp 141-158.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Constructing a Multi-agent System for Discovering the Meaning over Natural-Language Collaborative Conversations". Intelligent Collaborative e-Learning Systems and Applications. Series "Studies in Computational Intelligence", Vol. 246, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, ISBN 978-3-642-04000-9, pp. 99-112.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Discovering Social Relationships and Intentions in Web Forums Using Natural Language Processing Techniques". Proceedings of the International Conference WebScience'09: Society On-Line, Athens, Greece, March 18-20, 2009 [on-line]: <http://journal.Webscience.org/111/>

Casillas L. (2011) "Estimating time between creation and achievement of knowledge objects in learning groups through social network analysis". eLearn Center Research Paper Series, Issue 3: Time factor in e-learning and Intelligent networking, UOC, Barcelona, Spain (to appear 2011-2012).

Casillas L. and Daradoumis T. (2011) "An ontology structure for gathering and sharing knowledge among scientists". Collaborative and Distributed-Research: Innovations in

DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, HINDAWI PUBLISHING CORPORATION, USA,

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas

Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros

Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

12.- Dra. Nancy Guadalupe Arana Daniel

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

OPTIMIZACIÓN CON PLANOS CORTANTES PARA MÁQUINAS DE VECTOR SOPORTE CON APLICACIONES EN NAVEGACIÓN ROBÓTICA Y PLANEACIÓN DE TRAYECTORIAS EN TERRENOS ESCABROSOS, convocatoria de Investigación Científica Básica 2008, fue aprobada para su financiamiento por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, Febrero 2010 a Febrero 2013, \$727,500.00

PROCOFIN, PLANOS CORTANTES PARA NAVEGACIÓN ROBÓTICA, Febrero 2010 a Febrero 2013, \$109,125.00

SISTEMA DE PERCEPCIÓN Y APRENDIZAJE ARTIFICIAL PARA RECONOCIMIENTO DE OBJETOS USANDO ÁLGEBRA GEOMÉTRICA Y ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN CON PLANOS CORTANTES, convocatoria PROMEP 103.5/09/7436, Enero-Diciembre 2010, \$396,002.00

DESARROLLO DE ALGORITMOS PARA VISIÓN ARTIFICIAL Y GRÁFICAS POR COMPUTADORA, aprobado por Intel, octubre 2009, \$5,0000.00 dólares en equipo.

PROYECTO SEMILLA PREVENCIÓN, SEGUIMIENTO Y ALIVIO DE CATÁSTROFES, Red de robótica y mecatrónica, Redes Temáticas CONACYT.

Capítulos de Libro:

□ N. Arana-Daniel, C. López Franco and E. Bayro-Corrochano, Optimization with Clifford Support Vector Machines and applications, for appearing in: Computational Intelligence in Optimization Problems, Editors: TENNE Yoel and GOH Chi-Keong, Springer Series in Studies in Evolutionary Learning and Optimization, Julio 2010.

□ Eduardo Bayro-Corrochano and Nancy Arana-Daniel , Applications of Clifford Valued Neural Networks to Pattern Classification and Pose Estimation, In COMPUTER-

Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published: JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution optimization

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco

Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages: 5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation

Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.

Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3 Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25 Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO EL MODELO NEFCON

Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.

REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010

ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR

ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN

Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros

Published in IET Computer Vision

Received on 29th June 2010

Revised on 29th July 2011

doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR

Erik Cuevas¹, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García

- N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, MIMO SVMs for 3D object classification, WCCI, Vancouver, BC, Canadá, Julio 2006.
- N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, MIMO SVMs for classification and Regression using the Geometric Algebra Framework, In Proc. of the Int. Joint Conference on Neural Networks, Montreal-Quebec, Canadá, Agosto 2005.
- E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R. Vallejo-Gutiérrez, Clifford Support Vector Machines for Classification, In Proceedings of Artificial Intelligence and Soft Computing- ICAISC 2004, 7th International Conference Zakopane Poland, June 2004.
- E. Bayro-Corrochano, and N. Arana-Daniel Design of kernels for SVM using the geometric algebra framework. In Proc. of the Int. Joint Conference on Neural Networks'2004, Budapest, July 25-29, 2004.
- E. Bayro-Corrochano, N. Arana and R. Vallejo Design of kernels for support multivector machines involving the Clifford geometric product and the conformal geometric neuron. In Proc. of the Int. Joint Conference on Neural Networks, IJCNN'2003, Portland, Oregon, pp. 2893-2898, July 20-24, 2003.

13.- Dr. Rodrigo Francisco Munguía Alcalá

Publicaciones

- Rodrigo Munguía, Antoni Grau (2011). *An Attitude and Heading Reference System (AHRS) based on a Dual Filter*. **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. ISBN : 978-1-4577-0016-3
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau (2011). *Attitude and Heading System based on EKF Total State Configuration*. **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE 2011**. ISBN : 978-1-4244-9311-1
- Guerra E., Bolea Y., Grau A., Munguía R., (2011) *New approach on bearing-only SLAM for indoor environments* **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. ISBN: 978-1-4577-0016-3
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau. (2010) *Concurrent Initialization for Bearing-Only SLAM*. **JOURNAL OF SENSORS**. 10(3): 1511-1534, ISSN: 1424-8220.
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau. (2010) *FIDD Bearing-Only SLAM*. **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE 2010**. Bari Italy.
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau. (2009) *Closing Loops with a Virtual Sensor based on Monocular SLAM*. **IEEE JOURNAL ON TRANSACTIONS ON INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS**. Vol. 58: 2377-2384, ISSN: 0018-9456.
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau. (2008). *Single Sound Source SLAM*. **LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE**, SPRINGER Press 5197 (): 70-77. ISSN: 0302-9743.
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau, (2008). *Delayed Inverse-Depth Feature Initialization for Sound-Based SLAM*. Proceedings of the 13th **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. Hamburg, Germany 2008. ISBN: 978-1-4244-1505-2.
- Rodrigo Munguía, Antoni Grau (2008) *Minimizing Drift in Monocular SLAM Real Time Systems* **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE**. Cambridge UK. 2008. ISBN: 978-1-4244-1665-3

AIDED INTELLIGENT RECOGNITION TECHNIQUES AND APPLICATIONS, (Ed. Muhammad Sarfraz), Wiley, Cap.23, pp. , 2005.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R. Vallejo-Gutiérrez, Clifford Support Vector Machines for Classification, Serie de libros: Lecture Notes in Computer Science, Editor: Springer Berlin/Heidelberg, Vol. 3070/2004, ISBN 978-3-540-22123-4.

Artículos en Revista indexada:

□ N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, Clifford Support Vector Machines for Classification, Regression and Recurrence, IEEE Transactions on Neural Networks, Manuscript ID TNN-2008-P-0708, 2010.

□ N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, Clifford Support Vector Machines applications in object recognition, Journal of Mathematical Imaging and Vision, Issue 1, pp 29 – 46, ISSN:0924-9907, 2007.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R.Vallejo, Geometric Preprocessing, geometric feedforward neural networks and Clifford support vector machines for visual learning. Journal Neurocomputing, vol 67, pp. 54-105, Agosto 2005.

□ Carlos López-Franco and Nancy Arana-Daniel, Central Catadioptric Images for Mobile Robot Control Using Conformal Geometric Algebra, submitted to Journal of Mathematical Imaging and Vision, submission date: Dic. 2010.

Artículos en Conferencias:

□ López-Franco Michel, Alanis Alma, Arana-Daniel Nancy Discrete super twisting control algorithm for nonholonomic mobile robots tracking problem, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011

□ Arana-Daniel Nancy, Rosales-Ochoa Roberto and López-Franco Carlos, Reinforcement-SLAM for Path Planing and Mapping in Dynamic Environments, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011.

□ Geoffrey Fink, López-Franco Carlos and Arana-Daniel Nancy, A Visual Servo Control based on Geometric Algebra, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011.

□ Arana-Daniel Nancy, López-González Gehová, López-Franco Carlos and Alanis Alma, Efficient non convex peeling algorithm for 2D and 3D shape description, In Proceedings of ROPEC 2011.

□ López-Franco C., Arana-Daniel N. and Bayro Corrochano E., Vision-Based Robot Control with Omnidirectional Cameras and Conformal Geometric Algebra, In Proceedings ICRA 2010, Alaska, USA.

□ López-Franco C., Falcón-Morales L., Arana-Daniel N. and Bayro Corrochano E., 3D rotation estimation from catadioptric lines without correspondences using the radon transform, harmonic analysis and conformal geometric algebra, In Proceedings Workshop ICRA Alaska, USA, mayo 2010

□ Arana-Daniel N., Lopez-Franco C. and Bayro Corrochano E. Improving recurrent CSVM performance for robot navigation on discrete labyrinths, In Proceedings CIARP, Guadalajara Jalisco , México, 2009.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana and R. Vallejo Recurrent Clifford Support Machines, In Proceedings IEEE World Congress on Computational Intelligence WCCI, Hong-Kong, 2008.

- 2004-2005: *Analysis of Electro-Mechanical Oscillations in the Mexican Power System Network*, Autonomous University of Nuevo Leon, Mex, 6,000 Dlls.

- Publicaciones (con JRC)

- 17. S. Vazquez, **E. Barocio**, R. Betancourt "Analysis of nonlinear modal interaction in stressed power system using Crack-Nichosol-Galerkin Approach", *Journal Electric Power System*, Elsevier Accepted paper at January 2012.
- 16. Thambirajah, J., **Barocio, E.B.**, and Thornhill, N.F., "A comparative review of methods for stability monitoring in electrical power systems and vibrating structures", *IET Generation, Transmission & Distribution*, October 2010.
- 15. R.J. Betancourt, **E. Barocio**, I. Martinez, A.R. Messina, "Modal Analysis of Inter-Area Oscillations Using the Theory of Normal Modes", *Electric Power Systems Research Journal*, pp 575-586, Vol. 79, Octubre 2009.
- 14. J. Arroyo, A.R. Messina, **E. Barocio**, "Development of bilinear system representations for small signal stability analysis", *Electric Power Systems Research Journal*, Vol. 77, pp. 1239-1245, 2007.
- 13. R.J. Betancourt, **E. Barocio**, J. Arroyo, A.R. Messina, "A Real Normal Form Approach to the Study of Resonant Power Systems", *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol 21, No , pp. 432-433, February 2006.
- 12. Ian Dobson, **E. Barocio**, "Perturbations of Weakly Resonant Power System Electromechanical Modes", *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol 20, No.1, pg 330-337, February 2005.
- 11. Irma Martinez, A.R. Messina, **E. Barocio**, "Higher-order Normal Form Analysis of Stressed Power Systems: A fundamental Study", *Electric Power Component and Systems Research*, EMP 32(12), December 2004, Published by Taylor and Francis Group.
- 10. Irma Martinez, A.R. Messina, **E. Barocio**, "Perturbation Analysis of Power Systems: Effects of Second and Third-Order Nonlinear Terms on System Dynamic Behaviour", *Journal on Electric Power Systems Research*, pag. 159-167, Vol. 71, December 2004.
- 9. **E. Barocio**, A.R. Messina, J. Arroyo, "Factors that Affect the Normal Form Analysis", *Journal on Electric Power Systems Research*, pag. 223-236, Vol. 70, October 2004.
- 8. Ian Dobson, **E. Barocio**, "Scaling of Normal Form Analysis Coefficients Under Coordinate Changes", *IEEE Transactions on Power Systems*, pp 1438-1444, Vol. 19, No.3, August 2004.

- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2008) *Delayed Inverse Depth Monocular SLAM* 17th **IFAC World Congress**. Seul, Corea 2008. ISBN: 978-3-902661-00-5.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau,(2007). *Camera Localization and Mapping using Delayed Feature Initialization and Inverse Depth Parametrization*. Proceedings of the 12th **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. Patras, Greece 2007. ISBN: 1-4244-0826-1.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau,(2007). *Monocular SLAM for Visual Odometry*. Proceedings of the 4th **IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing WISP**. Alcala de Henares, Spain 2007 . IEEE Press, p. 443-448. ISBN: 1-4244-0829-6.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2007). *Delayed Feature Initialization for Inverse Depth Monocular SLAM*. Proceedings of the **3rd European Conference on Mobile Robots ECMR**, Freiburg Germany 2007.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2007). *3D Visual Odometry based on Feature Maps*. *Proceedings of the 3rd Congreso de Computacion, Informatica, Biomedica y Electronica CONCIBE, Guadalajara México 2007*. ISBN: 978-970-27-1243-5.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2006). *Learning Variability of Image Feature Appearance Using Statistical Methods*. **LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE**, SPRINGER Press 4225 () : 716-725. ISSN: 0302-9743
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau, Alberto Sanfeliu (2006). *Matching Images Features in a Wide Base Line with ICA Descriptors*. Proceedings of the **18th IEEE International Conference on Pattern Recognition ICPR**. Hong Kong 2006 . IEEE Press, p. 159-163. ISBN/ISSN: 0-7695-2521-0.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau, (2006) *Comparative Study of Statistical Methods for Image Feature Matching in a Wide Base Line*. **RECERCA EN AUTOMATICA VISIO I ROBOTICA**. ED. ESAII-IRI-IOC, p. 139-144. ISBN: 84-7653-885-5, 2006
- Ibarra-Zannatha, J. M., R. Munguia, A. Herrera and J. Velarde (2000). *Toward a Virtual Laboratory of Robotics*. In: *Proc. of the Second Mexican Congress on Robotics, AMRob*. (A. Segovia (Ed.)), 53-62.

Orientación: Electrónica de Potencia

1.- Emilio Barocio Espejo

- Proyectos de investigación
 - 2010-at present: Complex network approaches for vulnerability of power grids.
 - 2008-at present: Real time monitoring of low-frequency oscillations using signal processing tools.
 - 2004-2007: *Non-Linear Methodologies to Analysis and Control of Electro-Mechanical Oscillation in Electric Power Systems Operation under Stressed Conditions*. CONACYT, Mex, 14,000 Dlls.
 - 2004-2006: *Normal Form Analysis of Electro-Mechanical Oscillation in Stressed Power Systems*, PROMEP, Mex, 56,000 Dlls.

- 16. S. Vazquez, E. Barocio, "Analysis of nonlinear modal interaction in stressed power system using POD-Galerkin characterization", 6th Computing Science and Automatic Control (CCE), Toluca, Mexico, 2009.
- 14. I. Martinez, A.R Roman, E. Barocio, "A Structure-preserving Approach to Power System Normal Form Analysis". IEEE PowerTech, Lussane, Suiza. 2007.
- 15. H. Hernández, E. Barocio, A. R. Messina, "Statistical Characterization of Nonlinear Power System Behavior Using Higher Order Statistics" IEEE NAPS, New Mexico, Texas, USA, 2007.
- 13. H. Hernández, E. Barocio, A. R. Messina, "Nonlinear Modal Identification of Power System Response Signals Using Higher Order Statistics" IEEE General Meeting, Tampa, Florida, USA, 2007.
- 11. J. Arroyo, E. Barocio, R.J. Betancourt, A.R Messina, "A Bilinear Method for Detection and Quantification of Nonlinear Modal Interactions in Power Systems" IEEE/PES General Meeting, Montreal, Canada June 22-25, 2006.
- 12. R.J. Betancourt, E. Barocio, I. Martinez, A.R. Messina, "Utilization of Normal Mode-based Approaches to Analyze Inter-Area Oscillations", IEEE/PES Power System Conference and Expositions, Georgia, Atlanta, USA, August 22-25, 2006.
- 11. J. Arroyo, E. Barocio, R.J. Betancourt, A.R. Messina, "Quantifying nonlinearity in power systems using normal forms theory and higher-order statistics", IEEE/PES General Meeting, St. Francisco, USA, June 22-25, 2005.
- 10. E. Barocio, R.J. Betancourt, J. Arroyo, A.R. Messina, "Assessing nonlinearity and non-stationary in power systems behaviour using higher order statistical analysis technique", Power System Conference and Computation, Lieja, Belgica, August 16-20, 2005.
- 8. R.J. Betancourt, E. Barocio, J. Arroyo, A.R. Messina, "Higher-order normal forms analysis of stressed power systems> A non-recursive approach", Power System Conference and Computation, Lieja, Belgica, August 16-20, 2005.
- 7. Ian Dobson, E. Barocio, "Perturbations of Weakly Resonant Power System Electromechanical Modes", *IEEE, Power Tech Conference 2003*, Bologna, Italy, July 17-21.
- 6. E. Barocio, A.R Messina, J. Arroyo "Analysis of modal interaction in power systems with FACTS controllers using normal forms", *Invited paper to present in the Panel Session on Recent Applications of Linear Analysis Techniques 2003*, Toronto, Canada, July 22-25.
- 5. E. Barocio, A.R. Messina, "Analysis of Nonlinear Modal Interaction in Stressed Power Systems with SVCs", *IEEE Power Engineering Society, Winter Meeting 2002*, New York, USA, February 16-20.
- 4. E. Barocio, A.R. Messina, "Assessment of Nonlinear Modal Interaction in Stressed Power System with FACTS controllers", *IEEE, 14th PSCC 2002*, Sevilla, Spain, May 24-28.

- 7. A.R. Messina, **E. Barocio**, "Nonlinear Analysis of Inter-Area Oscillations: Effect of SVC Voltage Support", *Journal on Electrical Power System Research, Elsevier*, Vol. 24 Nr. 3, **2003**.
- 6. **E. Barocio**, A.R. Messina, "Normal Form Analysis of Stressed Power Systems: Incorporation of Models of Static VAR Compensators", *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 25, pp. 79-90, **2003**.
- 5. **E. Barocio**, A.R. Messina, "Assessment of Non-linear Modal Interaction in Stressed Power Networks Using the Method of Normal Forms", *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 25, pp. 21-29, **2003**.
- 4. A.R. Messina, M. Ochoa, **E. Barocio**, H. Lopez, "Co-ordinated Application of SVC and TCSC Devices to Enhance System-Wide Damping", *Journal on Electrical Power System Research, Elsevier*, Vol. 24 Nr. 3, **2002**.
- 3. A.R. Messina, M. Ochoa, **E. Barocio**, "Use of Energy and Power Concepts in the Analysis of Inter-Area Mode Phenomenon", *Journal on Electrical Power Systems Research, Elsevier*, Vol. 59, pp. 111-119, **2001**.
- 2. **E. Barocio**, J.M. Ramirez, "Solving State Estimation in Power Systems by an Interior Point Method", *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 22, pp. 355-365, **2000**.
- 1. J.M. Ramírez, **E. Barocio**, O. Chacón, "The Affine-Scaling Dual Algorithms as an Alternative to Solve the Power System State Estimation Problem", *IEEE Power Engineering Review*, Vol. 19, Nr. 6, pp. 50-52, June 1999.

- **Otras publicaciones**

- 21. J.I. Sanchez, E. Barocio, P. Zuñiga, R. Betancourt, "Instantaneous Modal Estimation of Sub-synchronous Oscillations using Simplified Recursive Newton Type Algorithm", IEEE General Meeting, Detroit, Michigan, USA, 2011.
- 20. E. Barocio, B. Pal, A.R. Messina, "Real Time monitoring as enabler for smart transmission grids", IEEE General Meeting, Detroit, Michigan, USA, 2011.
- 19. R. Betancourt, J. Arroyo, E. Barocio, M. Perez, "Analysis of Inter-area Oscillations in Power Systems Using Adomian-Pade Approximation Method", IEEE INDUSCON, Sao Paulo, Brasil 2010.
- 18. S. Vazquez, A.R. Messina, E. Barocio, R. Betancourt, "POD-Galerkin characterization of inter-area oscillations, IEEE NAPS 2009, Mississippi, USA, 2009.
- 17. R. Betancourt, J. Arroyo, E. Barocio, S. Vazquez, "Incorporation of hard excitation limits into power system normal form analysis", IEEE NAPS 2009, Mississippi, USA, 2009.

F. A. Uribe, J. L. Naredo, P. Moreno and L. Guardado, "Algorithmic evaluation of underground cable earth impedances," IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 19, No.1, pp.316-322, January 2004.

L. Guardado, J. Flores, V. Venegas, J. Naredo, F. A. Uribe, "A machine winding model for switching transient studies using network synthesis," IEEE Transactions on Energy Conversion, Vol. 20, No.2, pp.322-328, June 2005.

A. I. Ramirez, F. A. Uribe, "A broad range algorithm for the evaluation of Carson's integral", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 22, No.2, pp.1188-1193, April 2007.

P. Gomez, F. A. Uribe, "On the Application of the Numerical Laplace Transform for Accurate Electromagnetic Transient", Revista Mexicana de Física, Vol. 53, No.3, pp.198-204, Junio 2007.

F. A. Uribe (Frequency Domain Task-Force Member), "z-Transform-Based Methods for Electromagnetic Transient Simulations", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 22, No.3, pp.1799-1805, July 2007.

F. A. Uribe, "Calculating mutual ground impedances between overhead and buried cables", IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol. 50, No.1, pp.198-2003, February 2008.

P. Gomez, F. Uribe, "The Numerical Laplace Transform: a very accurate tool for analyzing electromagnetic transients on power system devices", Elsevier Science Ltd, Electrical Power and Energy Systems, Nr. 31, pp. 116-123, 2009.

Bjorn Gustavsen, Taku Noda, J. Naredo, F. A. Uribe, and J. Martinez "Insulated Cables", Chapter 3 Power System Transients: Parameter determination, Editor J. Martinez-Velasco, CRC Press, Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4200-6529-9, 2010.

3.- Juan José Sánchez Jiménez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Nombre de los proyectos de investigación	Fecha
ACTUALES	
Red Temática: Sistema y Equipos Eléctricos	
1. Proyecto: Análisis y modelado de la distribución de las tensiones transitorias en devanados de transformadores de potencia.	
2. Inteerfaz gráfica para la operación óptima de transformadores.	
CONCLUIDOS	

- 3. E. Barocio, A R Messina, "Application of Perturbation Methods to the Analysis of Low-Frequency Inter-Area Oscillations", *IEEE Power Engineering Society, Summer Meeting 2000*, Seattle, WA, USA, July 16-20.
- 2. A R Messina, E. Barocio, E. Sanchez C., "Application of Perturbation Methods to the Analysis of Inter-Area Oscillations", *The IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'99)*, Orlando, Florida, USA, May 31-June 3, 1999.
- 1. E. Barocio, J.M. Ramírez, O. Chacón, "Solving Linear State Estimation based in Interior Points, *IEEE Power Engineering Society, Andean Region International Conference (ANDESCON'99)*, Isla Margarita, Polomar, Venezuela, September 1999.

2.- Felipe Alejandro Uribe Campos

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Reportado anteriormente

Responsable Proyecto denominado: Medición de transitorios electromagnéticos en sistemas de transmisión por cables subterráneos. Programa PTC-431 PROMEP (CUCEI-U de G), 2007-2010.

Actualmente en desarrollo

Responsable Proyecto denominado: Análisis de los efectos en el retorno por tierra debidos a un suelo conductor real estratificado en sistemas de transmisión. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Síntesis en tiempo-frecuencia de transitorios electromagnéticos obtenidos por medición en sistemas de cables subterráneos. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Métodos eficientes para el diagnóstico asistido por computadora del Cáncer de mama. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Cálculo de parámetros de cables subterráneos excéntricos tipo tubo con geometrías irregulares para análisis de transitorios. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Efectos del muestreo irregular vectorial en señales transitorias en sistemas eléctricos de potencia. Sin apoyo actual.

- Publicaciones (con JRC)

F. A. Uribe, J. L. Naredo, P. Moreno and L. Guardado, "Electromagnetic Transients in Underground Transmission Systems Through the Numerical Laplace Transform", Elsevier Science Ltd, *Electrical Power and Energy Systems*, 24 (2002), pp. 215-221.

generadores, tableros de distribución en sistemas eléctricos industriales	
23. Actualización de la base material de estudio de apoyo al posgrado de Ingeniería Eléctrica del CUCEI	2002-2004
24. Fomento de la investigación en el área de sistemas eléctricos y el apoyo a la formación de recursos Humanos	
25. Guía Metodológica para Investigaciones Científicas	
26. Proyecto de investigación PIFI	
27. Simulador de estudio lineal de propagación de armónicas	
28. Simulador de estudios de flujo de potencia de armónicas	
29. Software para el Análisis de Cortocircuito en Sistemas Eléctricos Industriales	
30. Desarrollo de Interfaces Gráficas para un sistema de medición utilizando instrumentación virtual. Parte I	
31. Programación el Lenguaje Visual para determinar el comportamiento Transitorio de las MCD	
32. Casos de estudio de flujo de potencia desbalanceados y armónicos	2002-2003
33. Costo de la Energía Eléctrica obtenida por Cogeneración	2002
34. Estudio de la iluminación exterior de la Universidad Central de las Villas.Cuba	2001-2002
35. Diseño, selección y montaje de una planta de emergencia y un turbogenerador en el comedor de la Universidad Central de las Villas Cuba	
36. Estudio de la iluminación exterior de la Universidad Central de las Villas.Cuba	
37. Diseño, selección y montaje de una planta de emergencia y un turbogenerador en el comedor de la Universidad Central de las Villas Cuba	
38. Simulación de sistemas eléctricos de potencia	2001-2004
39. Estudio de factibilidad de dos destilerías de alcohol a partir de las mieles finales de la industria azucarera cubana.	1999

- Publicaciones (con JRC)

ARTICULOS PUBLICADOS EN REVISTAS ARBITRADOS CON COMITÉ EDITORIAL E ISSN:

- Programas para el diseño del devanado de motores monofásicos estándar. ISSN 1870-8773. Revista AUGE. 2011.
- Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. Parte I. Metodología. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. Parte II. Aplicaciones. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Criterios acerca de la selección circuital óptima en la industria azucarera. Parte II. Aplicaciones. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007

1. Uso eficiente de la energía eléctrica en la operación de los sistemas eléctricos industriales.	2008-2010
2. Optimización de la operación de sistemas de bombeo	2007-2009
3. Diagnóstico energético en la Empresa de Frigorífico de Jalisco, S.A. de C.V.	2006-2007
4. Aplicación de los relevadores digitales multifunción en la protección de líneas de alta tensión	
5. Uso de la iluminación natural en industrias.	
6. Desarrollo de programa de cómputo para determinar el calentamiento de motores de inducción considerando los estados transitorios.	
7. Desarrollo e Implementación de Algoritmos de Protección Digital de Motores de Inducción utilizando Técnicas de Instrumentación Virtual.	2005-2006
8. Fomento de la investigación en el área de Sistemas Eléctricos. Convenio de colaboración con la firma ARTECHE.	
9. Diagnóstico del consumo eléctrico de la red de tracción y servicios auxiliares en el Sistema del tren eléctrico urbano (SITEUR)	
10. Acomodo de cargas eléctricas. Medida de ahorro de energía	
11. Solución del flujo de carga en sistemas tipo tren eléctrico, una formulación acoplada	
12. Software para realizar el flujo de carga en sistemas industriales utilizando programación orientada a objetos: Parte II estudios	
13. Ahorro de energía en motores subcargados mediante reducción del voltaje	
14. Determinación de la carga eléctrica en Sistemas Eléctricos Industriales	2004-2005
15. Fomento de la Investigación en el área de los Sistemas Eléctricos y el apoyo a la formación de recursos humanos.	
16. Desarrollo de programas de cómputo para determinar el punto más caliente en transformadores	
17. Desarrollo e Implementación de Algoritmos de protección digital de motores de inducción	
18. Dictamen del proyecto de la línea y seis redes de distribución de energía Eléctrica en la región Cora-Huichol. CFE	2003-2004
19. Desarrollo de Software para determinar la operación económica de transformadores	
20. Selección, ubicación y operación óptima de transformadores, generadores, tableros de distribución en sistemas eléctricos industriales	
21. Desarrollo de Software para determinar la operación económica de transformadores	
22. Selección, ubicación y operación óptima de transformadores,	

4. Estudio de los circuitos de control de la troqueladora IMPIAN GOVU/4479. Revista Centro 1980.
5. Aplicación del método de localización óptima de subestaciones de la fábrica de cemento Sigüaney. Revista Ingeniería Eléctrica año 1981.
6. Cálculo de las resistencias de un arrancador para un motor de rotor bobinado utilizando la computadora digital. Libro de Resúmenes del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE) año 1982.
7. Operación económica de transformadores de la textilera Desembarco del Granma. Revista Energética año 1983.
8. Factores que afectan la selección del voltaje racional. Parte I. Revista Energética año 1990.
9. Factores que afectan la selección del voltaje racional. Parte II. Revista Energética año 1990.
10. Algoritmos heurísticos para la ubicación de subestaciones eléctricas. Revista Ingeniería Eléctrica año 1988.
11. Comparación técnico económica de los circuitos radiales y magistrales y sus usos en las diferentes ramas de la economía. Revista energética año 1992.
12. Operación de motores eléctricos de 380V 50 Hz. En las redes eléctricas cubanas. Resúmenes Simposio de Ingeniería Eléctrica año 1994.
13. Voltaje racional en las industrias cubanas. Revista Energética año 1995.
14. Sistema para el ahorro y Control de la Energía Eléctrica. Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
15. Programa para el acomodo de carga de una empresa industrial. . Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
16. Métodos para el diseño de circuitos magistrales. . Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
17. Factores a considerar en la determinación del voltaje racional en las industrias cubanas. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
18. Características de las relaciones de P vs. V y Q vs. V en cargas residenciales. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
19. Utilización de los circuitos radiales y magistrales en aplicaciones industriales. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
20. Perspectivas del ahorro de energía mediante el empleo de máquinas y accionamientos de alta eficiencia. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
21. Costo de la energía eléctrica generada utilizando bagazo como combustible. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
22. Recomendaciones sobre la utilización de configuraciones circuitales en sistemas eléctricos industriales. Memorias Décimo Tercera Reunión de Verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial.
23. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Evaluación de filtros digitales para relevadores de protección. Memorias de la

- Criterios acerca de la selección circuital óptima en la industria azucarera. Parte I. Metodología. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Otras publicaciones

Libros:

- Automatización y control de Equipos Eléctricos Industriales. Tomo I Aplicación de las Máquinas Eléctricas. Editorial Amte. ISBN 978-970-764-807-4. 2009
- Matemática y Ciencia I. ISBN 9685589853. Editorial NOVAARS.2011
- Matemática y Vida cotidiana I. ISBN 9685589296. Editorial NOVAARS.2011
- Matemática y Vida cotidiana II. ISBN 9685589782. Editorial NOVAARS.2011
- Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo III. Ed. Amate. ISBN 978-970-764-973-6. 2010
- Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo II. Ed. Amate. ISBN 978-970-764-905-7. 2009.
- Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo I. Ed. Amate. ISBN 978-970-764-265-2. 2007.
- Operación de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo II. Ed. Amate. ISBN 978-970-764-604-9. 2008
- Operación de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo I. Ed. Amate. ISBN 978-970-764-279-9. 2007
- Problemas Propuestos y Resueltos de Sistemas Eléctricos Industriales. Ed. Amate. ISBN -978-970-764-887-6. 2010
- Diseño de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo I. Editorial Amate. ISBN 970-764-096-0. 2006
- Diseño de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo II. Editorial Amate. ISBN 970-764-097-0. 2006
- Diseño de Sistemas Eléctricos Industriales. Tomo I. Editorial Amate. ISBN 970-764-098-7. 2006
- Estadísticas y Metodología de la Investigación Científica. Segunda Edición. Editorial Amate . ISBN 970-764-040-5. 2004
- Estadísticas y Metodología de la Investigación Científica. Primera Edición. Editorial Amate . ISBN 968-5531-73-05. 2003
- Matemática y Vida cotidiana I. ISBN 9685589296. Editorial Amate. ISBN 978-970-764-972-9. 2011
- Matemática y Vida cotidiana II. ISBN 9685589782. Editorial Amate.

ARTÍCULOS Y PONENCIAS EN EVENTOS.

1. Control de velocidad de un motor shunt utilizando tiristores. Revista Tecnología año 1975.
2. Cálculo de un arrancador de n pasos para un motor shunt utilizando computadora digital. Revista Centro año 1976.
3. Circuitos de distribución de la fábrica de cemento Sigüanay. Revista Tecnología Año 1980.

34. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Operación Económica de Transformadores. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
35. Juan Sánchez Jiménez, Alexis Martínez del Sol, Mariano Zerquera Izquierdo: Influencia de la configuración circuital sobre el ahorro de energía. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
36. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Determinación del comportamiento transitorio de los motores trifásicos de inducción mediante vectores complejos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
37. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Msc. Gustavo Oropeza García: Operación Económica de Transformadores. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
38. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos Partel: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
39. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos Partell: Estudios. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
40. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Leonardo Casas Fernández: Sistema para cálculos de redes de distribución primaria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
41. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Msc. José Salvador Beltrán Leon, Dr.Leonardo Casas Fernández, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Experiencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la disciplina de sistemas eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
42. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de la ubicación de los centros de cargas en una industria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
43. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Juan Marcos García: Diseño de Devanados de Motores de Inducción Trifásicos: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
44. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Programa para determinar el punto más caliente en transformadores: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.

- Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
24. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Díaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Eliminación de la componente aperiódica mediante filtro digital. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
 25. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, <msc. Souley Yahaya, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Msc. Gustavo Oropeza García: Programa en Delphi para el diseño óptimo de transformadores. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
 26. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmo de Protección Digital de Motores de Inducción. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
 27. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Metodología de ajuste de reguladores para Accionamientos con Motores Trifásicos de Inducción alimentados por Reguladores de Tensión. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
 28. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Parte I). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
 29. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo. Msc. Jorge Luis Díaz Rodríguez: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el frenaje). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
 30. Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el Control de Velocidad). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
 31. Msc.Jorge Luis Díaz Rodríguez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Interfase gráfica para el diseño, ajuste y análisis de reguladores convencionales. Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
 32. Dr.Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Software para determinar los niveles de cortocircuito en sistemas industriales. Memorias del VI simpso iberoamericano sobre protecciones de sistemas eléctricos de potencia, Monterrey Nuevo León, 17 a 20 de Nov. De 2002.
 33. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa para el analisis integral de sistemas de potencia. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.

54. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte II: Aplicación de la metodología para la determinación del voltaje racional de un país. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
55. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados empleando Convertidores de Voltaje. Parte I: Análisis de estado estable. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
56. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados Parte II: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de tiristores. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
57. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados Parte III: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de IGBT. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
58. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Operación económica de transformadores industriales. Parte I: Estudios. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
59. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Operación económica de transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
60. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Sergio Corona Cárdenas: Análisis de fiabilidad en el diseño de redes radiales de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
61. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Modelación mecánica de líneas asociada al diseño óptimo de redes de distribución eléctrica de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
62. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de

45. Dr: Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A: Gómez Reyna: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte I: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
46. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Maccos García Martínez: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte II: Estudios. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
47. Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Métodos racionales aplicados a la proyección de sistemas eléctricos industriales: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
48. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García: Campos eléctricomagnéticos asociados a las líneas de alto voltaje (230 kV y más). Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
49. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte I: Factores de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
50. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte II: Método de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
51. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Marcos García Martínez: Metodología de Ajuste de Reguladores para accionamientos con motores trifásicos de inducción alimeantados por reguladores estáticos. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
52. Dr: Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Capacidades óptimas de una subestación bajo un escenario de continuidad simple. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
53. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte I: Metodología. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.

- paralelo. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
72. Aplicación de algoritmos de reconfiguración en redes de distribución. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 73. Optimización de puntos de medición para la estimación de estados utilizados en la automatización de redes de distribución. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 74. Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte I: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 75. Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte II: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 76. Matlab Software to Determinate the Saving in Parallel Pumps Optimal Operation Systems by Using Variable Speed. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008
 77. Cost of the Electrical Energy Obtained by Cogeneration in Sugar Cane Mills. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008.
 78. Iluminación natural en edificaciones Parte I: Conceptos básicos, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 79. Iluminación natural en edificaciones Parte II: Método Analítico para el Cálculo de la Iluminación Natural, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 80. Iluminación natural en edificaciones Parte III: Aplicación del método a un objeto de Obra, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 81. Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte I: Ecuaciones Básicas), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 82. Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte II: Programa), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 83. Programa de Optimización de Pérdidas de un motor de Inducción Subcargado, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.

- Inducción Trifásicos. Parte I: Ecuaciones Fundamentales. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
63. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte II Programación en Matlab. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 64. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 65. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 66. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte II. Método Grafo-Analítico para el Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 67. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte III. Ejemplo Práctico del Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 68. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte I: Algoritmo de Programación Dinámica. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 69. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte II: Selección de Circuitos y Ubicación Óptima de Subestaciones. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 70. Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte I Bomba Individual. Memorias de la Vigésima primera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 71. Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte II Operación de bombas en

100. Heating and life of transformers. Part II Applications. VII congreso Internacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010
101. Investigación de Generadores eólicos mediante modelo a Escala. XXI congreso Internacional de Ahorro de Energía, 25 al 27 de Agosto 2010.
102. Programa para el diseño del devanado de motores monofásicos estándar
103. Selección de compensadores y el tap a utilizar para el arranque de motores eléctricos. PARTE I: fundamentos teórico
104. Operation of electrical industrial substations composed by two or more transformers that feed loads of first category. Part I. studies. RVP AI 2011.
105. Operation of electrical industrial substations composed by two or more transformers that feed loads of first category. Part II. Applications. RVP AI 2011.
106. Selección de compensadores de arranque para motores eléctricos. Parte I: Estudios. CIINDET 2011
107. Selección de compensadores de arranque para motores eléctricos. Parte II: Aplicaciones. CIINDET 2011
108. 108 Recomendaciones para hacer un plan de ahorro de energía. XXII congreso internacional de ahorro de energía. 2011.

4.- Mariano David Zerquera Izquierdo

- • • • • Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Proyectos de investigación concluidos:

1. Cálculo de devanados de motores monofásicos en inducción. (1971)
2. Cálculo de devanados de motores polifásicos de inducción. (1973)
3. Cálculo de devanados de transformadores de distribución. (1974)
4. Enrollado para motores monofásicos de tres velocidades. (1975).
5. Sistema de programas para la electroenergética (1976)
6. Optimización de motores monofásicos con enrollado serie (1977).
7. Estudio comparativo de motores monofásicos para tres velocidades (1978)
8. Optimización del enrollado de motores monofásicos con distintas conexiones (1980)
9. Optimización del enrollado y evaluación técnico económica de motores de inducción. (1982)
10. Determinación de parámetros y métodos de cálculo de máquinas eléctricas. (1983)
11. Optimización de motores monofásicos (1984).
12. Optimización de motores trifásicos. (1986)
13. Fabricación de motores monofásicos para tres velocidades (1987)
14. Evaluación de unidades de refrigeración. (1988)
15. Control de velocidad de electroventiladores mediante dispositivos electrónicos (1990).
16. Base de datos de motores eléctricos (1992)
17. Protección digital de motores de Inducción (1998).
18. Desarrollo de hacinamiento de un Vehículo Eléctrico Híbrido. Desarrollado en la en la Empresa Muriel S.A. de C.V de Guadalajara (2000)
19. Programa en Lenguaje Visual para determinar el comportamiento transitorio de las máquinas de corriente directa. (2002).

84. Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte I: Estudio, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
85. Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
86. Optimización de pérdidas de un motor de inducción subcargado mediante reducción de voltaje. Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
87. Rediseño de Motores de Inducción, una vía para el Ahorro, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
88. Electrobalance industrial, punto de partida de un plan de ahorro de energía, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
89. Un nuevo generador eólico: XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
90. Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte I: Metodología de cálculo, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
91. Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte II: Aplicación en una Planta Industrial, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
92. Interfaz para el estudio de la corriente de excitación en circuitos magnéticos. Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de2010.
93. Modelado del transformador de acuerdo al rango de frecuencia involucrado en un evento. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de2010.
94. Cogeneration, Part I: Studies. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de2010.
95. Cogeneration, Part II: Applictions. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de2010
96. Determinación de las pérdidas de la máquina asincrónica trifásica ante desbalance de voltajes para el análisis de calentamiento con redes térmicas. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de2010
97. Interfaz en lenguaje Matlab para determinar la operación óptima de transformadores. XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
98. Energy Saving obtained in the operation of industrial Transformers. Memorias del XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
99. Heating and life of transformers. Part I Methodology. VII congreso Internacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010

1. Dr.Percy Viego Felipe, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Cálculo aproximado del enrollado de marcha para motores monofásicos de inducción Revista centro 1977, Cuba.
2. Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Determinación de parámetros y segregación de pérdidas de motores monofásicos.Revista Centro, 1979, Cuba
3. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo:Control de Velocidad de motores monofásicos mediante conexiones L y T. Ingeniería Energética, Vol. 2, 1981, Cuba
4. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Programa para determinar las características de los motores monofásicos de inducción.Ingeniería Energética, Vol. 2, 1981, Cuba.
5. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Control de velocidad de motores monofásicos con condensador permanente mediante el método de modulación. Ingeniería Energética, Vol 2, 1982, Cuba.
6. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Determinación de parámetros de motores monofásicos considerando los armónicos espaciales. Ingeniería Energética, No. 3, 1983, Cuba.
7. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Alicia Hernández Maldonado: Métodos de control de velocidad de motores monofásicos con condensador. Control Cibernética y automatización, No. 1, 1985, Cuba
8. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de motores monofásicos con control de velocidad mediante conexiones L y T.Control Cibernética y Automatización, No. 1, 1985, Cuba.
9. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing.Alicia Hernández Maldonado: Influencia de la longitud del núcleo sobre el comportamiento del motor asincrónico trifásico.Ingeniería Energética No. 2, 1987 Cuba.
10. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing.Jesús Gonzalez, Dr. Alexis Martinez del Sol: Programa para el diseño de motores monofásicos de inducción. Ingeniería Energética, No. 1, 1989, Cuba.
11. Mariano Zerquera Izquierdo, Jorge Leyva Jasso, Alexis Martinez del Sol: Diseño de motores monofásicos considerando la optimización del costo. Ingeniería Energética, No. 2 1991
12. Dr. Mariano Zerquera izquierdo, Ing.Luis Espinjosa Garriga, Ing.Nelson Fernández Ocampo: Evaluación de electroventiladores INPUD. Ingeniería Energética, No. 2, 1991, Cuba.
13. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo,Dr. Alexis Martinez del Sol, Ing.Ernesto Fernández: Evaluación experimental del comportamiento térmico de los motores Asincrónicos Trifásicos. Energía Energética No. 2 1991.
14. Dr. Héctor Aluve Ferrer, Ing.Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol: Protección de motores trifásicos de inducción. Memorias de 4ta reunión de verano de potencia, IEEE, México, Tomo 2, Generación, Diciembre 1991.
15. Dr. Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Ricardo Pino Diaz: Protección inherente de motores eléctricos mediante microprocesadores: Ingeniería Energética, No. 1, 1992, Cuba.

20. Simulación de sistemas Eléctricos de Potencia (Colaboración con la Universidad Autónoma de Nuevo León) (2002).
21. Simulador de estudio lineal de propagación de armónicas (2002)
22. Determinación del costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. (2002)
23. Desarrollo de una interfaz gráfica para un sistema de medición Utilizando instrumentación virtual. (2002)
24. Software para el análisis de cortocircuito en sistemas eléctricos industriales. (2002)
25. Guía metodológica para la investigación científica. (2002).
26. Desarrollo de software para la operación económica de transformadores (2003).
27. Desarrollo de programa para determinar el punto más caliente en transformadores (2004)
28. Ahorro de energía en Motores de inducción subcargados, mediante el control del voltaje. (2005)
29. Convenio para el diagnóstico del consumo eléctrico de la Red de Tracción y Servicios Auxiliares en el Sistema de Tren Ligero Urbano” entre la Universidad de Guadalajara, por medio del Centro Universitario de Ciencias Exactas de Ingeniería y el Sistema de Tren Ligero Urbano de la Ciudad de Guadalajara, Julio del 2005- Noviembre del 2005.
30. Uso de iluminación natural en industrias (2006)
31. Desarrollo de programa de cómputo para determinar el calentamiento en Motores de Inducción considerando los estados transitorios. (2006).
32. Desarrollo e implementación de algoritmos de protección digital de motores de inducción utilizando las técnicas de instrumentación virtual. (2006).
33. Optimización de la operación en sistemas de bombeo.(2008-2009)
34. Red temática: Nombre de la red: Sistemas y Equipos Eléctricos. Nombre del proyecto: Análisis y modelado de la distribución de las sobretensiones transitorias en devanados de transformadores de potencia. (Enero- dic 2010).
35. Investigación comparativa de Eficiencia de tres Aerogeneradores. (2009)
36. Determinación de la Potencia que desarrollan Aerogeneradores equipados con una y dos turbinas helicoidales.(Enero- Dic-2010).

Proyectos de investigación en desarrollo:

1. Ahorro de energía en Motores de Inducción subcargados mediante el control del voltaje y la frecuencia (En desarrollo)
 2. Interfaz gráfica para la operación económica óptima de generadores industriales. (En desarrollo).
 3. Interfaz gráfica para la operación optima de transformadores.
- Publicaciones (con JRC)
1. Microelectronic Journal. 2009, 40; 618-620 Synthesis and optical characterization of Ag⁰ nanoparticles M. Torres-Cisneros, C. Velásquez-Ordóñez, J. Sánchez-Mondragón, A. Campero, O.G Ibarra-Manzano, D.A. May-Arrijoja, H, Plascencia-Mora, A, Espinoza-Calderón, I, Sukhoivanov.

- Otras publicaciones

29. Dr.Héctor Altuve Ferrer, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de motores trifásicos de Inducción. Parte III: Otros Algoritmos Memorias del XI reunión de verano de Potencia del IEEE, Sección México, Acapulco,Julio de 1998.
30. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Alberto Limonte, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Medición de Potencia y Energía por el método de dos y medio elementos. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
31. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Miriam Blázquez Casanova: Sistemas para el Estudio de Máquinas de Inducción Trifásicas. Memorias del Primer Taller de Computación aplicado a la Ingeniería Eléctrica, IPSJAE, Habana Cuba, Junio 1999.
32. Dr.Alexis Martínez Del sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de Máquinas Eléctricas, VI Congreso Internacional INTERCON'99, Agosto 1999, Lima, Perú
33. Ing. Rodolfo Arias García, Ing. Nelson Hernández, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo:Regulador Estático de Tensión (RET) para el Accionamiento de los Motores Trifásicos de Inducción (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
34. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Software para el diseño de Convertidores Estáticos. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
35. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera izquierdo, Dr.Mario Morera: Paneles de Control para Convertidores Estáticos de Corriente Alterna. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba).
36. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo,Ing. Karen Perez Fleites, Msc. Miriam Blázquez Casanova: Simulador de Máquinas de Inducción trifásicas. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
37. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmos de Protección Digital de Máquinas Eléctricas. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba).
38. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Monitoreo del arco eléctrico en los procesos de soldadura para el diseño, supervisión y construcción de fuentes (Memorias del XVIII congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica, Chile, 12 de Nov. de 1999, TomoI, Universidad de Santiago de Chile)
39. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Empleo de criterios de valoración de la estabilidad del arco para el diagnóstico, control y pronóstico. Revista energética, Vol. XX No.I, 1999, Instituto Superior Politécnico, José Antonil Echevarría (IPSJAE), Habana, Cuba
40. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Programa para el diseño de fuentes estáticas de soldadura. Revista energética, Vol. XX No.1, 1999, Instituto Superior Politécnico, José Antonil Echevarría (IPSJAE), Habana, Cuba

41. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Alexis Martinez Programa en Delphi para determinar el comportamiento de los motores trifásicos de Inducción. (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)
42. Dr.Alexis Martínez Del Sol, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Control Fuzzy contra control clásico de velocidad de un motor de corriente directa. . (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)
43. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Recomendaciones sobre la utilización de Configuraciones Circuitales en sistemas Eléctricos de Potencia. (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)
44. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Alexis Martineas del Sol,Ing. Vicente Cantú: Metodología de diseño de fuentes de soldadura por arco eléctrico. Revista Ingenierías, Universidad Autónoma de Nuevo León, Vol. III, No.9, Octubre-Diciembre, 2000.
45. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Cálculo y Diseño de Reguladores de Velocidad de un Motor de CD Controlado por armadura. (Memorias del evento Intercon 2000, IEEE, Perú , Vol I)
46. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Evaluación de filtros digitales para relevadores de protección. Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
47. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Eliminación de la componente aperiódica mediante filtro digital. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
48. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, msc. Souley Yahaya, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Msc. Gustavo Oropeza García: Programa en Delphi para el diseño óptimo de transformadores. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
49. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmo de Protección Digital de Motores de Inducción. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
50. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Metodología de ajuste de reguladores para Accionamientos con Motores Trifásicos de Inducción alimentados por Reguladores de Tensión. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
51. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Parte I). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.

- redes de distribución primaria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
64. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Msc. José Salvador Beltrán Leon, Dr. Leonardo Casas Fernández, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Experiencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la disciplina de sistemas eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
 65. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de la ubicación de los centros de cargas en una industria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
 66. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Juan Marcos García: Diseño de Devanados de Motores de Inducción Trifásicos: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 67. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Programa para determinar el punto más caliente en transformadores: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 68. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte I: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 69. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García Martínez: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte II: Estudios. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 70. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Métodos racionales aplicados a la proyección de sistemas eléctricos industriales: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 71. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García: Campos eléctricomagnéticos asociados a las líneas de alto voltaje (230 kV y más). Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 72. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte I: Factores de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.

- Estudios. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
82. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Operación económica de transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 83. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Sergio Corona Cárdenas: Análisis de fiabilidad en el diseño de redes radiales de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 84. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Modelación mecánica de líneas asociada al diseño óptimo de redes de distribución eléctricas de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 85. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte I: Ecuaciones Fundamentales. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 86. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte II Programación en Matlab. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 87. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 88. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 89. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte II. Método Grafo-Analítico para el Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 90. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en

101. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte I: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
102. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte II: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
103. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Matlab Software to Determinate the Saving in Parallel Pumps Optimal Operation Systems by Using Variable Speed. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia , USA, November 17-18, 2008
104. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Cost of the Electrical Energy Obtained by Cogeneration in Sugar Cane Mills. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008.
105. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte I: Conceptos básicos, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
106. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte II: Método Analítico para el Cálculo de la Iluminación Natural, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
107. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte III: Aplicación del método a un objeto de Obra, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
108. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte I: Ecuaciones Básicas), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
109. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte II: Programa), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
110. Ing. Jorge García Sánchez Dr. Mariano Zerquera: Programa de Optimización de Pérdidas de un motor de Inducción Subcargado, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
111. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte I: Estudio, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.

125. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Energy Saving obtained in the operation of industrial Transformers. Memorias del XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
126. Heating and life of transformers. Part I Methodology. VII congreso Intenacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010
127. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Heating and life of transformers. Part II Applications. VII congreso Intenacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010
128. Investigación de Generadores eólicos mediante modelo a Escala. XXI congreso Internacional de Ahorro de Energía, 25 al 27 de Agosto 2010.
129. Dr: Mariano Zerquera Izquiedo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa para el diseño del devanado de motores monofásicos estándar. **Revista Auge 21, ISSN: 1870-8773. 10 de Enero de 2011.**
130. Dr. Boris Voronin, DR. Mariano Zerquera Izquierdo Análisis comparativo de aerogeneradores equipados con una y dos turbinas helicoidales mediante un modelo a escala. **Memorias del XVII congreso Internacional anual de la SOMIN, 21 al 23 de Septiembre, 2011, San Luis Potosí, Mexico. ISBN: 978-607-95309-5-2**

5.- Pável Zúñiga Haro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - ✓ 2004-2006, "Los dispositivos FACTS como alternativa para la operación de las redes eléctricas", CONACYT.
 - ✓ 2008-2010, "Análisis de dispositivos de electrónica de potencia y su aplicación al control de variables del sistema eléctrico", PROMEP.
 - ✓ 2009-2010, "Compensación de sistemas de potencia", Universidad de Guadalajara.
- Publicaciones (con JRC)
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, "Modeling of Multi-Pulse VSC Based SSSC and STATCOM", Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, vol. 2, no. 3, pp. 145-161, Mar. 2010, ISSN Print: 1942-0730, ISSN Online: 1942-0749.
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, "Multi-pulse Switching Functions Modeling of Flexible AC Transmission Systems Devices", Electric Power Components and Systems, vol. 37, no. 1, pp. 20-42, Jan. 2009, ISSN 1532-5008.
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, "SSSC Switching Functions Model", IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 21, no. 1, pp. 518-520, Jan. 2006, ISSN 0885-8977.

6.- Víctor Hugo Ortiz Muro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 1. CONACYT _INNOVAPYME – (2011-2012) Desarrollo de un sistema de transporte autosustentable LINT, \$556,000
 2. COECYTJALUDG (2010-2011) Factibilidad Diseño y operación de sistemas de potencia con fuentes distribuidas, \$500,000
 3. CONACYT (2011-2013) Diseño de convolución multicapa para reconocimiento de patrones en señales transitorias, \$242,000
- Publicaciones

Modeling Distance Algorithms to Acquire Settings

Duran, M.C.; Ortiz, V.H.; Naredo, J.L.;
Power Symposium, 2008. NAPS '07. 39th North American
Digital Object Identifier: 10.1109/NAPS.2007.4402281
Publication Year: 2008 , Page(s): 25 – 30

Trends in the frequency domain analysis of electromagnetic transients

Naredo, J.L.; Guardado, L.; Gutierrez-Robles, J.A.; Moreno, P.; Uribe, F.A.; Ortiz, V.H.;
Snider, L.A.;
Power & Energy Society General Meeting, 2009. PES '09. IEEE
Digital Object Identifier: 10.1109/PES.2009.5275516
Publication Year: 2009 , Page(s): 1 – 5

Real-Time simulation of monitoring security in the Mexican Power System, Ortiz, V.H.; López de Alba, IPST 2011

XIX. Número mínimo y máximo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa.

La Junta Académica propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción, así como la periodicidad de las promociones de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

XX. Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento.

Los alumnos aportarán por concepto de inscripción a cada uno de los ciclos escolares el equivalente a 3 (tres) salarios mínimos mensuales vigente en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

El costo de operación e implementación de este programa educativo será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el CUCEI. Los recursos generados por concepto de las

ANEXO 1

Circuitos Eléctricos

Instalaciones Eléctricas

Miembros del Cuerpo Académico:

Mtro. José Guadalupe Andrade Novoa

Mtro. Francisco Arciniega Ríos

Mtro. Miguel Marcelo De la Peña Romo

Mtro. Raúl Armando González Acosta

Mtro. Alfonso De Liborio Guzmán Camarena

Dr. Jesús Alfonso Jiménez Sánchez

Mtro. Vicente Landeros Lamas

Mtro. José Enrique Melgoza Cañedo

Lic. Mario Navarro Padilla

Mtro. Gustavo Alberto Oropeza García

Mtro. José Luis Ortiz Montes (Representante)

Mtro. J. Luis Gustavo Ramos Jiménez

4.- Electrónica de Alta Frecuencia (UDG-CA-180)

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-180

Nivel: En consolidación

Año de creación: 2002

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Microondas y Electromagnetismo

Antenas Electrónica de Alta Frecuencia

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Martín Javier Martínez Silva (Representante)

Dr. José Luis Ramos Quirarte

Dra. María Susana Ruíz Palacios

Mtro. Gustavo Adolfo Vega Gómez

5.- Energías Alternas (UDG-CA-469)

Departamento: Departamento de Ing. Mecánica Eléctrica

Clave: UDG-CA-469

Nivel: En Formación

Mtro. Juan López González
Mtro. Jesús Guadalupe Martínez Ponce de León
Mtro. César Eleazar Muñoz Aceves
Mtro. Juan José Ortiz García (Representante)

8.- Ingeniería Eléctrica (UDG-CA-172)

Departamento: Departamento de Ing. Mecánica Eléctrica

Clave: UDG-CA-172

Nivel: Consolidado

Año de creación: 2002

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Protección y Automatización de sistemas Eléctricos.
Aplicación de la Computación en la Ingeniería Eléctrica.
Análisis de Sistemas Eléctricos.

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Juan Marcos García Martínez (Representante)
Dr. José Alberto Gutiérrez Robles
Dr. Víctor Hugo Ortiz Muro
Dr. Juan José Sánchez Jiménez
Dr. Mariano David Zerquera Izquierdo

9.- Ingeniería Mecánica (UDG-CA-I71)

Departamento: Departamento de Ing. Mecánica Eléctrica

Clave: UDG-CA-171

Nivel: En Formación

Año de creación: 2002

Vigencia: 08 de Noviembre de 2011 - 07 de Noviembre de 2014

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Diseño, Simulación e Investigación de Sistemas Moderados de Transporte.
Tribodiseño.
Análisis y Síntesis en el Diseño Mecánico.

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Jesús Alfonso Álvarez Sánchez
Mtro. Alan Martínez López

Mtro. José Martín Villegas González

12.- Robótica, Visión Computacional y Control Automático (UDG-CA-504)

Departamento: Departamento de Ciencias Computacionales

Clave: UDG-CA-504

Nivel: Consolidado

Año de creación: 2006

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Robótica

Visión por Computadora

Control Automático

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Erick Valdemar Cuevas Jiménez (Representante)

Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

Dr. Daniel Zaldívar Navarro

13.- Sistemas Embebidos y Controladores No Lineales (UDG-CA-519)

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-519

Nivel: En consolidación

Año de creación: 2006

Vigencia: -

Lineas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Diseños de Sistemas Embebidos, Microcontroladores y Controladores No Lineales

Miembros del Cuerpo Académico:

Mtro. Alberto De la Mora Gálvez

Dra. Susana Ortega Cisneros

Dr. Juan José Raygoza Panduro (Representante)

Dr. Jorge Rivera Domínguez

14.- Sistemas Inteligentes (UDG-CA-625)

Departamento: Departamento de Ciencias Computacionales

Clave: UDG-CA-625

Nivel: En consolidación

ANEXO 2



CIMAT

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS. A.C.

Apoyo a la creación de doctorado
Zacatecas, Zac., a 07 de Noviembre de 2012.

A quien corresponda

Por medio de este conducto expreso mi apoyo para la creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación propuesto por la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara.

Considero que los postgrados científico tecnológicos, particularmente los de las disciplinas propuestas en este doctorado de nueva creación, son necesarios para generar conocimiento, especialización en recursos humanos y proyección de la región a nivel local, nacional e internacional que permita impulsar un México en desarrollo.

Sin otro particular por el momento.

Reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Jezreel Mejia Miranda
Investigador Asociado
Centro de Investigación en Matemáticas
Unidad Zacatecas
Tel. 492.154.1657
jmejia@ciamat.mx

JALISCO S/N COL. VALENCIANA APDO. POSTAL 402 36000
TEL. (473) 732-7155 FAX (473) 732-5749 GUANAJUATO, GTO., 36240. MÉXICO
ciamat@ciamat.mx



Departament d'Enginyeria de Sistemes,
Automàtica i Informàtica Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

c. Pau Gargallo, 5 - Edifici U
08028 - Barcelona
Tel. +34 93 401 6974
Fax. +34 93 401 7045
Email. esaii@esaii.upc.es
Web: <http://webesaii.upc.es>

A QUIEN CORRESPONDA

Por este medio, doy a conocer mi opinión favorable para el proyecto de creación del programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación**, cuya apertura propone la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara.

Considero que es necesario impulsar en México, la creación de programas de posgrado de corte científico tecnológico, para afrontar los retos que plantea el siglo XXI.

Dr. Antoni Grau
Dpto. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial
Universidad Politécnica de Cataluña / BarcelonaTech

Barcelona, España, a 13 de Noviembre de 2012



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
DEPARTAMENTO DE ÓPTICA

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS. CIUDAD UNIVERSITARIA. 28040 MADRID. ESPAÑA
TEL.: 34-913944555, FAX: 34-91-394-4674, optica@fis.ucm.es

Madrid 14 de Noviembre de 2012

A quien corresponda

Por la presente manifiesto mi total apoyo a la creación del Doctorado en Ciencias de la electrónica y Computación promovido por la División de Electrónica del Centro Universitario de Ciencias exactas e ingenierías de la UdG.

Fdo

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and curves, representing the name of Dr. J. Antonio Quiroga.

Dr J. Antonio Quiroga

Departamento de Óptica, Facultad de CC Físicas, Universidad Complutense de Madrid

Madrid 28040, aq@fis.ucm.es

tel (+34) 91 394 45 43

fax (+34) 91 394 4683

ANEXO 3

Vélez	Morales	Romo	Fregoso	Velázquez	García	Gómez	Santoyo	Ruiz	Solis	Rivera	Alanis
-------	---------	------	---------	-----------	--------	-------	---------	------	-------	--------	--------

López	Franco	Carlos Alberto	2117177	Investigador Titular A	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	Centro de investigación y estudios avanzados del IPN unidad Guadalajara	En trámite	SI	CUCEI	Ciencias Computacionales	Sistemas Inteligentes	Inteligencia artificial, Tópicos selectos en gráficas por computadora, Tópicos selectos en visión computacional
Zaldívar	Navarro	Daniel	9609164	Investigador Titular B	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Inteligencia Artificial	Freie Universität Berlin	I	SI	CUCEI	Electrónica	Sistemas Inteligentes	Inteligencia artificial, Tópicos selectos en sistema inteligentes
Huño	Ortega	Emmanuel	2023385	Investigador Titular B	40 horas Definitivo	D	Dr. en Ciencias en Automatización y Robótica	Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona España.	I	SI	CUCEI	Ciencias Computacionales	Sistemas Inteligentes	Robótica, Tópicos selectos en control automático, Tópicos selectos en sistemas robóticos
Cuevas	Jiménez	Erick Valdemar	9620087	Investigador Asociado C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Inteligencia Artificial	Freie Universität Berlin	I	SI	CUCEI	Electrónica	Sistemas Inteligentes	Tópicos selectos en gráficas por computadora, Tópicos selectos en visión computacional
Casillas	Santillán	Luis Alberto	9528369	Investigador Titular A	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Sociedad de la Información y el Conocimiento	Universitat Oberta de Catalunya	NO	SI	CUCEI	Ciencias Computacionales	Sistemas Inteligentes	
Pérez	Cineros	Marco Antonio	9409866	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	UMIST	I	SI	CUCEI	Electrónica	Sistemas Inteligentes	Robótica, Tópicos selectos en sistemas robóticos
Arana	Daniel	Nancy Guadalupe	9717188	Investigador Titular A	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	Centro de Investigación y estudios avanzados del IPN unidad Guadalajara	Candidato	SI	CUCEI	Ciencias Computacionales	Sistemas Inteligentes	Tópicos selectos en matemáticas avanzadas, Tópicos selectos en robótica móvil, Tópicos selectos en sistemas inteligentes
Munguía	Alcalá	Rodrigo Francisco	2033296	Investigador Titular A	40 horas Temporal Ingreso 01/01/10	D	Doctorado en Ciencias en Control, Visión y Robótica	Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona España	Candidato	SI	CUCEI	Ciencias Computacionales	Sistemas Inteligentes	Tópicos selectos en gráficas por computadora, Tópicos selectos en robótica móvil
Barocio	Espejo	Emilio	9712607	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	CINVESTAV (México)	I	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Tratamiento de señales eléctricas	Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia, Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia, Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas
Urbe	Campos	Felipe Alejandro	9606874	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	CINVESTAV (México)	I	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Tratamiento de señales eléctricas	Tópicos selectos de transitorios en sistemas eléctricos de potencia, Diseño de algoritmos para procesamiento digital de señales eléctricas, Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de transmisión
Zúñiga	Haro	Pavel	2624583	Investigador Titular B	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	CINVESTAV (México)	NO	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Tratamiento de señales eléctricas	Temas selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia, Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia
Sánchez	Jiménez	Juan José	2006227	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias Técnicas	UCLV (Cuba)	NO	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Análisis de sistemas industriales	Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia, Metodología de la investigación científica, Máquinas eléctricas aplicadas al control automático
Zerquera	Izquierdo	Mariano David	9910754	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ciencias Técnicas	UCLV (Cuba)	NO	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Análisis de sistemas industriales	Modelado de máquinas eléctricas, Diseño de Máquinas Eléctricas
Ortiz	Muro	Victor Hugo	9522315	Investigador Titular C	40 horas Definitivo	D	Doctorado en Ingeniería Eléctrica	UANL (México)	NO	SI	CUCEI	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Análisis de sistemas industriales	Técnicas de instrumentación y simulación híbrida, Técnicas numéricas para electromagnetismo

ANEXO 4

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Jorge Luis Flores Núñez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012


Dr. Jorge Luis Flores Núñez
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Agustín Santiago Medina Vázquez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Agustín Santiago Medina Vázquez
Profesor Investigador del Departamento de
de Electrónica y Computación, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Marco Antonio Gurrola Navarro, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Marco Antonio Gurrola Navarro
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dra. Aurora Espinoza Valdez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dra. Aurora Espinoza Valdez
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

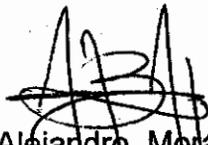
El que suscribe, Dr. José Alejandro Morales Valencia, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al Departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco, a 27 de enero de 2012



Dr. José Alejandro Morales Valencia
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

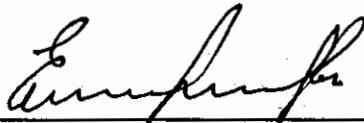
El que suscribe, **Dra. Emilia Fregoso Becerra**, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al Departamento de Matemáticas de la División de Ciencias Básicas, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 8 de febrero de 2012.



Dra. Emilia Fregoso Becerra

Profesor Investigador del Departamento de Matemáticas
del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

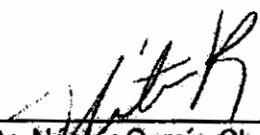
El que suscribe, Dr. Néstor García Chan Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Física, de la División de Ciencias Básicas, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Néstor García Chan

Profesor Investigador del Departamento de
Física, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dra. Alma Yolanda Alanís García, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dra. Alma Yolanda Alanís García
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

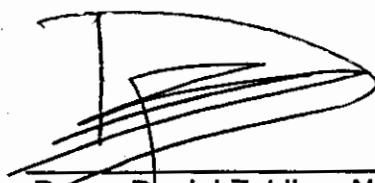
El que suscribe, Dr. Daniel Zaldivar Navarro, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado C, adscrito al departamento de electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Daniel Zaldivar Navarro
Profesor Investigador del Departamento de
electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

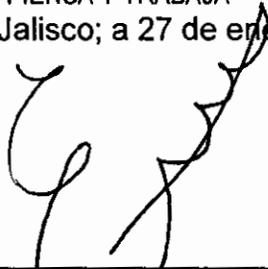
El que suscribe, Dr. Erik Cuevas Jimenez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado C, adscrito al departamento de electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Erik Cuevas Jimenez

Profesor Investigador del Departamento de
electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

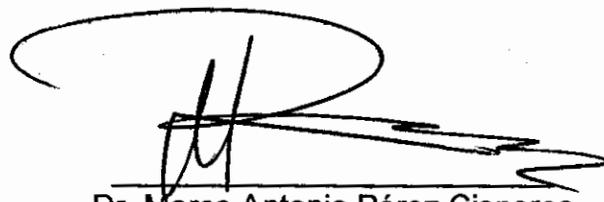
El que suscribe, Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "B", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

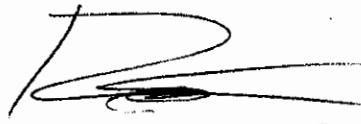
El que suscribe, Dr. Rodrigo Fco. Munguía Alcalá, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Rodrigo Fco. Munguía Alcalá
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

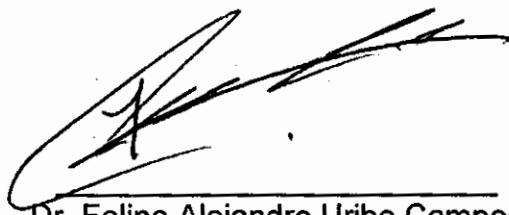
El que suscribe, Dr. Felipe Alejandro Uribe Campos, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "B", adscrito al departamento de Mecánica Eléctrica, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 2 de febrero del 2012



Dr. Felipe Alejandro Uribe Campos
Profesor Investigador del Departamento de
Mecánica Eléctrica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Pável Zúñiga Haro, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ingeniería Mecánica Eléctrica, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 2 de febrero de 2012



Dr. Pável Zúñiga Haro
Profesor Investigador del Departamento de
Ingeniería Mecánica Eléctrica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

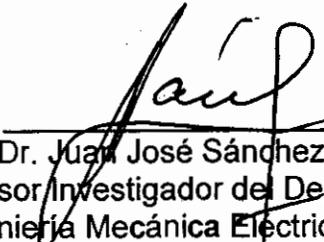
El que suscribe, Dr. Juan Jose Sánchez Jiménez. Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ingeniería Mecánica Eléctrica, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012


Dr. Juan José Sánchez Jiménez
Profesor Investigador del Departamento de
Ingeniería Mecánica Eléctrica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Mariano David Zerquera Izquierdo, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "C", adscrito al departamento de Ingeniería Mecánica Eléctrica, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Mariano David Zerquera Izquierdo
Profesor Investigador del Departamento de
Ingeniería Mecánica Eléctrica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

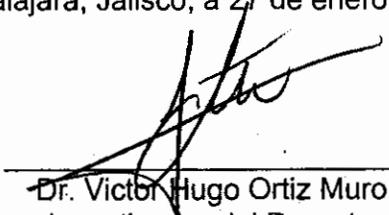
El que suscribe, Dr. VÍCTOR HUGO ORTIZ MURO, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "C", adscrito al departamento de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Victor Hugo Ortiz Muro
Profesor Investigador del Departamento de
Mecánica Eléctrica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

ANEXO 5

Guadalajara, Jalisco a 15 de Noviembre de 2012

A QUIEN CORRESPONDA

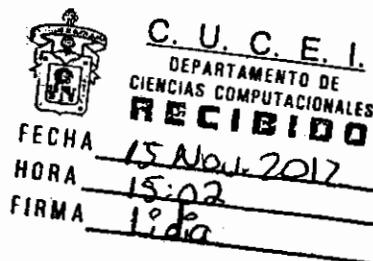
La que suscribe, Dra. Alma Yolanda Alanís García, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**. Asimismo, manifiesto mi disposición para renunciar a mi participación en la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía del Centro Universitario Tonalá, en caso de que el doctorado antes mencionado sea aprobado y proceda a la evaluación del PNPC de CONACYT.

De antemano le agradezco la atención prestada a la presente y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración futura.

ATENTAMENTE



Dra. Alma Yolanda Alanís García
Profesor-Investigador Titular A
Departamento de Ciencias Computacionales



MTRO. ALONSO CASTILLO PÉREZ
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN
CUCEI UDG
P R E S E N T E:

Estimado Mtro. Castillo:

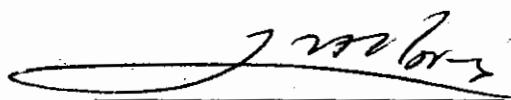
Por este medio manifiesto hago patente me mi deseo y compromiso de pertenecer al programa de Doctorado de Electrónica y Computación propuesto por la División de Electrónica y Computación.

En su momento y de ser requerido, desistiré de alguno de los dos programas de posgrado en lo que actualmente colaboro para trabajar únicamente en los postgrados de la División.

Al comunicar lo anterior, renuevo mi compromiso de trabajo y responsabilidad con el desarrollo de la investigación en la División. Sin otro particular por el momento, sólo me queda agradecer la atención que se sirva prestar a la presente.

ATENTAMENTE,

Guadalajara, Jalisco a 05 de noviembre de 2012.



Dr. Jorge Luis Flores N.
Profesor Investigador titular "A"

MTRO. ALONSO CASTILLO PÉREZ
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN
CUCEI UDG
P R E S E N T E:

Estimado Mtro. Castillo:

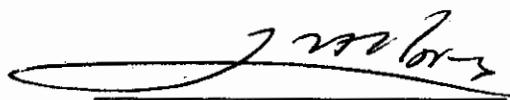
Por este medio manifiesto hago patente me mi deseo y compromiso de pertenecer al programa de Doctorado de Electrónica y Computación propuesto por la División de Electrónica y Computación.

En su momento y de ser requerido, desistiré de alguno de los dos programas de posgrado en lo que actualmente colaboro para trabajar únicamente en los posgrados de la División.

Al comunicar lo anterior, renuevo mi compromiso de trabajo y responsabilidad con el desarrollo de la investigación en la División. Sin otro particular por el momento, sólo me queda agradecer la atención que se sirva prestar a la presente.

ATENTAMENTE,

Guadalajara, Jalisco a 05 de noviembre de 2012.



Dr. Jorge Luis Flores N.
Profesor Investigador titular "A"

Mtro. Alonso Castillo Pérez
Director de la División de Electrónica y Computación
CUCEI UDG
P R E S E N T E:

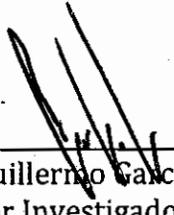
Por este medio manifiesto mi deseo de pertenecer al programa de Doctorado de Electrónica y Computación prepuesto por la División de Electrónica y Computación.

En su momento y de ser requerido, desistiré de alguno de los dos programas en lo que actualmente colaboro para trabajar en los postgrados de la División.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes para ampliar cualquier información que usted considere pertinente.

ATENTAMENTE,

Guadalajara, Jalisco a 05 de noviembre de 2012.



Dr. Guillermo García Torales
Profesor Investigador titular "B"

Guadalajara Jal., 5 de noviembre del 2012

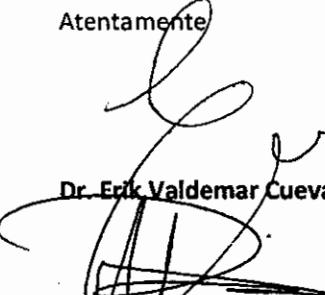
Dr. Guillermo García Torales
Jefe del Departamento de Electrónica, CUCEI
PRESENTE

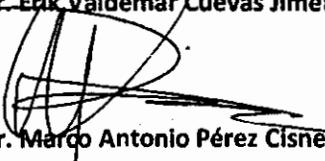
Por medio de la presente manifestamos nuestro deseo de no pertenecer a cualquier otro posgrado en caso de aprobarse la creación del programa de doctorado que se impulsa actualmente en nuestra División.

De igual forma, manifestamos nuestro deseo de ser considerados como parte del núcleo académico del programa de Doctorado impulsado por nuestra División.

Sin otro particular por el momento, quedamos a sus ordenes para cualquier aclaración a este respecto.

Atentamente


Dr. Erik Valdemar Cuevas Jiménez


Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros


Dr. Daniel Zaldivar Navarro.

c.c.p. Mtro. Alonso Castillo Pérez, Director de la División de Electrónica y Computación.

División Electrónica y Computación
CUCEI



DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

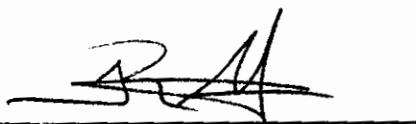
El que suscribe, Dr. Jorge Rivera Domínguez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado "C", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Jorge Rivera Domínguez
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Eduardo Ruiz Velázquez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Eduardo Ruiz Velázquez
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dra. Alejandra Gómez Padilla, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Ingeniería Industrial, de la División de Ingenierías, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dra. Alejandra Gómez Padilla
Profesor Investigador del Departamento de
Ingeniería Industrial, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Federico Angel Velazquez Muñoz, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Docente Asociado "B", adscrito al departamento de Física, de la División de Ciencias Básicas, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Federico Angel Velázquez Muñoz
Profesor del Departamento de
Física, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias
de la Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias
Exactas e Ingenierías**

A quien corresponda,

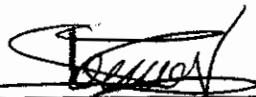
La que suscribe, Dra. Rebeca del Carmen Romo Vázquez, Profesora de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrita al Departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis,
- Dirección de Tesis,
- Tutoría de Alumnos,
- Docencia,
- Colaboración en otras investigaciones,
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco a 27 de enero de 2012



Dra. Rebeca del Carmen Romo Vázquez
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias
de la Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias
Exactas e Ingenierías**

A quien corresponda,

El que suscribe, Dr . Hugo Abraham Vélez Pérez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado "C", adscrito al Departamento de Ciencias Computacionales, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis,
- Dirección de Tesis,
- Tutoría de Alumnos,
- Docencia,
- Colaboración en otras investigaciones,
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco a 27 de enero de 2012



Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez
Profesor Investigador del Departamento de
Ciencias Computacionales, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Roberto Carrasco Alvarez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado "B", adscrito al departamento de electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012

Dr. Roberto Carrasco Alvarez
Profesor Investigador del Departamento de
electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

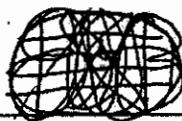
El que suscribe, Dr. Edwin Christian Becerra Alvarez, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Asociado "B", adscrito al Departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Edwin Christian Becerra Alvarez
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

El que suscribe, Dr. Juan José Raygoza Panduro, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 27 de enero de 2012



Dr. Juan José Raygoza Panduro
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**CARTA DE COMPROMISO con el programa de Doctorado en Ciencias de la
Electrónica y Computación del Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías**

A quien corresponda.

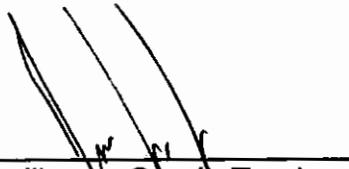
El que suscribe, Dr. Guillermo García Torales, Profesor de Tiempo Completo, con categoría de Profesor Investigador Titular "A", adscrito al departamento de Electrónica, de la División de Electrónica y Computación, del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, hago saber mi compromiso para participar en el programa de **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y Computación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías**, como parte de mis labores concomitantes a mi nombramiento antes enunciado. Asimismo, manifiesto mi disposición para participar en las actividades de:

- Asesoría de Tesis.
- Dirección de Tesis.
- Tutoría de Alumnos.
- Docencia
- Colaboración en otras investigaciones
- Gestión académica.

Lo anterior se expresa con el fin de cubrir los requerimientos fijados para la aprobación de dichos programas de posgrado en el Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco; a 23 de enero de 2012.



Dr. Guillermo García Torales
Profesor Investigador del Departamento de
Electrónica, del Centro
Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
RECTORIA.

UDG VICERRECTORIA EJE
2012 AUG 30 11:30

Cynthia

12 AUG 30 12:36

Oficio No. IV/08/2012/1588/1

RECIBI

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Coordinador General Académico
Vicerrectoría Ejecutiva
Universidad de Guadalajara
Presente

At'n. Dr. Víctor González Álvarez
Coordinador de Investigación y Posgrado

Adjunto al presente me permito remitir a Usted copia del oficio número cucei/hcc/229/2012, recibido en esta Secretaría de Actas y Acuerdos el 28 de agosto actual, signado por el Doctor César Octavio Monzón, Presidente del Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, mediante el cual solicitan la creación de los Doctorados en Ciencias en Electrónica y Computación, y en Ciencias en Química, como, la modificación de las Maestrías en Ciencias en la Enseñanza de las Matemáticas, en Ciencias de Procesos Biotecnológicos y en Ciencias en Ingeniería Eléctrica.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que el Comité de Apoyo Técnico de las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario que Usted integra, realice el análisis sobre el particular y emita su opinión calificada sobre el tema.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente se suscribe de Usted.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 29 de agosto de 2012

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

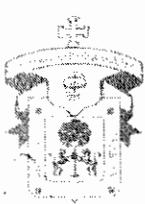
José Alfredo Peña Ramos

Secretario General de la Universidad de Guadalajara y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación



c.c.p. Dr. Marco Antonio Cortés Guardado, Rector General y Presidente de la Comisión de Educación.
c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.
c.c.p. Dr. César Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.
c.c.p. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy



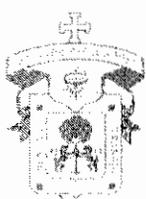


H. CONSEJO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS P R E S E N T E.

A esta Comisión Conjunta de Educación y Hacienda, ha sido turnado por el Dr. César Octavio Monzón, un documento del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en el que se propone la creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, para operar en la modalidad escolarizada a partir del ciclo escolar 2013 "A". Dicha propuesta está sustentada en los siguientes

RESULTANDOS

1. Que la Universidad de Guadalajara está obligada a dar respuestas pertinentes, eficaces y ágiles a las nuevas demandas en los distintos sectores sociales y productivos, como un agente importante en la política de desarrollo regional, por lo que la revisión de los planes y programas de estudio es una actividad permanente de alta prioridad.
2. Que el proyecto de creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación está relacionado con las metas del Plan institucional de Desarrollo de la Universidad de Guadalajara y con las del Plan de Desarrollo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), en el aspecto referente a la diversificación de la oferta educativa.
3. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se ha propuesto organizar su modelo académico a partir de la producción de conocimiento que se realiza en los centros de investigación altamente especializados.
4. Que la metodología empleada para formular este proyecto requirió la formación de un cuerpo de académicos que, con la directriz de la División de Electrónica y Computación y de los jefes de los Departamentos de Ciencias Computacionales y Electrónica, analizó la situación particular del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación. Como resultado, se obtuvieron documentos con la fundamentación del proyecto que respalda al presente dictamen.
5. Que la experiencia internacional muestra que actualmente el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento, así como para transformar los bienes materiales a su alcance en otros de mayor valor.
6. Que las nuevas tecnologías no sólo han traído avances significativos en todos los campos de la actividad humana, sino que son esenciales para lograr una mayor producción de bienes y servicios en todos los sectores de la actividad económica. Por todo ello, México no puede quedar al margen de estos procesos globales de innovación.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
St. Gabriel de Centro

7. Que por el carácter interdisciplinario del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, los egresados podrán desempeñarse en diferentes actividades, tanto de investigación o desarrollo, como en empresas privadas o públicas, nacionales o internacionales.

8. Que el objetivo general del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es formar investigadores competentes en los campos del Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, con capacidad para generar conocimiento científico con un elevado sentido de integridad.

9. Que los objetivos particulares del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación son:

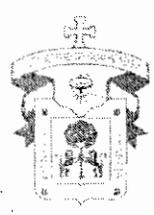
- Inducir la búsqueda y adquisición de elementos teóricos y metodológicos que permitan profundizar y generar nuevos conocimientos en la orientación y líneas de investigación elegidas.
- Desarrollar la capacidad de pensamiento crítico y reflexivo que conduzca al planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación original, con pertinencia social.
- Formar sujetos sociales de cambio, con capacidad de generar recursos humanos para la investigación.
- Entrenar para la gestión y manejo de recursos financieros para la investigación.
- Adiestrar para la difusión del conocimiento científico.

10. Que el aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es un estudiante con las siguientes características:

- Conocimientos basados en el entendimiento de los diseños, métodos y técnicas por los cuales se han derivado los principios básicos de la orientación elegida (Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia).
- Capacidad para plantear, presentar y defender un proyecto de investigación.
- Habilidad técnica para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio requeridas en la orientación elegida.

11. Que el egresado del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, considerando su área de especialidad, tendrá el siguiente perfil:

- Poseerá un conocimiento profundo y un dominio de las bases científicas y tecnológicas, así como un amplio conocimiento de su campo de estudio y de los avances más significativos en este. Además, contará con profundidad en el razonamiento, estrategias, técnicas y evaluación de los modelos que intentan explicar los procesos y fenómenos estudiados.
- Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación y desarrollo, así como planear estrategias de trabajo para su solución.
- Estará capacitado para organizar y dirigir grupos de trabajo que realicen investigación original y de frontera, tanto en el ámbito científico como en el de las industrias y organismos vinculados a la problemática de una determinada área científica.
- Manejará con profundidad los marcos teóricos de los trabajos científicos originales y de frontera en la línea de investigación elegida.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

e) Podrá formar recursos humanos de calidad en todos los niveles, incluyendo los de maestría y doctorado.

Desarrollará habilidades básicas para:

- a) Analizar, sintetizar y evaluar información científica, con un pensamiento crítico.
- b) Integrar la teoría con las observaciones y experimentos realizados.
- c) Reconocer, formular y resolver problemas de investigación relevantes.
- d) Evaluar el significado de las soluciones propuestas en la investigación realizada.
- e) Presentar de una manera precisa y clara los resultados de las investigaciones, en forma oral y escrita.
- f) Manejar técnicas e instrumentos requeridos en su línea de investigación.
- g) Adquirir independencia para crear conocimiento.
- h) Trabajar en equipo.
- i) Gestionar recursos para la investigación y la docencia.

12. Que el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación cuenta con una planta académica de 35 (treinta y cinco) investigadores, todos con grado de Doctor en Ciencias, de los cuales 25 (veinticinco) pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

13. Que los Doctores en Ciencias que integran la plantilla docente del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación desarrollan las siguientes líneas de investigación:

- a) Análisis de sistemas industriales
- b) Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
- c) Control automático
- d) Diseño de circuitos integrados
- e) Modelación de sistemas biomédicos
- f) Modelación de sistemas geofísicos
- g) Sistemas inteligentes
- h) Tratamiento de señales eléctricas

14. Que el CUCEI cuenta con laboratorios, aulas, auditorios, Internet, y centro de documentación con las principales bases de datos, las revistas y los libros en las orientaciones de este doctorado, lo cual asegura el adecuado desarrollo del programa.

15. Que el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es un programa de modalidad escolarizada y con orientación a la investigación.

16. Que los programas de posgrado son de la Universidad de Guadalajara, por lo que los Centros Universitarios podrán solicitar a la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario ser sede. La apertura se autorizará siempre y cuando se cumplan los requisitos y criterios del Reglamento General del Posgrado.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
- Consejo de Centro

En virtud de los antecedentes expuestos, estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, encuentran elementos justificativos que acreditan la existencia de las necesidades referidas y

CONSIDERANDOS

I. Que la Universidad de Guadalajara es una institución de educación superior reconocida oficialmente por el Gobierno de la República, habiendo sido creada en virtud del Decreto No. 2721 del H. Congreso del Estado de Jalisco, de fecha 07 de septiembre de 1925, lo que posibilitó la promulgación de la Primera Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, del mismo mes y año.

II. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo descentralizado del Gobierno del Estado con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto número 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.

III. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

IV. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3 de la Constitución Federal, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII del artículo 6, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

V. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adoptará el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.

VI. Que conforme a la fracción VII del artículo 21 de la Ley Orgánica citada es obligación de los alumnos cooperar mediante sus aportaciones económicas, al mejoramiento de la Universidad, para que ésta pueda cumplir con mayor amplitud su misión.

VII. Que es atribución del Consejo Divisional, conforme lo establece el artículo 61, fracción II de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, proponer al Consejo de Centro la creación, supresión o modificación de carreras y programas de posgrado bajo la responsabilidad de la División, para que emita la opinión respectiva y en su caso, la presente al Consejo General Universitario.

VIII. Que el Consejo Divisional funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27, de la Ley Orgánica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

X. Que es facultad del Rector del Centro de conformidad con el artículo 54 fracciones III y V de la Ley Orgánica, ejecutar los acuerdos del Consejo General en su ámbito de competencia, así como los acuerdos del Consejo de Centro Universitario; y promover todo lo que tienda al mejoramiento académico, técnico y patrimonial del Centro Universitario.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, los integrantes de estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda nos permitimos proponer al pleno del H. Consejo de Centro los siguientes

RESOLUTIVOS

Primero. Se aprueba proponer al H. Consejo General Universitario, la creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, con orientaciones en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, para operar a partir del ciclo escolar 2013 A.

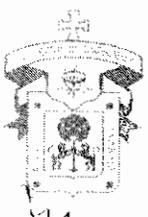
Segundo. El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación está enfocado a la investigación y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de formación	Créditos	%
Área de formación básica común	12	8
Área de formación especializante selectiva	12	8
Área de formación especializante obligatoria	24	16
Actividades complementarias	30	19
Tesis doctoral	75	49
Número mínimo total de créditos:	153	100

Tercero. Las unidades de aprendizaje del plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, correspondientes a cada área de formación, se organizan como se describe enseguida:

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCA2	HORAS AMI3	HORAS TOTALES	CRÉDITOS	PRERREQUISITO
Seminario interdisciplinario de investigación I	S	24	72	96	6	
Seminario interdisciplinario de investigación II	S	24	72	96	6	Seminario interdisciplinario de investigación I
Total		48	144	192	12	

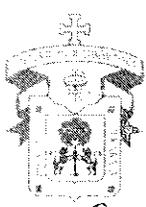


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Consejo de Centro

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCA2	HORAS AMIB	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6
Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño analógico	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos transeptores integrados	S	24	72	96	6
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6
Diseño y programación paralela de sistemas multicore	S	24	72	96	6

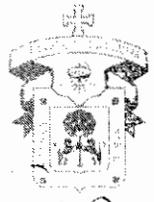


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
El Corazón de Centro

Orientación: Matemática Computacional

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCA2	HORAS AMI3	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Algoritmos bioinspirados	S	24	72	96	6
Biología computacional	S	24	72	96	6
Geofísica aplicada	S	24	72	96	6
Inversión de datos geofísicos	S	24	72	96	6
Metaheurística	S	24	72	96	6
Métodos de sincronización	S	24	72	96	6
Métodos numéricos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Modelos matemáticos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales multidimensionales	S	24	72	96	6
Programación lineal y entera	S	24	72	96	6
Programación no lineal	S	24	72	96	6
Teoría de grafos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de autómatas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de biomatemáticas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de dinámica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de métodos matemáticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de modelación numérica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de sistemas en biología	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en tratamiento de señales	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
- Unidad de Control -

Orientación: Control Automático y Sistemas Inteligentes

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCA2	HORAS AMI3	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Control de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Control digital de sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Control inteligente	S	24	72	96	6
Control por modos deslizantes	S	24	72	96	6
Control robusto	S	24	72	96	6
Identificación de sistemas	S	24	72	96	6
Inteligencia artificial	S	24	72	96	6
Optimización	S	24	72	96	6
Redes neuronales artificiales	S	24	72	96	6
Robótica	S	24	72	96	6
Sistemas lineales	S	24	72	96	6
Sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en control automático	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en gráficas por computadora	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en matemáticas avanzadas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en robótica móvil	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas inteligentes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas robóticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en visión computacional	S	24	72	96	6

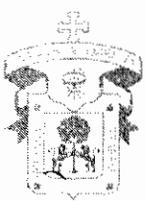
Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO1	HORAS BCA2	HORAS AMI3	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas	S	24	72	96	6
Diseño de algoritmos	S	24	72	96	6

[Handwritten signatures and notes on the left margin]

[Handwritten signature on the right margin]

[Handwritten signature at the bottom right]

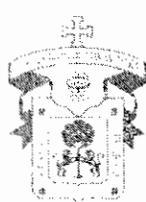


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Consejo de Centro

para procesamiento digital de señales eléctricas					
Diseño de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Máquinas eléctricas aplicadas al control automático	S	24	72	96	6
Metodología de la investigación científica	S	24	72	96	6
Modelado de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Técnicas de instrumentación y simulación híbrida	S	24	72	96	6
Técnicas numéricas para electromagnetismo	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de transistores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de transmisión	S	24	72	96	6

- 1 TIPO = C-Curso, T-Taller, S-Seminario
- 2 BCA = Bajo Conducción Académica
- 3 AMI = Actividad de Manera Independiente



ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Seminario de avance de investigación I	6
Seminario de avance de investigación II	6
Seminario de avance de investigación III	6
Seminario de avance de investigación IV	6

Cuarto. El estudiante realizará las actividades complementarias con el objetivo de completar su formación en la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia. Estas actividades serán previamente autorizadas por la Junta Académica y será el Coordinador del Doctorado quien reportará los créditos a las instancias administrativas correspondientes.

Para completar los 30 créditos requeridos en este rubro, el alumno deberá realizar por lo menos cuatro de las acciones que se enlistan a continuación:

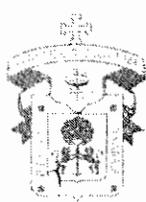
1. Estancias de investigación en otras instituciones o centros de investigación.
2. Presentación de trabajos de investigación en congresos nacionales o internacionales.
3. Elaboración de artículos en extenso, arbitrados.
4. Diseño de prototipos de aplicación tecnológica.
5. Dirección de tesis de licenciatura o maestría.
6. Impartición de cursos de licenciatura o maestría.
7. Presentación de trabajos de divulgación científica.
8. Participación en seminarios de solución de problemas o tutoría formal.
9. Acreditación de cursos de la misma ó de cualquier otra de las orientaciones de este programa educativo, o de cualquier otro programa educativo de educación superior de la Universidad de Guadalajara, o de alguna otra institución nacional o extranjera de reconocido prestigio, siempre y cuando éstos sean impartidos por profesores que cuenten con el grado de Doctor. Para ello, el estudiante deberá contar con la aprobación del Director de tesis, quién lo notificará por escrito al Coordinador del Programa para la acreditación de los créditos correspondientes de conformidad con la normatividad vigente.
10. Otras actividades extracurriculares aprobadas por la Junta Académica.

Quinto. El área especializante selectiva se cumplirá con los seminarios de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la Junta Académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

Sexto. El trabajo de tesis de doctorado consiste en el reporte de una investigación original que contribuya de manera relevante al campo de especialización del candidato y se traduzca en al menos una publicación con arbitraje internacional en revistas listadas en el Journal Citation Reports.

[Vertical signatures and handwritten notes on the left margin]

[Handwritten signature and notes on the right margin]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
C. Consejo de Centro

Séptimo. La Junta Académica de este programa propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción, así como la periodicidad de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

Octavo. Los requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Aprobar ante un comité de admisión la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien aceptará fungir como Director de tesis.
- b. Demostrar conocimientos del idioma inglés en por lo menos el nivel B1 del marco común europeo de referencia para las lenguas o su equivalente.

Noveno. Los requisitos de permanencia en este programa son los establecidos en la normatividad universitaria vigente.

Décimo. El programa de Doctorado tendrá una duración de 6 (seis) semestres, a partir del ingreso. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente, será de doce meses una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.

Décimo primero. Los requisitos para obtener el grado de doctorado, además de lo establecido en la normatividad universitaria son los siguientes:

- a) Cumplir los créditos señalados en el plan de estudios.
- b) Contar con un artículo publicado relacionado con su trabajo de investigación, o contar con la carta de aceptación para su publicación, en una revista con comité editorial nacional o internacional listada en el Journal Citation Reports.
- c) Presentar, defender y aprobar la tesis de grado, producto de una investigación original.

Décimo segundo. Los certificados se expedirán como Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

El título se expedirá como Doctor en Ciencias de la Electrónica y la Computación ó Doctora en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

Décimo tercero. Los alumnos aportarán por concepto de inscripción a cada uno de los ciclos escolares el equivalente a 3 (tres) salarios mínimos mensuales vigentes en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

Décimo cuarto. El costo de operación e implementación de este programa educativo será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el CUCEI. Los recursos generados por concepto

(Vertical column of handwritten signatures on the left margin)

(Large handwritten signature on the right margin)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación

Proyecto de creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

Av. Revolución 1500, Col. Olímpica, C.P. 44430, Guadalajara, Jalisco, México.
Tels: (41) 1378 5900 ext. 7720
www.cucei.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Electrónica y Computación

Proyecto de creación del programa de Doctorado en

Ciencias de la Electrónica y la Computación

Guadalajara, Jalisco. Mayo de 2012

ÍNDICE

- I.** Centro universitario que lo impartirá.
- II.** Nombre orientaciones del programa.
- III.** Fundamentación del programa.
- IV.** Estudio de pertinencia y factibilidad.
- V.** Objetivos del programa.
- VI.** Criterios para la selección de alumnos, adicionales a los establecidos en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.
- VII.** Perfil de ingreso y egreso.
- VIII.** Metodología empleada para el diseño curricular.
- IX.** Estructura del plan de estudios.
- X.** Modalidad en que se impartirá.
- XI.** Criterios para su implementación.
- XII.** En su caso, propuesta de transición entre planes de estudio.
- XIII.** Plan de evaluación del programa.
- XIV.** Tipo de programa.
- XV.** Duración del programa.
- XVI.** Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan.
- XVII.** Infraestructura física y apoyo administrativo.
- XVIII.** Criterios de calidad a que se refiere el artículo 19 del Reglamento General de posgrado.
- XIX.** Número mínimo y máximo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa.
- XX.** Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento.

I. Centro universitario que lo impartirá.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación será impartido en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

II. Nombre y en su caso orientación del programa.

El nombre del programa es Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, y contará las siguientes orientaciones:

1. Diseño Electrónico y Optoelectrónica
2. Matemática Computacional
3. Control Automático y Sistemas Inteligentes
4. Sistemas Eléctricos de Potencia

III. Fundamentación del programa.

La historia del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se remonta a 1947, año en el que el Consejo Universitario aprobó la creación del Instituto Tecnológico. En un principio, el Tecnológico estaba constituido por las facultades de Ingenierías y Ciencias Químicas, así como por las escuelas de Arquitectura, Vocacional, Prevocacional y Politécnica.

En 1989, se inicia el proceso de reforma universitaria, mediante la cual se actualiza el modelo académico. Con ello, las escuelas y facultades se convierten en campus temáticos y regionales llamados centros universitarios, lo que da origen a la Red Universitaria. El 2 de mayo de 1994, el H. Consejo General Universitario aprobó la creación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI).

Desde 2007, el CUCEI ha incorporado programas educativos con base científica que incluyen la participación de investigadores en diversos campos de la ciencia. Esto hace evidente el compromiso del CUCEI para la formación integral de profesionales, investigadores y demás recursos humanos requeridos por el estado y el país.

Con la incorporación de investigadores en el campo de las Ciencias Computacionales y la colaboración del importante grupo de investigadores del campo de la Electrónica, el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación cumple con los criterios de calidad del Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

Inicialmente, el posgrado funcionará con una planta de treinta y cinco profesores investigadores, todos con grado de doctor, de los cuales veinticinco pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

La investigación en las ciencias de la electrónica y computación como fuente estratégica

Hoy en día, la computadora y la tecnología de las comunicaciones son una parte integral del

trabajo y la vida diaria en los países desarrollados. Con las herramientas creadas durante las últimas décadas, es posible que los países, las organizaciones y las empresas prosperen, siendo el primer paso para ello, invertir en la educación.

El CUCEI reconoce que actualmente las ciencias computacionales y la electrónica son prioritarias para el desarrollo de todas las sociedades. Los problemas del subdesarrollo, sobre todo en los países como el nuestro, no se resuelven sólo con estrategias económicas. Al contrario, la solución de dichas dificultades requiere de las aportaciones de la ciencia y la tecnología para enfrentar los graves problemas relativos a la salud, el suministro de alimentos, la nutrición, la ordenación del medio ambiente y los cambios climáticos, los cuales interponen grandes obstáculos al desarrollo económico.

El Proyecto Millenium, promovido por la ONU y firmado por los líderes mundiales en el año 2000, incluye metas cuantificables para el año 2015 en cuestiones relacionadas con el desarrollo de los pueblos y el combate a la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación ambiental y la discriminación contra las mujeres, todo ello a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología en los países pobres y en desarrollo. El informe sostiene que el desarrollo basado en los avances tecnológicos, la ciencia y la innovación, ha mostrado un potencial para el crecimiento económico de los países del sureste asiático y la cuenca del Pacífico. Aún así, la mayoría de los países en desarrollo consideran a la ciencia y la tecnología irrelevantes para satisfacer las necesidades inmediatas, e incluso, en algunos gobiernos existe el temor de que se pierdan puestos de trabajo por los avances tecnológicos.

En la actualidad, el principal agente impulsor del desarrollo económico a largo plazo es la tecnología de base científica, la cual incluye tanto a la tecnología útil para resolver problemas graves en materia de ecología y salud, como a la tecnología que ha sustentado la oferta permanente de procesos de producción y productos nuevos. En los países de bajos ingresos, el impulso a la ciencia y a la tecnología no funciona con la fuerza necesaria como en el caso de los países de altos ingresos. En esencia, se trata de un sistema económico mundial donde el impulso al crecimiento funciona con más fuerza en países que ya son ricos. Es decir, la ciencia y la tecnología actúan con más fuerza en los lugares que ya perciben los más altos ingresos, mientras que en los países de bajos ingresos ese impulso tiende a ser débil y, en ocasiones, prácticamente inexistente.

Para salir de la difícil situación de creciente desigualdad social entre ricos y pobres, se requieren políticas públicas internacionales, cooperación internacional y mucha ayuda financiera de los países ricos a los países pobres. En sentido general, el nivel de los esfuerzos que se están realizando no es suficiente, y ello se debe, de forma crítica y directa, al mal financiamiento de las actividades orientadas a fomentar el desarrollo científico.

Probablemente los países en desarrollo queden estancados en la pobreza, a menos que puedan hacer lo mismo que los países desarrollados para lograr el crecimiento sostenible: incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en sus estrategias económicas.

Por tal motivo, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se ha propuesto organizar su modelo académico a partir de la producción de conocimiento que se realiza en

los centros de investigación altamente especializados, a pesar de que las actuales políticas que mantienen el Estado Mexicano en materia de ciencia y tecnología no benefician el trabajo científico de las universidades. Estas políticas lejos de beneficiar, entorpecen nuestras estrategias y hacen aún más difícil la integración de los jóvenes a las actividades científicas necesarias para el desarrollo del país.

Modelo de posgrado: disciplinar o transdisciplinar

Para impulsar la investigación, se requiere desarrollar los posgrados en nuestro país. La principal característica que distingue, o debe distinguir, a los programas de posgrado respecto a otros niveles de educación, reside en su estrecha vinculación con el desarrollo de la investigación científica o tecnológica. Así, uno de los principales retos que enfrenta el diseño curricular del posgrado, es el de lograr la plena integración entre la docencia y la investigación.

La tradición de los posgrados mexicanos hace esta relación compleja y a su vez contradictoria. Por un lado, la componente escolarizada de los programas es poco flexible y no se integra a la labor de investigación, ni estimula su desarrollo. Por otro lado, el desarrollo de muchas áreas científicas y tecnológicas de punta es tal en el presente, que la investigación se hace cada vez más difusa respecto a las tradicionales fronteras disciplinarias.

Esta estrecha y necesaria vinculación entre docencia de posgrado e investigación, es posible con programas flexibles que respondan al carácter inter o transdisciplinario del desarrollo de la investigación aplicada o pura. Los cursos y el seminario de investigación han sido tradicionalmente las células fundamentales de los programas de posgrado de naturaleza multidisciplinaria. Un programa multidisciplinario combina cursos de diferentes disciplinas, los cuales permiten estudiar los problemas presentados desde el ángulo particular de las mismas disciplinas. En los programas interdisciplinarios se combinan los diferentes cursos, los cuales producen una integración gradual entre dos disciplinas dando lugar a una nueva, con características propias y definidas. Ejemplo de ello son la biofísica, la bioquímica, la geofísica, etc.

En los programas transdisciplinarios, la combinación de los diferentes cursos produce un complejo proceso de integración difusa a partir del impacto entre más de dos disciplinas, cuyo resultado final responde más a la solución de un problema de investigación que a la de una disciplina determinada; más a la complejidad de la realidad y del pensamiento que a la abstracción de una disciplina. Dicha complejidad generalmente incluye elementos multidisciplinarios y también interdisciplinarios en su formación, es decir, no excluye las otras visiones.

El principal problema en el diseño curricular de los programas de posgrado lo constituye la falta de flexibilidad disciplinaria de los cursos o seminarios y la ausencia de adaptabilidad de los currículos respecto a la necesidad de desarrollo de investigación, muy notoriamente, en la investigación aplicada e innovación tecnológica. La mayoría de los programas académicos actuales están integrados por cursos con carácter fundamentalmente disciplinares, poco flexibles y extremadamente rígidos, para dar respuesta a los diversos

temas de investigación de sus integrantes. Estos programas son dedicados exclusivamente a la formación de investigadores en “*ciencia pura*”. Para poder desarrollar este tipo de programas, es necesario que la célula organizativa de los mismos no sea el ‘programa en sí’, sino la investigación. Además, el currículo del programa es diseñado entre el aspirante y el tutor científico acorde con el tema de investigación, y los cursos pueden ser tomados en diferentes departamentos, facultades e instituciones de educación superior.

Esta tendencia surge en el campo de la investigación de la industria y del gobierno que se han lanzado a la producción, distribución y consumo del conocimiento desde sus propios ámbitos, donde tienen como norma fundamental la utilidad de éste. La nueva práctica de la investigación se fue configurando en torno a la producción de conocimiento útil, finalidad con la cual adquirió las siguientes características:

- Conocimiento producido en el contexto de las aplicaciones.
- Carácter transdisciplinario.
- Heterogeneidad y diversificación organizacional.
- Mayor responsabilidad social.
- Un sistema de base más amplia para el control de calidad.

El objeto de la transdisciplinariedad aplicada a la organización académica de la investigación en el CUCEI, además de evitar la fragmentación del conocimiento, es provocar que las diversas disciplinas en las cuales está organizado el trabajo académico se impacten entre ellas, estableciendo una relación en dos niveles. El primero es un nivel más abstracto basado en el intercambio de los avances y necesidades teóricas, paradigmas y tendencias de las disciplinas. El segundo se establece a partir de las necesidades surgidas de la organización del trabajo académico de las mismas.

El conocimiento que se produce en un contexto de aplicación es cada vez más transdisciplinario. Esta característica está determinada de alguna manera por la complejidad que tienen los problemas de la sociedad contemporánea que se califican como problemas del mundo real. La estructura de conocimiento generada por las disciplinas científicas resulta limitada para comprender y buscar alternativas de solución a los problemas contemporáneos del mundo real. Sin embargo, para el logro de la transdisciplinariedad no basta con articular a un conjunto de expertos científicos procedentes de los diferentes campos científicos en torno a un problema específico, sino que es un requisito lograr la construcción de estructuras teóricas y métodos de investigación diferentes y de nuevas formas de práctica y de investigación que rebasan a una disciplina y que no están destinadas a contribuir solamente al avance y desarrollo de una ciencia o del conocimiento científico, sino a solucionar un problema específico.

IV. Estudio de pertinencia y factibilidad

Diagnóstico del sector ciencia y tecnología

La experiencia internacional muestra que actualmente el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento, así

como de transformar los bienes materiales a su alcance en otros de mayor valor. Las sociedades que están en la frontera del conocimiento científico y tecnológico tienen mayores posibilidades de aprovechar su riqueza intelectual para innovar. De ahí que la brecha económica entre países desarrollados y los que están en proceso de desarrollo, salvo algunas notables excepciones, se esté ampliando.

Algunos países emergentes que identificaron oportunamente la relevante contribución de la calidad de la educación y decidieron ubicar a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) como prioridad en sus políticas públicas, han logrado acceder a estados de desarrollo más avanzados. Algunos otros, han empezado a corregir el rumbo y a obtener resultados muy satisfactorios.

La competitividad en México cayó 6 lugares, según el reporte del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), ya que este año se situó en el lugar 66 de 139 países, mientras que en 2009 estaba en el lugar 60. En cuanto a calidad de la educación, México fue ubicado en el lugar 127 en matemática y en ciencias. En el “Reporte para la competitividad de México 2009”, elaborado por el WEF y la Universidad de Harvard, se afirma que México sólo podrá mejorar su nivel de competitividad si avanza en educación, sofisticación de los negocios y capacidad de innovación. El estudio resalta que la falta de originalidad e invención en los procesos del mercado, derivan de la ausencia de una educación superior adecuada: “El crecimiento económico en México no parece estar restringido por el acceso al financiamiento, incertidumbre macroeconómica, inestabilidad política, impuestos altos, rigidez en el mercado laboral o falta de coordinación en la auto identificación. Rigideces en el sector no comercial o en otros climas de negocios o riesgos microeconómicos tampoco están identificados como impedimentos serios. El factor clave identificado como limitante es la falta de educación”.

Se tienen evidencias de que los países son más competitivos y sus ingresos *per cápita* tienden a ser mayores, cuando invierten más en investigación y desarrollo (IDE), como es el caso de Suecia, Finlandia, Japón y Estados Unidos. La IDE respecto al Producto Interno Bruto (PIB) de México pasó de 0.37% en el año 2000 a 0.46% en 2005 (ver tabla 1), pero el mayor esfuerzo realizado en ese período correspondió al sector privado. Así, México sigue siendo uno de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con una capacidad de inversión menor en IDE.

Tabla 1. Gasto en IDE por país.

País	Gasto en IDE (%PIB) por país 2005	PIB (PPA) per cápita 2008	
		Dólares EUA	Lugar
Rumania	0.41	12.58	66
México	0.46	14.56	55
Bulgaria	0.49	12.34	67
Eslovaquia	0.51	22.04	41
Letonia	0.56	17.07	52

Polonia	0.57	17.48	51
Lituania	0.75	18.95	48
Portugal	0.81	22.19	40
Estonia	0.94	20.26	44
Hungría	0.94	19.50	46
Italia	1.09	30.58	28
España	1.12	30.62	27
República Checa	1.41	25.40	36
Eslovenia	1.44	29.47	31
Holanda	1.72	40.43	10
Reino Unido	1.73	36.52	19
Bélgica	1.84	36.24	20
Francia	2.10	34.21	24
Austria	2.44	39.63	13
Dinamarca	2.45	37.27	17
Alemania	2.48	35.44	22
Estados Unidos	2.61	46.86	6
Japón	3.32	34.10	25
Finlandia	3.48	36.22	21
Suecia	3.80	37.25	18

La figura 1 muestra una correlación muy clara entre el porcentaje de gasto en IDE con respecto al PIB, y el lugar que ocupa la economía entre la mitad de las naciones más ricas del planeta, exceptuando países como Luxemburgo.

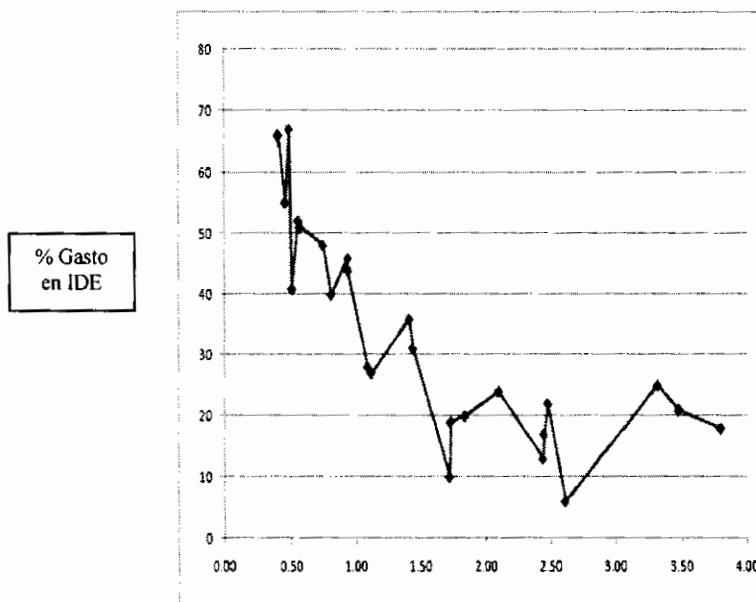


Figura 1. Correlación de gasto en IDE respecto al PIB.

Tanto la baja inversión en IDE afecta al país, como la escasez de recursos humanos dedicados a esta actividad. Aunque el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce a 14 mil 559, en los registros de la OCDE se reportan 43 mil 922 personas dedicadas a la

investigación en México (ver tabla 2). Aún con esta última cifra, México está muy por debajo de los países miembros de este organismo económico, apenas por encima de Chile y Argentina, aunque nuestro país los duplica en población (ver tabla 3).

Tabla 2. Total de investigadores por país.

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Chile	5,278.00	5,439.00	5,549.00	5,629.00	5,712.00	6,942.00	12,322.00	13,427.00	-
Argentina	24,804.00	25,419.00	26,004.00	26,420.00	25,626.00	26,083.00	27,367.00	29,471.00	31,868.00
México	21,418.00	22,190.00	21,879.00	22,228.00	23,390.00	31,132.00	33,558.00	39,724.00	43,922.00
Suecia	36,878.00	-	39,921.00	-	45,995.00	-	48,186.00	48,784.00	55,090.00
Italia	65,694.00	65,354.00	65,098.00	66,110.00	66,702.00	71,242.00	70,332.00	72,012.00	82,489.00
Brasil	-	-	-	64,002.00	67,785.00	71,859.00	79,301.00	84,979.00	-
España	53,883.00	60,269.00	61,568.00	76,670.00	80,081.00	83,318.00	92,523.00	100,994.00	109,720.00
Canadá	93,210.00	95,250.00	98,813.00	108,492.00	114,640.00	115,860.00	118,860.00	125,330.00	-
Corea	102,660.00	92,541.00	100,210.00	108,370.00	136,337.00	141,917.00	151,254.00	156,220.00	179,812.00
Reino Unido	145,641.00	157,662.00	163,108.00	161,352.00	167,019.00	174,433.00	178,035.00	176,040.00	180,450.00
Francia	154,742.00	155,727.00	160,424.00	172,070.00	177,372.00	186,420.00	192,790.00	200,064.00	204,484.00
Alemania	235,793.00	237,712.00	254,691.00	257,874.00	264,385.00	265,812.00	268,942.00	270,215.00	277,628.00
Japón	625,442.00	652,845.00	658,910.00	647,572.00	675,898.00	646,547.00	675,330.00	677,206.00	704,949.00
E.U.A	1,159,908.00	-	1,260,920.00	1,289,782.00	1,319,705.00	1,340,454.00	1,390,301.00	1,415,873.00	1,394,682.00

Número de investigadores en equivalente de tiempo completo.

Fuentes: OECD.Main Science and Technology Indicators, 2007-2 y 1

Sitio web de RICYT.

- dato no disponible

Tabla 3. Total de investigadores por cada mil integrantes de la población económicamente activa (PEA).

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil	-	-	-	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	-
México I/	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0
Chile	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.9	2.0	-
Argentina	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3
Italia	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	2.9	3.0	3.4
España	3.8	4.0	3.9	4.7	4.7	4.8	5.2	5.5	5.7
Reino Unido	5.1	5.5	5.6	5.4	5.6	5.8	5.9	5.7	5.8
Corea	4.8	4.6	4.9	5.1	6.3	6.4	6.8	6.9	7.9
Alemania	6.3	6.3	6.6	6.6	6.7	6.8	6.9	7	7.1
Canadá	6.7	6.7	6.7	7.2	7.5	7.4	7.5	7.7	-
Francia	6.8	6.7	6.8	7.1	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2
E.U.A	8.8	-	9.3	9.3	9.5	9.7	9.9	10.0	9.7
Japón	9.3	9.8	10.0	9.9	10.4	10.1	10.6	10.6	11.0
Suecia	9.2	-	9.6	-	10.6	-	11.1	11.3	12.7

Número de personas en equivalente de tiempo completo

Fuentes: OECD.Main Science and Technology Indicators, 2007-2 y 1

Sitio web de RICYT.

- dato no disponible

Sin embargo, el número de becas que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) otorga para estudios de posgrado ha sido oscilante (ver tabla 4), y las becas al extranjero presentan una clara disminución (ver tabla 5).

Tabla 4. Becas CONACYT para estudios de posgrado por año.

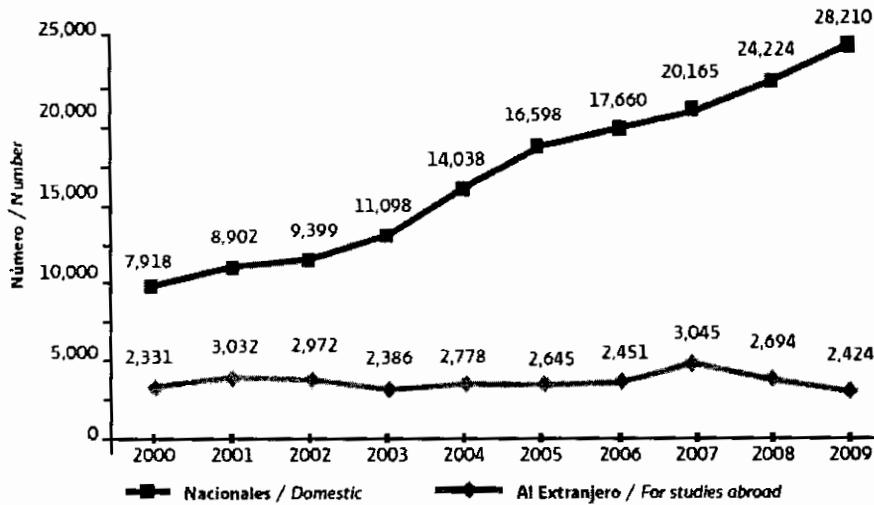
BECAS VIGENTES DEL CONACYT
In force Scholarships supported by Conacyt
 2000-2009
 Costo y número / Amount & number

Año / Year	Costo / Amount Miles de Pesos / Thousands of pesos	Número de Becas / Number of Scholarships		
		Nacionales / Domestic	Al Extranjero / For studies abroad	Total
2000	1,160,936	7,918	2,331	10,249
2001	1,313,717	8,902	3,032	11,934
2002	1,544,040	9,399	2,972	12,371
2003	1,619,169	11,098	2,386	13,484
2004	1,871,848	14,038	2,778	16,816
2005	1,993,100	16,598	2,645	19,243
2006	2,256,586	17,660	2,451	20,111
2007	1,773,608	20,165	3,045	23,210
2008	2,450,511	24,224	2,694	26,918
2009	3,843,604	28,210	2,424	30,634

Fuente / Source: Conacyt.

Tabla 5. Becas CONACYT para estudios en el extranjero por año.

BECAS VIGENTES DEL CONACYT
In force Scholarships supported by Conacyt
 2000-2009



Fuente: Conacyt

Descentralización y desarrollo regional

La importancia del desarrollo regional equilibrado y la necesidad de impulsar la descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en muchos países, han reorientado las políticas públicas hacia ese fin. Sin embargo, el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en México se ha concentrado en las grandes ciudades, en regiones determinadas y en contadas instituciones. Por ello, es urgente una distribución regional equilibrada de las actividades de generación de conocimiento e innovación, así como indispensable distribuir la formación de recursos humanos de alta calidad en el territorio nacional y lograr su vinculación con las necesidades regionales y locales.

El Distrito Federal y ocho entidades federativas concentran alrededor del 80% de los apoyos que otorga el CONACYT, por lo cual deberán emprender acciones para que se cumplan los lineamientos expresados en la Ley de Ciencia y Tecnología en cuanto a descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. Un dato significativo de la distribución de las becas de CONACYT por entidad federativa se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Becas CONACYT 2006 por entidad federativa.

Entidad Federativa	2006
Distrito Federal	7,340
México	1,048
Jalisco	1,023
Puebla	935
Guanajuato	638
Morelos	607
Baja California	589
Chihuahua	473
Veracruz	457
Nuevo León	444
Coahuila	442
Yucatán	430
Michoacán	429
San Luis Potosí	426
Sonora	368
Querétaro	339
Colima	296
Baja California Sur	224
Tamalipas	138
Tlaxcala	138
Sinaloa	133
Hidalgo	122
Chiapas	120
Oaxaca	102
Aguascalientes	74
Durango	74
Guerrero	67

Tabasco	66
Zacatecas	53
Quintana Roo	52
Nayarit	11
Campeche	2
Total	17,660

Fuente:IGECYT 2007

Otro dato revelador es el número de posgrados de calidad (PNPC) por entidad federativa. Tomemos por ejemplo Jalisco y el Distrito Federal, en donde la proporción es de 1 a 5, según se observa en la figura 2.

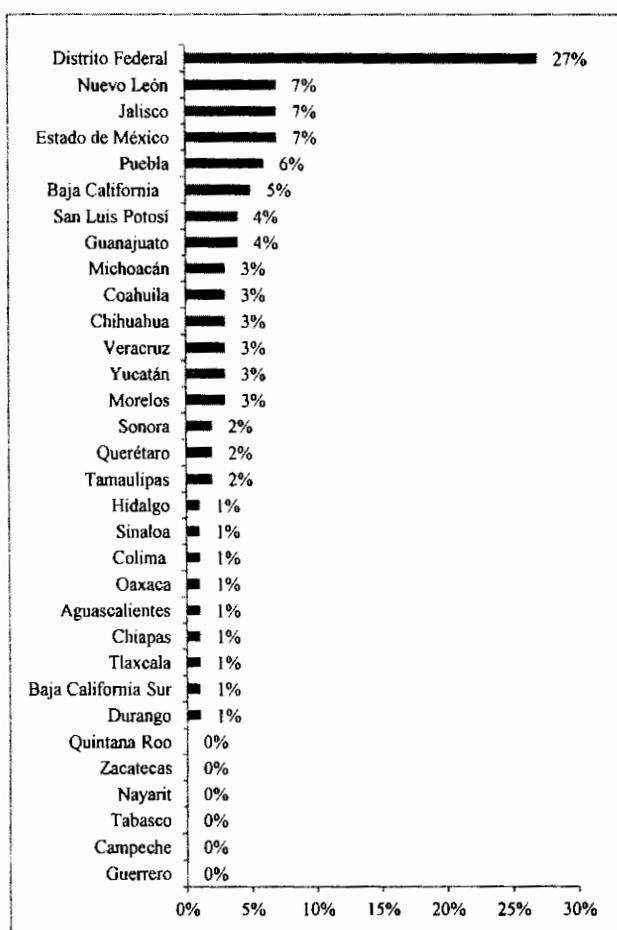


Figura 2. Distribución por entidad federativa de los posgrados PNCP, 2010.

Fuente CONACYT

Formación en ciencias tecnológicas

Un indicador de la OCDE para la evaluación de los sistemas de ciencia y tecnología es el porcentaje de graduados de la licenciatura en ingeniería en relación al total de graduados en

educación superior. En este rubro, México tiene una ventaja competitiva que necesita capitalizar, si amplía su visión al respecto. En 2005-2006, el indicador de egresados de licenciatura en ciencias e ingeniería, considerando a todos los jóvenes que terminaron la carrera en el año, fue de 25.4%. Los promedios de OCDE se ubicaron en 14.7%, lo que nos ubica entre los primeros lugares. De hecho, a lo largo de la presente década, México ha estado produciendo más profesionistas de corte científico tecnológico que los Estados Unidos. En 2005-2006, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) reportó que de las licenciaturas en ingeniería nacionales egresaron 91,602 personas, en tanto que en los Estados Unidos de América egresaron 74,194 (American Association of Engineering Societies. Michael T. Gibbons. 2008).

No obstante, la formación de ingenieros en México ha sido orientada al mantenimiento y no a la innovación tecnológica. En estas condiciones, la base científica se mantiene alejada, y los posgrados en ciencias Físico Matemáticas, aunque pocos, han sido uno de los principales detonantes del desarrollo en México. Hay muchos ejemplos de esto y sin embargo representan menos de 10% de los posgrados en el país.

Esta situación se refleja en la balanza de pagos por tecnologías (ver tabla 7), en la cual México eroga 14 pesos por cada peso que ingresa; ingreso que está sustentado básicamente en el petróleo.

Tabla 7. Balanza de pagos tecnológica por país.

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA POR PAÍS

Technology Balance of Payments by country

2007

Millones de dólares de E.U.A. / Millions of U.S.A. dollars

País / Country	Ingresos / Receipts	Egresos / Payments	Saldo / Balance	Total de transacciones / Total transactions	Tasa de cobertura^{1/} / Coverage ratio^{1/}
Alemania / Germany	42,739	38,350	4,389	81,089	1.11
Bélgica / Belgium	7,855	8,714	-859	16,569	0.90
Canadá / Canada (2006)	2,514	1,358	1,157	3,872	1.85
Corea / Korea (2006)	1,897	4,838	-2,941	6,735	0.39
E.U.A. / U.S.A.	85,919	48,957	36,962	134,876	1.75
Francia / France (2003)	5,188	3,234	1,955	8,422	1.60
Italia / Italy	5,737	4,619	1,118	10,357	1.24
Japón / Japan (2005)	21,080	6,034	15,046	27,114	3.49
México (2005)	94	1,389	-1,294	1,483	0.07
Portugal	1,319	1,237	82	2,557	1.07
Reino Unido / U. K.	34,622	17,816	16,806	52,438	1.94

1/ Tasa de cobertura = Ingresos/Egresos / Coverage ratio = Receipts/Payments.

Fuentes / Sources: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2007-2.

Encuesta ESIDET realizada por INEGI-Conacyt. / ESIDET survey carried out by INEGI-Conacyt.

Por ese motivo, la relación de dependencia del país es de las más altas del mundo, mientras que el coeficiente de inventiva es muy bajo (ver tablas 8 y 9). Es importante mencionar que

actualmente la inventiva no depende del ingenio, sino de la formación científica. Los productos tecnológicos contienen un enorme valor agregado por el conocimiento. Es por eso que el desarrollo en ciencia y tecnología, y por supuesto, la formación de recursos humanos de muy alto nivel de especialización y preparados para el trabajo transdisciplinario, están haciendo la diferencia entre países pobres y ricos. Es verdaderamente urgente que las universidades públicas vayan más allá de los programas de licenciaturas y se perciban a sí mismas con una mayor proporción de estudiantes de posgrado.

Tabla 8. Relación de dependencia por país.

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
España	0.22	0.21	0.21	0.18	0.18	0.13	0.13	0.11
Japón	0.15	0.13	0.13	0.09	0.15	0.15	0.15	0.15
Alemania	0.25	0.23	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22
Suecia	0.23	0.19	0.21	0.20	-	0.18	0.23	0.17
Francia	0.27	0.27	0.24	0.25	0.27	0.25	0.25	0.22
Corea	0.38	0.49	0.44	0.40	0.42	0.39	0.31	0.33
Reino Unido	0.57	0.52	0.49	0.49	0.50	0.53	0.55	0.56
E.U.A	0.85	0.76	0.78	0.80	0.84	0.82	0.81	0.88
Brasil	3.58	3.66	5.06	5.77	5.06	4.38	2.81	3.80
Chile	10.10	9.31	8.64	8.05	6.75	4.50	4.51	4.64
Argentina	6.11	6.34	6.18	5.25	7.36	5.77	4.75	4.85
Canadá	7.55	7.92	8.17	8.46	9.02	9.04	8.47	-
México 1/	24.07	23.05	25.62	29.30	24.40	23.83	25.08	22.35

Fuentes: Sitios web de OMPI y RICYT

Tabla 9. Coeficiente de inventiva por país.

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
México	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
Argentina	0.24	0.25	0.25	0.30	0.19	0.20	0.21	0.21
Chile	0.18	0.20	0.22	0.26	0.27	0.35	0.32	0.37
Brasil	0.43	0.42	0.49	0.52	0.54	0.57	0.60	0.60
España	0.72	0.78	0.86	0.96	0.96	1.09	1.30	0.69
Canadá	1.40	1.60	1.68	1.77	1.85	1.90	2.20	1.63
Francia	3.19	3.46	3.57	3.63	3.66	3.68	4.56	2.35
Suecia	9.00	9.70	10.20	11.60	8.10	10.61	15.40	3.10
Reino Unido	4.60	5.00	5.30	5.70	5.80	5.68	7.70	3.22
Alemania	7.55	8.23	9.03	9.58	9.78	9.84	12.00	5.87
E.U.A	4.7	5.23	5.74	6.22	6.68	6.75	7.00	6.38
Corea	20.31	11.00	12.09	15.68	15.71	16.11	20.18	21.90
Japón	28.00	28.60	28.50	30.69	30.51	29.14	32.40	28.80

1/ Cifras sujetas a revisión por modificaciones en la información de la OMPI.

Fuentes: OMPI, IMPI, RICYT y UNFPA.

Al trabajar con datos OMPI, se debe considerar que una invención puede derivar en tantas patentes como países en que se registre dicha invención

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), el Lic. Felipe Calderón Hinojosa, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, considera estratégico establecer condiciones para que México se inserte en la vanguardia tecnológica. En su presentación menciona que: “En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se establece la necesidad de crear condiciones para que México se inserte en la vanguardia tecnológica, para impulsar la competitividad del país. Las nuevas tecnologías no sólo han traído avances significativos en todos los campos de la actividad humana, sino que son esenciales para lograr una mayor producción de bienes y servicios en todos los sectores de la actividad económica. Por todo ello, México no puede quedar al margen de estos procesos globales de innovación”.

Gerardo Ruiz Mateos, Presidente de la H. Junta de Gobierno del CONACYT, menciona que es de particular interés considerar que: “Actualmente, la mayor fortaleza que tiene un país está en su capacidad para impulsar la investigación científica y promover la innovación tecnológica. Por eso, en el Gobierno Federal trabajamos para hacer del conocimiento la esencia de nuestra competitividad y el motor de nuestro desarrollo. Por ello, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012 plantea una estrategia integral para promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Aquí, hemos recogido las mejores prácticas internacionales a fin de fomentar la innovación y elevar la competitividad de nuestra economía”.

Por su parte, Juan Carlos Romero Hicks, ex Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología menciona que es verdad que: “Los países con mayor desarrollo cuentan con políticas públicas claras en apoyo a la educación, la formación de recursos humanos de calidad, la investigación científica básica y aplicada, y el impulso sostenido al desarrollo tecnológico y la innovación”.

En la meta 5.5 del PND –“Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional”- destacan los siguientes puntos:

1. “Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, buscando generar condiciones para un desarrollo constante y una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos”.
2. “Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales, y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la producción en las diferentes regiones del país”.

En lo referente al sector educación, el PND define que, “siguiendo el mandato de la Ley de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el CONACYT implementan actividades para apoyar conjuntamente los estudios de posgrado y

mejorar su calidad, así como para apoyar la formación y consolidación de grupos académicos de investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico”.

En estas circunstancias la Ley de Ciencia y Tecnología contiene las bases para la descentralización con una mayor inclusión estatal, para respaldar la formación de recursos humanos, infraestructura disponible e instrumentos de apoyo y fomento a la actividad científica, tecnológica y de innovación. Asimismo, el PND establece como política para la ciencia, la tecnología y la innovación, “la descentralización de las actividades en esa materia, con el objeto de contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la competitividad, productividad y nivel socioeconómico de las diferentes regiones del país. Esto conlleva el compromiso de estimular el análisis y la generación de propuestas encaminadas a ampliar las capacidades de las entidades federativas y municipios, así como a potenciar el mejor aprovechamiento de los instrumentos de apoyo a la ciencia y la tecnología que establece la ley en la materia”.

Considerando la información presentada en esta sección, es posible llegar a la conclusión de que en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías es factible la creación de un posgrado de muy alta calidad, que contribuya a mejorar las condiciones del país y fortalezca el PND. Se cuenta con la planta docente necesaria y la incorporación de importantes investigadores reconocidos que laboran en otros centros universitarios, con quienes el trabajo multi, inter y transdisciplinario, fortalecerá la investigación y formará recurso humano para el nuevo siglo.

V. Objetivos del programa.

El objetivo general del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es:

Formar investigadores competentes en los campos del Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, con capacidad para generar conocimiento científico con un elevado sentido de integridad.

Los objetivos particulares del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación son:

- a) Inducir la búsqueda y adquisición de elementos teóricos y metodológicos que permitan profundizar y generar nuevos conocimientos en la orientación y líneas de investigación elegidas.
- b) Desarrollar la capacidad de pensamiento crítico y reflexivo que conduzca al planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación original, con pertinencia social.
- c) Formar sujetos sociales de cambio, con capacidad de generar recursos humanos para la investigación.
- d) Entrenar para la gestión y manejo de recursos financieros para la investigación.
- e) Adiestrar para la difusión del conocimiento científico.

VI. Criterios para la selección de alumnos, adicionales a los establecidos en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

Requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Promedio mínimo de ochenta, con certificado original, o documento que sea equiparable, de los estudios precedentes. En el caso de los aspirantes extranjeros, además de dar cumplimiento a los requisitos académicos e institucionales, deberán contar con la autorización migratoria correspondiente y demostrar solvencia económica.
- b. Aprobar, ante un comité de admisión, la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien faceptará fungirá como su Director de Tesis.
- c. Demostrar conocimientos de al menos un idioma extranjero (preferentemente inglés) a nivel intermedio (presentar una constancia emitida por una institución reconocida).
- d. Evaluación curricular.

VII. Perfil de ingreso y egreso.

Perfil de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación:

El aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación es un estudiante con las siguientes características:

- a) Conocimientos basados en el entendimiento de los diseños, métodos y técnicas por los cuales se han derivado los principios básicos de la orientación elegida (Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia).
- b) Capacidad para plantear, presentar y defender un proyecto de investigación.
- c) Habilidad técnica para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio requeridas en la orientación elegida.

Perfil de egreso del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación:

El egresado del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación tendrá el siguiente perfil:

- a) Un conocimiento profundo y un dominio de las bases científicas y tecnológicas que sustentan el área de su especialidad, así como un amplio conocimiento de su campo de estudio y de los avances más significativos en este. Además, contará con profundidad en el razonamiento, estrategias, técnicas y evaluación de los modelos que intentan explicar los procesos y fenómenos estudiados.
- b) Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación y desarrollo, así como planear estrategias de trabajo para su solución.

- c) Estará capacitado para organizar y dirigir grupos de trabajo que realicen investigación original y de frontera, tanto en el ámbito científico como en el de las industrias y organismos vinculados a la problemática de una determinada área científica.
- d) Manejará con profundidad los marcos teóricos de los trabajos científicos originales y de frontera en la línea de investigación elegida.
- e) Podrá formar recursos humanos de calidad en todos los niveles, incluyendo los de maestría y doctorado.

Desarrollará habilidades básicas para:

- a) Analizar, sintetizar y evaluar información científica, con un pensamiento crítico.
- b) Integrar la teoría con las observaciones y experimentos realizados.
- c) Reconocer, formular y resolver problemas de investigación relevantes.
- d) Evaluar el significado de las soluciones propuestas en la investigación realizada.
- e) Presentar de una manera precisa y clara los resultados de las investigaciones, en forma oral y escrita.
- f) Manejar técnicas e instrumentos requeridos en su línea de investigación.
- g) Adquirir independencia para crear conocimiento.
- h) Trabajar en equipo.
- i) Gestionar recursos para la investigación y la docencia.

Tendrá las siguientes actitudes y valores:

- a) Elevado sentido de estima tanto personal como cultural.
- b) Sentido de responsabilidad social.
- c) Respeto y tolerancia por las personas y las ideas.
- d) Voluntad para discutir y escuchar.
- e) Compromiso ciudadano.
- f) Solidaridad social.

VIII. Metodología empleada para el diseño curricular.

Fundamentos constructivistas del modelo académico

El conocimiento no es un elemento dado que goza de autonomía y significado al margen de los sujetos, sino más bien es una construcción permanente que tiene sentido a partir del contexto y las condiciones de los sujetos mismos. El conocimiento no se transmite como un producto, es el resultado de un proceso que consiste en adquirir nuevos significados.

En el ámbito institucional, el CUCEI tiene la responsabilidad de generar o aplicar los conocimientos contextualizados, acorde a las necesidades del entorno. Esta circunstancia implica lograr un diálogo incluyente de la institución con la comunidad, lo cual debe reflejarse en los temas de investigación y la incorporación transversal de los cursos con elementos que aborden aspectos de los problemas específicos de la región.

Además, el modelo académico requiere promover una actitud autogestiva para que, a la mayor brevedad, el estudiante adquiera la autonomía académica. Sin embargo, el proceso de autoaprendizaje descrito no implica necesariamente un proceso individual, en el cual el estudiante trabaje de manera aislada y al margen del otro, sino más bien un proceso de aprendizaje cooperativo, en el que los estudiantes aprendan a través de la interacción con sus asesores y con los otros compañeros.

La fundamentación del modelo desde el pensamiento complejo.

El término complejo tiene como significado “tejer las partes” y precisamente esta es una de las definiciones que mejor explica el sentido del pensamiento complejo: la necesidad de articular y vincular los conocimientos parciales con referencia a un todo. Uno de los grandes retos de la educación en el presente siglo es la demanda de una visión transdisciplinar. El término “trans” significa ir más allá, transgredir las fronteras y en este sentido se debe educar para ser transgresores de las parcelas disciplinarias en las que se ha dividido al conocimiento desde el siglo XVIII hasta nuestros días. La universidad no solamente ha enseñado conocimiento, también ha reproducido, vía enseñanza disciplinar, la separación de áreas de la realidad, reduciendo el grado de explicación de un todo por una de sus partes.

Cierto es que se ha avanzado en términos de especialización. Separar la realidad era la mejor forma de explicarla, pero al mismo tiempo se ha producido una ceguera con respecto al análisis global de los problemas y sus implicaciones en otras dimensiones. En la actualidad nos encontramos con problemas que son complejos y que rebasan el ámbito de explicación a partir de una disciplina.

Edgar Morin advierte cómo la inteligencia general ayuda a comprender mejor los conocimientos particulares y a contextualizar mejor la solución de los problemas. En un trabajo solicitado por la UNESCO, el pensador francés hace alusión a siete saberes que son indispensables para educación del siglo XXI: las cegueras del conocimiento (el error y la ilusión), los principios de un conocimiento pertinente, enseñar la condición humana, enseñar la identidad terrenal, enfrentar las incertidumbres, enseñar la comprensión, y la ética del género humano. Como propuesta de su modelo educativo, el CUCEI intenta recoger e incorporar estos saberes en el trabajo cotidiano, tomando en consideración que esto no implica necesariamente la solución definitiva a los problemas educativos (pensar eso, sería contradictorio con el planteamiento mismo de la complejidad). Por el contrario, el modelo educativo busca desarrollar mejores herramientas para enfrentar la incertidumbre y la complejidad de una realidad que rebasa con mucho nuestros actuales esquemas de interpretación.

IX. Estructura del plan de estudios.

A continuación se presenta el plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación.

Áreas de formación		Horas	Créditos
Área de formación básica común		12	7.84
Área de formación especializante selectiva		12	7.84
Área de formación especializante obligatoria		117	76.47
Área de formación optativa abierta		12	7.84
Número mínimo de créditos para obtener el grado		153	100

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA*	HORAS AMI*	HORAS TOTALES	CRÉDITOS	
Seminario interdisciplinario de investigación I	S	24	72	96	6	SIN
Seminario interdisciplinario de investigación II	S	24	72	96	6	Seminario interdisciplinario de investigación I
Total		48	144	192	12	

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA*	HORAS AMI*	HORAS TOTALES	CRÉDITOS	
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6	SIN
Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6	SIN
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6	SIN
Diseño analógico	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de circuitos transceptores integrados	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6	SIN
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6	SIN

Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6	SIN
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6	SIN
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6	SIN
Diseño y programación paralela de sistemas multicore	S	24	72	96	6	SIN
Diseño y simulación de arquitecturas de procesadores	S	24	72	96	6	SIN
Materiales ópticos	S	24	72	96	6	SIN
Modelado de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6	SIN
Optimización de circuitos integrados	S	24	72	96	6	SIN
Probabilidad	S	24	72	96	6	SIN
Procesadores ópticos	S	24	72	96	6	SIN
Procesamiento de señales con circuitos integrados	S	24	72	96	6	SIN
Procesamiento digital de señales	S	24	72	96	6	SIN
Simulación presilicio de sistemas	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas de comunicaciones	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas electro-ópticos	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas neuromórficos	S	24	72	96	6	SIN
Técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados CMOS	S	24	72	96	6	SIN
Técnicas CAD para diseño de circuitos integrados	S	24	72	96	6	SIN
Técnicas de diseño para circuitos integrados de muy bajo voltaje de operación	S	24	72	96	6	SIN
Tecnología infrarroja	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos avanzados de sistemas embebidos	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos de procesamientos de imágenes	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos en sistemas no formadores de imágenes	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en láseres	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en fibras ópticas	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en optoelectrónica	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en sensores y detectores	S	24	72	96	6	SIN

Orientación: Matemática Computacional

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA	HORAS AMI	CREDITOS		
Algoritmos bioinspirados	S	24	72	96	6	SIN
Biología computacional	S	24	72	96	6	SIN
Geofísica aplicada	S	24	72	96	6	SIN

Inversión de datos geofísicos	S	24	72	96	6	SIN
Metaheurística	S	24	72	96	6	SIN
Métodos de sincronización	S	24	72	96	6	SIN
Métodos numéricos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6	SIN
Modelos matemáticos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6	SIN
Procesamiento de señales multidimensionales	S	24	72	96	6	SIN
Programación lineal y entera	S	24	72	96	6	SIN
Programación no lineal	S	24	72	96	6	SIN
Teoría de grafos	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de autómatas	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de biomatemáticas	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de dinámica del océano	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de métodos matemáticos	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de modelación numérica del océano	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de sistemas en biología	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en tratamiento de señales	S	24	72	96	6	SIN

Orientación: Control Automático y Sistemas Inteligentes

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TEC	HORAS BCA	HORAS AME	HORAS TOTALES	GRUPO	
Control de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6	SIN
Control digital de sistemas no lineales	S	24	72	96	6	SIN
Control inteligente	S	24	72	96	6	SIN
Control por modos deslizantes	S	24	72	96	6	SIN
Control robusto	S	24	72	96	6	SIN
Identificación de sistemas	S	24	72	96	6	SIN
Inteligencia artificial	S	24	72	96	6	SIN
Optimización	S	24	72	96	6	SIN
Redes neuronales artificiales	S	24	72	96	6	SIN
Robótica	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas lineales	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas no lineales	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en control automático	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en gráficas por computadora	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en matemáticas avanzadas	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en robótica móvil	S	24	72	96	6	SIN

Tópicos selectos en sistemas inteligentes	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en sistemas robóticos	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos en visión computacional	S	24	72	96	6	SIN

Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HORAS BCA ²	HORAS AMI ³	HORAS TOTAL	CRÉDITOS	
Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de algoritmos para procesamiento digital de señales eléctricas	S	24	72	96	6	SIN
Diseño de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6	SIN
Máquinas eléctricas aplicadas al control automático	S	24	72	96	6	SIN
Metodología de la investigación científica	S	24	72	96	6	SIN
Modelado de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6	SIN
Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Técnicas de instrumentación y simulación híbrida	S	24	72	96	6	SIN
Técnicas numéricas para electromagnetismo	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Tópicos selectos de transistores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6	SIN
Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de transmisión	S	24	72	96	6	SIN

1 TIPO = C-Curso, T-Taller, S-Seminario

2 BCA = Bajo Conducción Académica

3 AMI = Actividad de Manera Independiente

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Actividades complementarias	18
Seminario de avance de investigación	24
Trabajo de tesis de doctorado	75
Total:	117

El estudiante realizará las actividades complementarias con el objetivo de completar su formación en la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia. Dichas actividades podrán ser:

1. Estancias de investigación en otras instituciones o centros de investigación.
2. Presentación de trabajos de investigación en congresos nacionales o internacionales.
3. Elaboración de artículos en extenso, arbitrados.
4. Diseño de prototipos de aplicación tecnológica.
5. Dirección de tesis de licenciatura o maestría.
6. Participación en eventos de divulgación científica.
7. Otras actividades extracurriculares aprobadas por la junta académica.

A cada una de las actividades complementarias podrá otorgársele hasta seis créditos, calculados con base en las horas empleadas para su realización, de conformidad con lo que señala el artículo 21 del Reglamento General de Posgrado. La asignación de los créditos correspondientes a los que se refiere este rubro será responsabilidad de la Junta Académica y será el Coordinador del Programa de Doctorado quien reportará los créditos a las instancias administrativas correspondientes. Para completar los 18 créditos requeridos en este rubro, el alumno deberá realizar por lo menos tres de las siete acciones mencionadas.

En el seminario de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la junta académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

El trabajo de tesis de doctorado consiste en el reporte de una investigación original que contribuya de manera relevante al campo de especialización del candidato y se traduzca en al menos una publicación con arbitraje internacional en revistas listadas en el Journal Citation Reports.

ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA Y ABIERTA

Los créditos correspondientes al área de formación optativa abierta serán cubiertos con dos cursos de la misma o de cualquier otra de las orientaciones de este programa educativo, o de cualquier otro programa educativo de educación superior de la Universidad de Guadalajara, o de alguna otra institución nacional o extranjera de reconocido prestigio. Para ello, el estudiante deberá contar con la aprobación del Director de Tesis, quién lo notificará por escrito al Coordinador del Programa para la acreditación de los créditos correspondientes, de conformidad con la normatividad vigente.

Requisitos de ingreso

Los requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Poseer el certificado de Maestría o acta de examen de grado.

- b. Promedio mínimo de ochenta con certificado original, o documento que sea equiparable, de los estudios precedentes. En el caso de los aspirantes extranjeros además de dar cumplimiento a los requisitos académicos e institucionales antes señalados, deberán contar con la autorización migratoria y demostrar solvencia económica.
- c. Aprobar ante un comité de admisión la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien aceptará fungir como Director de tesis.
- d. Demostrar conocimientos de al menos un idioma extranjero (preferentemente inglés) a nivel intermedio (presentar una constancia emitida por una institución reconocida).
- e. Carta de exposición de motivos para cursar el programa.
- f. Evaluación curricular.

Requisitos de egreso

Los requisitos para obtener el grado de doctorado, además de lo establecido en la normatividad universitaria son los siguientes:

- a. Haber concluido con el programa de Doctorado.
- b. Haber cumplido los requisitos señalados en el plan de estudios.
- c. Contar con un artículo publicado relacionado con su trabajo de investigación, o contar con la carta de aceptación para su publicación, en una revista con comité editorial nacional o internacional listada en el Journal Citation Reports.
- d. Presentar, defender y aprobar la tesis de grado, producto de una investigación original.
- e. Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del centro universitario.
- f. Cubrir los aranceles correspondientes.

El certificado se expedirá como:

- a. Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

El grado y la cédula profesional se expedirá como:

- a. Doctor en Ciencias de la Electrónica y la Computación o Doctora en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

X. Modalidad en que se va impartir.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación operará en la modalidad escolarizada, con la estructura y unidades de aprendizaje para cada una de las orientaciones establecidas en el plan de estudios mencionado.

XI. Criterios para su implementación.

Becas

Una vez aprobado el programa, podrá ofrecerse de manera limitada en el calendario 2012B, aplicando los apoyos económicos para becas de estudiantes por proyectos aprobados con que cuentan algunos de los investigadores, más algunas otras becas que gestionará el propio centro.

Con la apertura de la próxima convocatoria del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), este programa será sometido para su evaluación, con el objetivo de obtener el apoyo en becas para estudiantes.

Promoción

El programa contará con un amplio proyecto de difusión, comenzando con los centros universitarios de la red y hasta alcanzar el ámbito nacional. Adicionalmente, se definirá una estrategia por vía del portal del centro, carteles, trípticos, ruedas de prensa y demás en todos los medios electrónicos e impresos a nuestro alcance. El fin no será solamente el de conseguir estudiantes, sino que los profesores del programa abrazarán la misión de incitar vocaciones hacia la ciencia y la tecnología desde el nivel medio superior y en las licenciaturas del entorno.

Fortalecimiento de la planta académica

Con la finalidad de contar con un mayor número de investigadores en el programa académico se recurrirá a tres estrategias:

1. Estancias de investigación de profesores visitantes al posgrado.
2. Aplicación a los programas de retención y repatriación del CONACYT.
3. Incorporación de investigadores de alto nivel mediante los programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Fortalecimiento de la infraestructura

Con la finalidad de contar con equipo de laboratorio cada vez más completo, los cuerpos académicos y grupos de investigadores aplicarán en los diversos programas que ofrecen el CONACYT, la Secretaría de Educación Pública, el Gobierno del Estado y la propia Universidad, así como en los proyectos de aplicación al sector productivo.

Internacionalización

De particular importancia será la vinculación de los investigadores con instituciones relacionadas con los temas del posgrado y cuyo trabajo científico sea de muy alto reconocimiento. Además de las posibles colaboraciones, esta estrategia pretende promover

estancias de investigación de los estudiantes en el extranjero. Esta medida es considerada fundamental y para su realización se gestionarán recursos económicos por diversas fuentes.

XII. En su caso, propuesta de transición entre planes de estudio.

No aplica.

XIII. Plan de evaluación del programa.

Conforme al Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, en el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación se seguirán evaluando los avances y los retrocesos de la pertinencia académica, la actualización del plan de estudios, la planta académica, el seguimiento de la trayectoria escolar, los productos académicos, la infraestructura, la investigación, la docencia, la vinculación y los recursos financieros. Por tal motivo, se propone que en julio de cada año se realice un ejercicio de evaluación y pertinencia del programa.

XIV. Tipo de programa.

El Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación está enfocado totalmente a la investigación.

XV. Duración del programa.

El programa de Doctorado tendrá una duración de 6 (seis) semestres. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente, será de doce meses una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.

XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan.

Planta académica y perfil de los profesores

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

NO. DE PROFESOR	GRADO ACADÉMICO	NIVEL DEL SNI	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Guillermo García Torales	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Jorge Luis Flores Núñez	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Juan José Raygoza Panduro	Dr. en Ciencias	I	Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
Agustín Santiago Medina Vázquez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
Edwin Christian Becerra Álvarez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
Marco Antonio Gurrola Navarro	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados

Roberto Carrasco Álvarez	Dr. en Ciencias	Candidato	Diseño de circuitos integrados
--------------------------	-----------------	-----------	--------------------------------

Orientación: Matemática Computacional

Nombre	Grado	Nivel	Línea de Investigación
Aurora Espinoza Valdez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
Hugo Abraham Vélez Pérez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
José Alejandro Morales Valencia	Dr. en Ciencias	I	Modelación de sistemas biomédicos
Rebeca del Carmen Romo Vázquez	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas biomédicos
Emilia Fregoso Becerra	Dr. en Ciencias	Candidato	Modelación de sistemas geofísicos
Federico Ángel Velázquez Muñoz	Dr. en Ciencias		Modelación de sistemas geofísicos
Néstor García Chan	Dr. en Ciencias	I	Modelación de sistemas geofísicos
Alejandra Gómez Padilla	Dr. en Ciencias		Sistemas inteligentes

Orientación: Control Automático y Sistemas Inteligentes

Nombre	Grado	Nivel	Línea de Investigación
Alejandra Santoyo Sánchez	Dr. en Ciencias		Control automático
Eduardo Ruiz Velázquez	Dr. en Ciencias		Control automático
Gualberto Celestino Solís Perales	Dr. en Ciencias	I	Control automático
Jorge Rivera Domínguez	Dr. en Ciencias	I	Control automático
Adriana Peña Pérez Negrón	Dr. en Ciencias		Sistemas inteligentes
Alma Yolanda Alanís García	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Carlos Alberto López Franco	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Daniel Zaldívar Navarro	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Emmanuel Nuño Ortega	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes
Erik Valdemar Cuevas Jimenez	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Luis Alberto Casillas Santillán	Dr. en Ciencias		Sistemas inteligentes
Marco Antonio Pérez Cisneros	Dr. en Ciencias	I	Sistemas inteligentes
Nancy Guadalupe Arana Daniel	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes
Rodrigo Francisco Munguía Alcalá	Dr. en Ciencias	Candidato	Sistemas inteligentes

Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

Nombre	Grado	Nivel	Línea de Investigación
Emilio Barocio Espejo	Dr. en Ciencias	I	Tratamiento de señales eléctricas

Felipe Alejandro Uribe Campos	Dr. en Ciencias	I	Tratamiento de señales eléctricas
Pavel Zúñiga Haro	Dr. en Ciencias		Tratamiento de señales eléctricas
Juan José Sánchez Jiménez	Dr. en Ciencias		Análisis de sistemas industriales
Mariano David Zerquera Izquierdo	Dr. en Ciencias		Análisis de sistemas industriales
Víctor Hugo Ortiz Muro	Dr. en Ciencias		Análisis de sistemas industriales

En resumen, las líneas de investigación de la planta académica son:

1. Analisis de sistemas industriales
2. Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
3. Control automático
4. Diseño de circuitos integrados
5. Modelación de sistemas biomédicos
6. Modelación de sistemas geofísicos
7. Sistemas inteligentes
8. Tratamiento de señales eléctricas

XVII. Infraestructura física y apoyo administrativo.

Infraestructura física

El CUCEI cuenta con laboratorios, aulas, auditorios, Internet, y centro de documentación con las principales bases de datos, las revistas y los libros en las orientaciones de este doctorado, lo cual asegurará el adecuado desarrollo del programa.

Personal de apoyo

Se contará con un coordinador para el doctorado, así como con las juntas académicas establecidas en el Reglamento General de Posgrados de la propia universidad.

XVIII. Criterios de calidad a que se refiere el artículo 19 del Reglamento General de Posgrados

Vinculación.

Se cuenta actualmente con vínculos de colaboración con otros centros de investigación de alto nivel como el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara (CINVESTAV-GDL), Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (IFUG), Facultad de Química de la UNAM, Centro de Investigaciones Eléctricas (CIE-UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Ixtapalapa), Instituto de Materiales (UNAM), y otros más. Dicha colaboración ha consistido desde el préstamo de laboratorios y equipos para investigación, hasta el desarrollo de proyectos interinstitucionales apoyados por el CONACYT. Además, cada

investigador se mantiene en estrecho contacto con otros centros mundiales de producción de conocimiento por medio de su asistencia a congresos, conferencias y seminarios, así como con la suscripción a bases de datos revistas y bibliografías especializadas.

Productos académicos de la planta docente

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

1.- Dr. Agustín Santiago Medina Vázquez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Título del proyecto	Fecha de inicio del proyecto	Fecha de fin del proyecto	Tipo de Patrocinador
Implementación de circuitos VLSI para bajo consumo de potencia	01/06/2011	31/05/2012	Externo - SEP PROMEP
Implementación de celdas analógicas de muy bajo voltaje de operación con el transistor de compuerta flotante de entradas múltiples	01/10/2009	31/10/2010	Externo - CONACYT

- Publicaciones (con JRC)

International Journal of Electronics. Vol. 96; Issue 9, Septiembre 2009. Low-Voltage linear transconductor and a memory current using the MIFGMOS transistor. A. S. Medina-Vázquez, Jesús de la Cruz-Alejo, Felipe Gómez-Castañeda, José Antonio Moreno-Cadenas

- Otras publicaciones

2011 9th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA). Issue date: 19-21-Dec-2011. On pages. 1201-1206. Synthesis of timed Petri net models for on-line identification of discrete event systems. M. E. Meda-Campaña; A. S. Medina-Vázquez.

2010 20th International Conference on Electronics, Communications and Computer. 22-24-Feb-2010. On pages: 22-24. Design and Fabrication of Schotky diodes in 1.2um CMOS process. de la Cruz-Alejo, J.; Oliva-Moreno, L. N.; S. Medina-Vázquez.

Capítulo de libro. Libro: New Trends in Electrical Engeenering, Automatic Control, Computing and Communication Sciences. Capítulo titulado. Analysis of both a Voltage-to-Current Converter and a Memory Cell Implemented Using the MIFGMOS Transistor. Primera Edición. A. S. Medina-Vázquez, Felipe Gómez-Castañeda, José Antonio Moreno-Cadenas, M. E. Meda-Campaña, Luis -Martín-Flores.

This paper appears in: Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, 2008. CCE 2008. 5th International Conference on. Issue Date: 12-14 Nov. 2008. On page(s): 432 - 437. Voltage - Current Converter for a Memory Current Cell using Floating Gate transistors. Medina-Vazquez, A.; Gomez-Castaneda, F.; Moreno-Cadenas, J.A.; de la Cruz-Alejo, J.

2.- Dr. Edwin Christian Becerra Álvarez

- Publicaciones (con JRC)

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Continuously - Tuned 1-V 90-nm CMOS LNAs for Multi-Standard Wireless Applications”, Proc. of the 2011 Workshop on Analog and Digital Electronic Design (WADED), Oct. 5–7 2011, Mexico.

José M. Dores, Edwin C. Becerra-Alvarez, Miguel A. Martins, J.M. de la Rosa and Jorge R. Fernandes, “A Comparative Study of Biasing Circuits for Inductorless Wideband Low Noise Amplifier”, Proc. of the 2011 International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), Aug. 7–10 2011, Korea.

Edwin C. Becerra-Alvarez, J.M. de la Rosa and F. Sandoval-Ibarra, “Design Considerations and Experimental Results of Continuously-Tuned Reconfigurable CMOS LNAs”, Proc. of the 2011 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), May. 15–18 2011, Brazil.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Continuously - Tuned Nanometer CMOS LNAs — Design Issues and Experimental Characterization”, Proc. of the 2010 Conference on Design of Circuit and Integrated Systems (DCIS), Nov. 17–19 2010, Spain.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Design of a 1-V 90-nm CMOS Folded Cascode LNA for Multi-Standard Applications”, Proc. of the 2010 International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), Aug. 1–4 2010, USA.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Design Issues and Experimental Characterization of a Continuously-Tuned Adaptive CMOS LNA”, Proc. of the 2010 IBERCHIP WORKSHOP, Feb. 23– 25 2010, Brazil.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Adaptive CMOS LNAs for Beyond-3G RF Receivers – a Multi-Standard GSM/ WCDMA/ BT/ WLAN Case Study”, Proc. of the 2009 IEEE International Symposium of Circuits and Systems (ISCAS), May. 24–27 2009, Taiwan.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, “Flexible CMOS low-noise amplifiers for beyond-3G wireless hand-held devices”, Proc. of the 2009 European Microtechnologies for the New Millennium Symposium, May. 4–6 2009, Germany.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra, J.M. de la Rosa, "Design of an adaptive LNA for hand-held devices in a 1-V 90-nm standard RF CMOS technology: From circuit analysis to layout", J. of Applied R&T, vol. 7, No. 1, Apr. 2009.

J.M. de la Rosa, R. Castro-López, A. Morgado, Edwin C. Becerra-Alvarez, R. del Río, F.V. Fernández and B. Pérez-Verdú, "Adaptive CMOS Analog Circuits for 4G Mobile Terminals - Review and State-of-the-Art Survey", Microelectronics Journal, vol. 40, No. 1, pp. 156–176, Jan. 2009.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Flexible CMOS Low-Noise Amplifiers for Multi-standar Wireless Transiver - Applications to Beyond-3G Terminals", Proc. of the 2008 Conference on Design of Circuit and Integrated Systems (DCIS), Nov. 12–14 2008, France.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design of a 1-V 90-nm Adaptive LNA for Multi-Standard Wireless Receivers", Revista Mexicana de Física, vol. 54, No. 4, pp. 322–328, Aug. 2008.

Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "A 90-nm CMOS Reconfigurable LNA for 4G Wireless Hand-Held Devices", Proc. of the 2008 IBERCHIP WORKSHOP, Feb. 20–22 2008, Mexico.

R. Rodríguez-Calderón, Edwin C. Becerra-Alvarez, F. Sandoval-Ibarra and J.M. de la Rosa, "Design of a 0.18 μ m Low-Voltage Switched-Current Sigma Delta Modulator for Multistandard Communication Systems", Proc. of the 2006 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), pp. 405–408, Aug. 6–9 2006, Puerto Rico.

- Otros

Ayuda en la organización y realización del 14th IEEE European Test Symposium, Mayo 25–29 2009.

Ayuda en la organización y realización del XXII Conference on Design of Circuits and Integrated Systems, Noviembre 21–23 2007.

3.- Dr. Guillermo García Torales

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Programa: PROSNI/4 PROPRA

Periodo: octubre 2004

Monto de apoyo: 14,975.00

Programa: : PROSNI/4 PROPRA

Periodo: octubre 2004

Monto de apoyo: 17,300.00
Programa: PROSNI (AITA 2007 Advanced Infrared technology and Applications)
Periodo: agosto de 2007
Monto de apoyo: 35,000.00
Programa: PROSNI
Periodo: agosto de 2008
Monto de apoyo: 35,000.00
Programa: PITAI
Periodo: noviembre 2007
Monto de apoyo: 10,000.00
Programa: PITAI Detección de fase utilizando el interferómetro de desplazamiento vectorial
Periodo: agosto de 2007
Monto de apoyo: 30,000.00
Programa: PITI (Instrumentación Óptica y Electrónica Diseño Interfaces y Aplicaciones)
Periodo: agosto 2004
Monto de apoyo: 60,000.00
Programa: PITI (Desarrollo de Sensores usando **Métodos Ópticos**)
Periodo: 2004
Monto de apoyo: 60,000.00
Programa: PITI (Principios de Elipsometria)
Periodo: agosto 2004
Monto de apoyo: 60,000.00

- Publicaciones con arbitraje estricto (con JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

F. Hernández, M. Barcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, G. Garcia Torales, "Discharge curves for a Ni-Cd secondary battery monitored by LabVIEW," *Rev. Mex. Fis., E 51 (2)pp 132-136* (Diciembre 2005).

M. Strojnik, G. G. Torales, "Two beam laser illumination for shape classification: Feasibility Study," *Rev. Mex. Fis.*, **43**, (6), pp. 926-939 (1997). 0035-001X

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

J. Castrellón G. García-Torales, "Remote Temperature sensor ased on the up-conversion fluorescence power ratio of an erbium-doped silica fiber pumped at 975 nm", *Fiber and Integrated Optics*, (enviado 2010, aceptado).

ISNN: 0030-4018

J. Ferrari, J. Flores, G. García-Torales, "Directional edge enhancement using liquid-crystal displays", *Optics Communications*, (enviado 2009, aceptado).

Jorge L. Flores , Maria Strojnik, Gonzalo Paez and Guillermo Garcia Torales, "Effects of misalignment error on the optical transfer functions of synthetic aperture telescopes" (2004)

G.Garcia Torales, G, PAez , M Strojnik, J Villa J.L.Flores, A Gonzalez Alvarez, "Experimental intensity patterns obtained from a 2 D shearing interferometer with adaptable sensitivity" Leon Guanajuato (2006)

MFunes Gallanzi, J. A, Guerrero D, Moreno, B, Barrientos F, Mendoza Santoyo and Guillermo Garcia Torales, "Non spherical seeding 3D positioning from CCD images using Lorenz _Mie theory " (2004) Leon Guanajuato

J. Ferrari, J. Flores, G. García-Torales, "Edge enhancement by unsharp masking using liquid-crystal displays", *Journal of Modern Optics*, (enviado 2009, aceptado)

W. Pineda, Jorge Luis Flores, Guillermo Garcia-Torales, A. Ocegüera, "Breast cancer diagnosis using Raman spectroscopy," *Advanced Infrared Technology and Applications 2007*, M. Strojnik, ISBN 978-0-9796716-1-6, 446-450, Leon, Mexico (2008).

G.,G., Torales, M. Strojnik, G., Paez, "Rysley prisms to control wave-front tilt and displacement in vectorial shearing interferometer," *App. Opt.* **41** (7), pp. 1380-1384 (2002).

G.,G., Torales, M. Strojnik, G., Paez, "Simulations and experimental results with a vectorial shearing interferometer," *Opt. Eng.* **40** (5), pp. 767-773 (2001). ISSN: **0091-3286**

Guillermo Garcia Torales, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Simulations and experimental results with a vectorial shearing interferometer" *Leon Guanajuato (2001) Optical Instrumentation Engineers*

J. Villa, G. García, G. Gómez, "Wavefront recovery in shearing interferometry with variable magnitude and direction shear," *Opt. Communications*, **195** pp. 85-91, (2001).

G. Paez, M. Strojnik, G. G., Torales, "Vectorial shearing interferometer," *App. Opt.* **39** (28), pp. 5172-5278 (2000). ISSN-**0003-6935**

- Otras publicaciones

García-Torales, J. Castrellón-Urbe, E. Herrera Patiño, "Pressure monitoring over surfaces with sensitive paint by optical spectroscopy and intensity-based methods" in Seventh Symposium Optics in Industry, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez, Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 74990R, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

M. Del Río Anaya, G. García-Torales, V. Rodríguez Betancourt, R. Rodríguez Rojas, J. Flores Núñez, "Analysis of explosives' precursors by means of a portable Raman spectrometer," in Seventh Symposium Optics in Industry, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez, Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 749902, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

L. Aguilar-Lobo, C. Moreno, G. Garcia-Torales, “*Simulation of Fabry-Perot cavities in a Michelson interferometer*” in Seventh Symposium Optics in Industry, edited by Guillermo García Torales, Jorge L. Flores Núñez, Gilberto Gómez Rosas, Eric Rosas, Proc. of SPIE Vol. 7499, 74990W, (September, 2009) ISSN 0277-786X, ISBN 9780819478108 Published by SPIE.

Jorge L. Flores; José A. Ferrari; G. Garcia-Torales; Jorge Sánchez Preciado, “Spatial integrating joint transform correlator for pattern recognition by use of an infinite grating filter,” Optics and Photonics for Information Processing III, Khan M. Iftikharuddin; Abdul A. S. Awwal, Editors, Proceedings of SPIE, Vol. 7442, 74421C, 1 September (2009).

G. García-Torales; J. L. Flores, “*Vectorial shearing interferometer with a high resolution phase shifter*,” 3rd International Symposium on Advanced Optical Manufacturing and Testing Technologies: Optical Test and Measurement Technology and Equipment, Junhua Pan; James C. Wyant; Hexin Wang, Editors, Proceedings of SPIE Vol. 6723, 672330, 17 January, (2008).

Jorge L. Flores; G. García-Torales; Josué Álvarez Borrego, “*Optical inspection for electronic assemblies using nonlinear correlation filters*,” Applications of Digital Image Processing XXXI, Andrew G. Tescher, Editors, Proceedings of SPIE Vol. 7073, 707328, 15 September (2008).

Guillermo Garcia-Torales, Jorge Luis Flores, Josué Álvarez-Borrego, “*Alignment of vectorial shearing interferometer using a simple recognition algorithm*,” Applications of Digital Image Processing XXXI, Andrew G. Tescher, Editors, Proceedings Vol. 7073, 15 September (2008).

Jorge L. Flores; Guillermo García-Torales; Víctor H. Ortiz, “*Optical current sensor using phase shift algorithms*,” Proceedings of SPIE Vol. 6770, Fiber Optic Sensors and Applications V, Eric Udd, Editors, 677017, Date: 12 October (2007).

G. Garcia-Torales, J. L. Flores, Roberto X. Muñoz, “*High precision prism scanning system*,” Sixth Symposium Optics in Industry, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64220X, (2007).

Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristian Rémington Juárez, Miguel Ernesto Cota, Cristina Ponce Ávila, “*Novel Optical Polarimeter Using an Analyzer Mounted on Rotator 360 Stage*,” Sixth Symposium Optics in Industry, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 642211, (2007).

Víctor H. Ortiz; Jorge L. Flores; G. García-Torales, “*A review on optical current transducers for power system metering*,” Fiber Optic Sensors and Applications V, Eric Udd, Editors, Proc. of SPIE Vol 6770, 677018, (2007).

G. Garcia-Torales, J. L. Flores, J. G. Mateos Suárez, Roberto X. Muñoz, “*Servo-modulator system used in a 2D shearing interferometer*,” Novel Optical Systems Design and Optimization IX; José M. Sasian, Mary G. Turner; Eds.; San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. 6289 ,p. 197 - 201, (2006).

Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristina Ponce Ávila, "Correlation pattern recognition: optimal parameters for quality standards control of chocolate marshmallow candy," *Applications of Digital Image Processing XXIX*; Andrew G. Tescher; Ed.; San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. **6312**, (2006).

José J. Hernández Constante, Jorge L. Flores, Rubén Ruelas Lepe, G. García-Torales, Alejandro González Álvarez, "Chocolate pop inspection and selection in situ using cross correlation," *Fifth Symposium Optics in Industry*; Eric Rosas, Rocío Cardoso, Juan C. Bermudez, Oracio Barbosa-García; Eds.; Santiago de Queretaro Mex., Proc. SPIE Vol. **6046**, (2006).

S. Casillas-de la Torre, G. Martinez, G. Garcia-Torales, C. Solano, J. L. Flores, "Optical heterodyne interferometer using an LCD grating as a spatial modulator," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds., San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. **5875**, p. 197 - 201, (2005).

Jorge L. Flores, Alonso Contreras Astorga, G. Garcia-Torales, Norberto Casillas, Maximiliano Barcena-Soto, "Design and analysis of fiber optical distance sensor," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds., San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. **5875**, p. 189 - 196, (2005).

Jorge L. Flores, Marcial Montoya, G. Garcia-Torales, Alejandro Gonzalez Alvarez, "Polarimeter with linear response for measuring optical activity in organic compounds," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*; Jose M. Sasian, R. John Koshel, Richard C. Juergens; Eds., San Diego Cal., Proc. SPIE Vol. **5875**, p. 220 - 226, (2005).

J. Ávalos, J. Villatoro, J. Flores, G. García, M. Bárcena, N. Casillas, "Optimal optical fiber for high spatial resolution in scanning electrochemical and photoelectrochemical microscopy", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*; Marija Strojnik; Ed. *Proc. SPIE*, **5543**, pp. 350 - 358 (2004).

G. García, G. Paez, M. Strojnik, J. Villa, J. L. Flores, "Variable sensitivity of vectorial shearing interferometer", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*; Marija Strojnik; Ed. *Proc. SPIE*, **5543**, pp. 338-349, (2004).

Jorge L. Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, G. Garcia-Torales, "Effect of misalignment errors on the optical transfer function of the synthetic aperture telescopes", *Infrared Spaceborne Remote Sensing XI*; Marija Strojnik; Ed., Proc. SPIE Vol. **5152**, p. 391-401 (2003).

Gonzalo Paez, Marija Strojnik, Jaime Sandoval Gonzalez, Jesus Castellon-Uribe, P. Vacas-Jaques, Guillermo Garcia-Torales, "Prism system to control wavefront tilt and position in vectorial shearing interferometer", *Infrared Technology and Applications XXVII*; Bjorn F. Andresen, Gabor F. Fulop, Marija Strojnik; Eds., *Proc. SPIE*, **4369**, pp. 680 - 691, (2001).

M. Strojnik, G. Torales, G. Páez,, "Vectorial shearing interferometer," *Interferometry '99: Techniques and Technologies*, M. Kujawinska; M. Takeda; Eds., Warsaw, Poland, Proc. SPIE 3744 p. 529-539, (1999).

G. Páez, G. G. Torales, M. Strojnik, "Interferometric patterns of vectorial shearing interferometer," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VII*, M. S. Scholl; Bjorn F. Andresen; Eds., Proc. SPIE 3739 p. 153-162 (1999).

G. G. Torales, G. Paez, J. Flores, M. S. Scholl, "Simulated interferometric patterns generated by an extra-solar planet detected by a rotationally-shearing interferometer," *Astronomical Interferometry*, Robert D. Reasenberg; Ed., Mona Kona, Hawaii, Proc. SPIE 3350 p. 219-228 (1998).

G. G. Torales, M. S. Scholl, G. Paez, "Controlled wavefront displacement using a thin prism system," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VI*, M. S. Scholl; Bjorn F. Andresen; Eds., San Diego, Cal., Proc. SPIE 3437 pp. 424-428 (1998).

4.- Dr. Jorge Luis Flores Núñez.

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Apoyos CONACYT

No. Proyecto: 020390. CONACYT

Subprograma CONACYT: Repatriación / consolidación (retención)

Periodo: 01/11/2002-30-09/2003

IX Simposio de Física Médica

No. Apoyo: 214, CONACYT

Tipo de Apoyo: Formación Académica

Periodo: 01/01/2006-31/03/2006

No. Apoyo: 159889

Subprograma: Cátedras posdoctorales (Estancia Sabática en el Extranjero)

Periodo: 01/06/2011-31/12/2011

- Publicaciones (con JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

1. F. Hernández, M. Barcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, G. Garcia Torales, "Discharge curves for a Ni-Cd secondary battery monitored by LabVIEW," *Rev. Mex. Fis., E 51 (2)pp 132-136* (Diciembre 2005).

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

1. Jorge L. Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Design of a diluted aperture by use of the practical cut-off frequency," *Appl. Opt.*, **38**, pp. 6010-6018 (1999).

2. Jorge L. Flores, Marija Strojnik, Gonzalo Páez, "Optimal aperture configuration for segmented and partially diluted extremely large telescopes," *Journal of Modern Optics*, 50, p. 729-742 (2003).
3. Jorge L. Flores, Marija Strojnik, Gonzalo Páez, Guillermo Garcia-Torales, "Effects of misalignment errors on the optical transfer function of synthetic aperture telescopes," *Applied Optics* 43, p. 5926-5930 (2004).
4. G. García Torales, G. Páez, M. Strojnik, J. Villa, J. L. Flores, A. González Álvarez, "Experimental intensity patterns obtained from a 2d shearing interferometer with adaptable sensitivity," *Optics Communications* 257, p. 16-26 (2006).
5. J.L. Flores and J.A. Ferrari, "Verdet constant dispersion measurement using polarizationstepping techniques," *Applied Optics* 47(24) 4396-4399 (2008).
6. J.L. Flores, J.A. Ferrari, and C.D. Perciante, "Faraday current sensor using space-variant analyzers," *Optical Engineering* 47(12), 123603 (2008).
7. J. A. Ferrari, J. L. Flores, W. Dultz, and E. Frins, "Optical current and voltage sensor using differential spectroscopy," *Optical Engineering* 48(5), 054401 (2009).
8. J. A. Ferrari, J. L. Flores, C. D. Perciante, and E. Frins, "Edge enhancement and image equalization by unsharp masking using self-adaptive photochromic filters," *Applied Optics* 48(19) 3570-3579 (2009).
9. J.L. Flores, and J.A. Ferrari, "Orientation-selective edge detection/enhancement using the irradiance transport equation," *Applied Optics* 49(4) 619-624 (2010).
10. J.A. Ferrari, J.L. Flores, and G. Garcia-Torales, "Directional edge enhancement using a liquid-crystal display," *Optics Communications* 283, 2803-2806 (2010).
11. J.A. Ferrari, J.L. Flores, and G. Garcia-Torales, "Edge enhancement by unsharp masking using liquid-crystal displays," *Journal of Modern Optics* 57(10) 866-871 (2010).
12. J.A. Ferrari, and J.L. Flores, "Non-directional edge enhancement by contrast-reverted low-pass Fourier filtering," *Applied Optics* 49(17) 3291-3296 (2010).
13. J.L. Flores, J.A. Ferrari, J.A. Ramos, J.R. Alonso, and A. Fernández, "Analog image contouring using a twisted-nematic liquid-crystal display," *Optics Express* 18(18) 19163-19168 (2010).
14. Jorge L. Flores, José A. Ferrari, G. Garcia-Torales, "Partially coherent optical processor for enhancement of partial second order derivatives of an image: Analysis and implementation," *Optics Communications* 284 5630-5635 (2011).
15. Jorge L. Flores, Guillermo García-Torales, J. Pablo Aguayo-Adame and José A. Ferrari, "Self-filtering using photochromic glasses Optik" (accepted for publication) (2011)

16. Ariel Fernández, Julia R. Alonso, Jorge L. Flores, Gastón A. Ayubi, J. Matías Di Martino and José A. Ferrari *Optics Express* 19(21) 153031 (2011).
 17. Jorge L. Flores, Gastón A. Ayubi, Julia R. Alonso, Ariel Fernández, J. Matías Di Martino, José A. Ferrari, "Incoherent optical processor for nondirectional edge enhancement of color images," *Optics Letters*, Vol. 36, Issue 23, pp. 4596-4598 (2011).
- Otras publicaciones
 - Memorias en extenso
1. Jorge L. Flores, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diluted-aperture mirror with a constraint on the cut-off frequency," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VI*, July 1998, San Diego, California, Proc. SPIE 3437 (1998).
 2. Jorge Luis Flores Núñez, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diseño de espejo primario de abertura diluida", III Reunión Iberoamericana de Óptica (III RIAO) y el Encuentro Latinoamericano de Óptica, Láseres y Aplicaciones (OPTILAS'98), del 28 de septiembre al 2 de octubre de 1998, Cartagena de Indias Colombia.
 3. Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, Jorge Flores, "Phase Reconstruction with Line-integration of noisy, high-spatial-frequency Intensity Patterns," *Invited, in Optics for Information Infrastructure OII'98*, Tianjin, China, ICO Proceedings (1998).
 4. Jorge Luis Flores Núñez, Marija Strojnik Scholl, Gonzalo Páez, "Diseño de espejo primario de abertura diluida", *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (XVI-039)*, ISBN:958-9205-32-1, septiembre de 1998.
 5. Jorge Flores, Gonzalo Paez, Marija Strojnik, "Diluted-aperture mirror with the performance equivalent to that of the Keck," *Infrared Spaceborne Remote Sensing VII*, Proc. SPIE 3759 (1999).
 6. Jorge Ávalos-Martínez, Maximiliano Barcena-Soto, Norberto Casillas-Santana, Jorge Luis Flores-Núñez, Guillermo García-Torales, Joel Villatoro, "Fabricación y caracterización de microelectrodos de fibra óptica por fusión y estiramiento para SECM," XIX Congreso Nacional de la SMEQ, (2004).
 7. Jorge Ávalos-Martínez, Joel Villatoro, Jorge L. Flores, Guillermo García-Torales, Maximiliano Bárcena-Soto, Norberto Casillas, "Optimal optical fiber for high spatial resolution in scanning electrochemical and photoelectrochemical microscopy," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 350-358 (2004).
 8. Guillermo García-Torales, Gonzalo Páez, Marija Strojnik, Jesús Villa, Jorge L. Flores, "Variable sensitivity of vectorial shearing interferometer," *Infrared Spaceborne Remote Sensing XII*, Proc. SPIE Vol. 5543, p. 338-349 (2004).

9. Jorge L. Flores, Alonso Contreras Astorga, G. García-Torales, Norberto Casillas, Maximiliano Barcena-Soto, "Design and analysis of fiber optical distance sensor," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 189-196 (2005).
10. S. Casillas-de la Torre, G. Martinez, G. Garcia-Torales, C. Solano, J. L. Flores, "Optical heterodyne interferometer using an LCD grating as a spatial modulator," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc. SPIE Vol. 5875, p. 197- 201 (2005).
11. Jorge L. Flores, Marcial Montoya, G. Garcia-Torales, Alejandro González Álvarez, "Polarimeter with linear response for measuring optical activity in organic compounds," *Novel Optical Systems Design and Optimization VIII*, Proc SPIE Vol. 5857, p. 220-226 (2005).
12. Jorge L. Flores, G. García-Torales, C. Ponce Ávila, "Correlation pattern recognition: optimal parameters for quality standards control of chocolate marshmallow candy," *Applications of Digital Image Processing XXIX*, edited by Andrew G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 6312, 63121O, (2006).
13. G. García-Torales, J. L. Flores , J. G. Mateos Suárez , R. X. Muñoz, "Servo-modulator system used in a 2D shearing interferometer," *Novel Optical Systems Design and Optimization IX*, edited by José M. Sasian, Mary G. Turner, *Proceedings of SPIE Vol. 6289, 628917*, (2006)
14. G. García-Torales, J. L. Flores, Roberto X. Muñoz, "High precision prism scanning system," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 64220X, (2007).
15. Jorge L. Flores, G. García-Torales, Cristian Rémington Juárez, Miguel Ernesto Cota, Cristina Ponce Ávila, "Novel Optical Polarimeter Using an Analyzer Mounted on Rotator 360 Stage," *Sixth Symposium Optics in Industry*, edited by Julio C. Gutiérrez-Vega, Josué Dávila-Rodríguez, Carlos López-Mariscal, Proc. of SPIE Vol. 6422, 642211, (2007).
16. Jorge L. Flores, G. García-Torales, Víctor H. Ortiz, "Optical current sensor using phase shift algorithms," *Fiber Optic Sensors and Applications V*, edited by Eric Udd, Proc. of SPIE Vol. 6770, 677017, (2007). Jorge L. Flores, G. Garcia-Torales, Josué Álvarez Borrego, "Optical inspection for electronic assemblies using nonlinear correlation filters," *Applications of digital image processing XXXI*, edited by A. G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 7073, 707328-1 (2008).
17. G. Garcia-Torales, Jorge L. Flores, Josué Álvarez Borrego, "Alignment of vectorial shearing interferometer using a simple recognition algorithm," *Applications of digital image processing XXXI*, edited by A. G. Tescher, Proc. of SPIE Vol. 7073, 707324-1 (2008).

18. Jorge L. Flores, José A Ferrari, G. García-Torales y Jorge Sánchez Preciado, "Spatial integrating joint transform correlator for pattern recognition by use of an infinite grating filter," *Optics and Photonics for Information Processing III*, edited by K. M. Iftekharuddin, A. A. Sami Awwal, Proc. of SPIE Vol. 7442, 74421C-(2009).
19. B. A. Maldonado, M. Bárcena-Soto, N. Casillas, J. L. Flores, "Comparison of a Joule effect calibration system using Kanthal wire and a laser diode as heat sources," *Optics in Industry*, edited by Seventh Symposium Optics in Industry, G. García-Torales; J. L. Flores; G. Gómez Rosas; E. Rosas, Proc. of SPIE Vol. 2009, 749915 (2009).
20. Jorge L. Flores, José A. Ferrari, "Edge enhancement methods based on derivative operations," Proc. SPIE Vol. 7797, (2010).
21. Hugo C. Beltran; Jorge L. Flores; José A. Ferrari; Guillermo García-Torales; Javier Cabrera, "Optical current sensor by self-compensating the Faraday effect," *Proceedings SPIE Vol. 8154* (2011).
22. Juan Pablo Aguayo Adame; Jorge L. Flores; José A. Ferrari; Guillermo García-Torales, "Image segmentation using a hybrid technique by combining optical and digital," In 22nd Congress of the International Commission for Optics: Light for the Development of the World, Proc. Vo. 8011, (2011).
23. H. Torres-Ortega; G. García-Torales; R. Estrada-Marmolejo; Jorge L. Flores, "Design and implementation of a power management module for a MUAV," In *Reliability of Photovoltaic Cells, Modules, Components, and Systems IV*, SPIE Proc. Vol. 1812 (2011).

5.- Dr. Juan José Raygoza Panduro

- Publicaciones (con JRC)

Revistas arbitradas e Indizadas:

1. Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora, Susana Ortega-Cisneros, **Juan José Raygoza** and Alexander Loukianov, "Copper and Core Loss Minimization for Induction Motors using High-Order Sliding Mode Control", **IEEE Transactions on Industrial Electronics**, ISSN: 0278-0046, Volume : PP, Issue:99, Date of Publication 2011.
2. **Raygoza Panduro, J.J.**, Ortega Cisneros, Susana, Bonsfills, Nuria, Núñez Ángel Gómez Barrera E. "Sistemas de análisis de patrones implementado en FPGAs para el estudio experimental en ligamentos de la articulación", **Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica**, <http://www.somib.org.mx/>, ISSN: 0188-9532, Latinidex, Número 2, Diciembre 2009,.

3. N. Bonsfills E. Gómez-Barrena **J.J. Raygoza**, A. Nuñez, “Loss of neuromuscular control related to motion in the acutely ACL-injured Knee: an experimental study.”, *Eur Journal Apply Physiol*, DOI 10.1007/s0042-0080729-3, Accepted 14 March 2008, **Springer Verlag** 2008.
4. **Juan José Raygoza Panduro**, Susana Ortega Cisneros, Jorge Rivera and Alberto De la Mora, "Design of a Mathematical Unit in FPGAs for the Implementation of the Control of a Magnetic Levitation System," **Hindawi Publishing Corporation, International Journal of Reconfigurable Computing**, Volume 2008, Article ID 634306, 9 pages, doi:10.1155/2008/634306, ISSN:1687-7195, e-ISSN: 1687-7209.
5. N. Bonsfills, **J.J. Raygoza**, E. Boemo, J. Garrido, A. Nuñez, E. Gómez-Barrena. “Proprioception in the ACL-ruptured Knee: The contribution of the medial collateral ligament and patellar ligament. An in vivo experimental study in the cat”.,**Elsevier Journal The Knee**, January, Volume 14, Issue 1, Pages 39-45, Online www.sciencedirect.com, 2007.
6. S. Ortega-Cisneros, **J.J. Raygoza-Panduro**, A. de la Mora Gálvez, “Design and Implementation of the AMCC Self-Timed Microprocessor in FPGAs”, **Journal Universal Computer Science JUCS**, Springer, design_and_implementation ISSN: 0948-695x, and Online edition: ISSN: 0948-6968, Enlace: <http://www.jucs.org/>, pp. 377 – 387, Vol.13, Issue 3, May 2007.
7. Basil M. Al-Hadithi, Juan Suardíaz Muro, Susana Ortega Cisneros, **Juan J. Raygoza Panduro**, Juan A. López Riquelme “Hardware Implementation of a an Optimal Pole Placement Controller for a Liquid Level System” *Research in Computing Science, Special Issue in Electronics and Biomedical Informatics, Computer Science and Informatics*, ISSN: 1870-4069, Vol 35, 2008, pp 3-10.

Publicados en extenso en otras revistas especializadas, con arbitraje e indizadas.

1. **Juan José Raygoza P.**, Susana Ortega C., Miguel A. Carrazco, Adrian Pedroza C., “Implementación en hardware de un sumador de punto flotante basado en el estándar IEEE 754-2008”, *Digital Scientific and Technological Journal* ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 12, Pag. 1-10, 31 diciembre, 2009
2. **J. J. Raygoza P.**, Susana. Ortega C., Carlos A. Chirino G., J. Rivera D., “Implementación en hardware de un SVPWM en un sofcore NIOS II, parte I”, *Digital Scientific and Technological Journal*, ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 13, Pag. 1-7, 31 diciembre, 2009.

3. Jorge Rivera, Susana Ortega C., **Juan J. Raygoza**, "Implementación en hardware de un SVPWM en un soft-core NIOS II parte II: algoritmo del SVPWM", Digital Scientific and Technological Journal, e-Gnosis, ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional, Vol 7. e-Gnosis / CONCIBE [online], Art. 7, Pag. 1-8, 31 diciembre, 2009.
4. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., Alí Piña R., Julio C. Sosa S., A. de la Mora., "Tutorial para el modelado de un bloque acelerador de video utilizando System Generator.", Digital Scientific and Technological Journal" ISSN 1665-5745. <http://www.e-gnosis.udg.mx/>. Revista anual indexada en Latindex, Redalyc y E-revistas con arbitraje internacional. diciembre, 2009.

- Otras publicaciones

Publicaciones en extenso en memorias de congresos internacionales, con arbitraje.

1. Isai Herrera L., Susana Ortega C., Pablo Moreno V., **Juan José Raygoza P.**, "Implementación de simulador de transitorios electromagnéticos sobre un FPGA". XI Jornadas de Computación Reconfigurables y Aplicaciones JCRA 2011, Universidad de La Laguna, Tenerife España, 7-9 de Septiembre de 2011.
2. Hector J. Cabrera V., José Roberto Reyes Barón, Marco Antonio Gurrola Navarro, Susana Ortega Cisneros and **Juan José Raygoza Panduro**, "Alliance development software and networks on-chip: tools for the design of next-generation integrated circuits".2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences, ISBN: 978-607-02-2298-6, Puebla, México, October 5-8, 2011.
3. Loukianov, M. Meza,J. Rivera,**J. J. Raygoza**, "Super-Twisting Observer Based on PLL Technique for Sensorless Control of Induction Motors with Core Loss". 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2011), Merida, Yucatan, México October 26-28, 2011.
4. José Roberto Reyes Barón, Marco Antonio Gurrola Navarro, Susana Ortega Cisneros, **Juan José Raygoza Panduro**, "Hierarchical design methodologies of VLSI integrated circuits using a set of free tools call ALLIANCE".2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences,ISBN: 978-607-02-2298-6, Puebla, México, October 5-8, 2011.
5. Susana Ortega C., **Juan J. Raygoza P.**, Miguel A Carrazco D., Josué V. Quiroga E., "Propuesta e Implementación de una herramienta generadora de módulos de control Sel-Timed en dispositivos FPGAs", X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.

6. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., P., Jorge Rivera D., Francisco J. Ibarra V., A. de la Mora, “Design and Implementation of Clarke and Park transforms for electric AC motors developed for FPGAs”, X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.
7. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C., O. Soledad Godinez V., Julio C. Sosa, “Implementación de un procesador neuronal digital RNC de imágenes en dispositivos reconfigurables”, X Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2010), organizadas por el Grupo de Integración de Sistemas Electrónicos Digitales (GISED) del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de la UPV, Valencia España, 7-10 Septiembre 2010. Aceptado, por publicar en Septiembre de 2010.
8. **Juan J. Raygoza P.**, Susana Ortega C. , Ricardo Ortega, , Hector Villaseñor, Francisco Ibarra Villegas, Federico Sandoval Ibarra “Design of a distributed-control serial bus architecture with dynamical connection among channels.”, 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010..
9. Héctor J. Cabrera V., Francisco J. Ibarra V, **Juan J. Raygoza P**, Susana Ortega S., A. de la Mora “Dynamic reconfiguration in FPGAs as a tool for adaptive applications in energy consumption”, 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
10. Susana Ortega C, **Juan J. Raygoza P.**, Jorge Rivera, Ali Piña Rocha, Raúl Loo , “Embedded systems for pollen particle recognition using microblaze softcore.”, 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
11. Susana Ortega C, **Juan J. Raygoza P.**, Adrian Pedroza, Miguel Carrazco, J.R. Loo-yau “Desing and Implementation of self-timed and synchronous floating point multipliers implemented in reconfigurable devices.”, 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
12. Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora-Soto, Susana Ortega, **Juan J. Raygoza** and Alberto De La Mora.,” Super-Twisting Control of Induction Motors with Core Loss”, IEEE, 2010 11th International Workshop on Variable Structure Systems, México City, México, June 26 -28, 2010.

13. Jorge Rivera, Luis García, Susana Ortega, **Juan José Raygoza P.**, “Discrete-time modeling and control of and under-actuated robotic system”, International, CERMA, Robotics and Automotive Mechanics International Conference, IEEE Computer Society, 2010.
14. Jorge Rivera, Luis García, Alexander Loukianov Susana Ortega, **Juan José Raygoza P.**, and Alberto De La Mora “Discrete-time sliding mode control of and under-actuated robotic system”, 1st International Congress on Instrumentation and Applied Sciences ICIAS (Incorporating the 25th National Congress on Instrumentation) to be held in, Cancun, Quintana Roo, Mexico from October 26 through October 29, 2010.
15. Ortega-Cisneros, S.; **Raygoza-Panduro, J. J.**; de la Mora, A.; Castillo, O.,” Implementation of a Wireless Control System with Self Timed Activation for Mobile Robots”, IEEE Programmable Logic, 2008 4th Southern Conference on 26-28 March 2008 Page(s):205 – 208, Digital Object Identifier 10.1109/SPL.2008.4547758.
16. **Raygoza-Panduro, J. J.**; Ortega-Cisneros, Susana; Rivera, J.; de la Mora, A.; “Design of a Mathematical Unit in FPGAs for the Implementation of the Control of a System of Magnetic Levitation”, IEEE, Programmable Logic, 2008 4th Southern Conference on 26-28 March 2008 Page(s):37 - 42 Digital Object Identifier 10.1109/SPL.2008.4547729.
17. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Alberto de la Mora G. "Diseño e Implementación del Microprocesador MACC Self-Timed en FPGAs", V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2006), Editorial Batanero, Universidad Extremadura, ISBN:978-84-611-1314-9, pp: 40-45, Cáceres, España, Septiembre 2006.
18. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S., Alberto de la Mora G. "El desarrollo de los microprocesadores Self-Timed implementados en full custom y FPGAs", V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2006), Editorial Batanero, Universidad Extremadura, ISBN:978-84-611-1314-9, pp: 34-39, Cáceres, España, Septiembre 2006.
19. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E, Suardíaz Muro J., “Rapid prototyping of a Self-Timed ALU with FPGAs”, IEEE proceedings 2005 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, in Puebla City, Mex., September 2005.
20. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S. Boemo E, “FPGA implementation of a synchronous and Self-Timed neuroprocesor”, IEEE proceedings 2005 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, in Puebla City, Mex., September 2005.

21. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E., “Diseño e implementación de módulos de control con protocolo de comunicación Self-Timed en FPGAs”, V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2005), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-439-0, pp: 375-380, Granada, España, Septiembre 2005.
22. Ortega-Cisneros S., **Raygoza-Panduro J.J.**, Boemo E., Bonsfills N. Gómez E. y Núñez A. “Módulo neuronal dual SOM con sincronización Self-Timed, para clasificación en tiempo real de rodillas sanas y lesionadas”, VI jornadas de Transferencia Tecnológica de Inteligencia Artificial, TTIA'2005 (AEPIA), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-435-8, pp: 141-148, Granada, España, Septiembre 2005
23. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S., Boemo E., Bonsfills N. Gómez E. y Núñez A. “Circuito electrónico de control asíncrono para la detección de movimientos de la articulación”, Simposio de Ingeniería de Sistemas y Automática en Bioingeniería SISAB2005 (CEA-IFAC), Editorial THOMSON, ISBN:84-9732-452-8, pp: 27-32, Granada, España, Septiembre 2005.
24. **Raygoza-Panduro J.J.**, Ortega-Cisneros S. y Boemo E., “Implementación Custom DSP en FPGAs basado en una Red Neuronal Digital SOM con sincronización Self-Timed”, IV Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones, Barcelona, España, Pag(s) 613 – 620, Septiembre, 2004.
25. **Raygoza J. J.**, Ortega S., Gómez E., Bonsfills N., Nuñez A., Gonzales de Rivera Peces G., Lopez-Buedo S., Garrido J. y Boemo E. “Reconocimiento de Patrones de Tensión-Deformación de los Ligamentos de una Articulación. Implementación en Virtex II”, III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 417- 424, Madrid España, Septiembre, 2003.
26. Ortega S., **Raygoza J. J.**, y Boemo E, “Sincronización Self-Timed: Protocolo de 4 Fases”, III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 517-528, Madrid, España, Septiembre, 2003.
27. Ortega S., **Raygoza J. J.**, y Boemo E, “Implementación de circuitos Self-Timed de 2 y 4 fases en FPGAs”, III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Pag(s) 407-416 Madrid, Septiembre. 2003.
28. Raygoza J.J., Ortega S., González de Rivera Peces G., López-Buedo S., Garrido J. y Boemo E., Gómez E., Bonsfills N., Núñez A., “Reconocimiento de Patrones de Tensión-Deformación de los Ligamentos de una Articulación”, ”, III Jornadas sobre computación reconfigurable y aplicaciones FPGAs, ISBN:84-600-9928-8. Madrid, 10 a 12 Septiembre. 2003.

6.- Dr. Marco Antonio Gurrola Navarro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Concluido: CONACYT-Retención 2009-2010 *"Realizaciones Analógicas de Sistemas Wavelet en Tiempo Real con Corrimiento de Fase Cero"*.

Actual: PROMEP Nuevo PTC 2011-2012 *" Sistemas Wavelet en Circuitos Analógicos Empleando Filtros Continuos con Respuesta al Impulso de Valor Complejo"*.

- Publicaciones (con JRC)

2010- M. A. Gurrola-Navarro, G Espinosa-Flores-Verdad, *"Analog wavelet transform with single biquad stage per octave,"* IET Electronic Letters. Aceptado el día 6 de abril de 2010.

- Otras publicaciones

- **PONENCIAS EN CONFERENCIAS INTERNACIONALES**

2011- J. Roberto Reyes B., Marco A. Gurrola N., Juan J. Raygoza P, Susana Ortega S., *"Hierarchical Design Methodologies of VLSI Integrated Circuits Using a Set of Free Tools Called Alliance,"* 2nd Intenational Congress on Instrumentation and Applied Sciences.

2011- Hector J. Cabrera V., J. Roberto Reyes B., Marco A. Gurrola N., Juan J. Raygoza P, Susana Ortega S., *"Alliance Development Software and Networks On-Chip: Tools for the Design of Next-Generation Integrated Circuits,"* 2nd Intenational Congress on Instrumentation and Applied Sciences.

2009- Gerardo Leyva, Susana Ortega, Juan José Raygoza P., Marco Gurrola, *"High performance radix-2 FFT architecture for rapid FPGA prototyping,"* Congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica CONCIBE 2009.

2009- Susana Ortega C, Marco A. Gurrola N, Juan J. Raygoza P, Adrian Pedroza C, Griselda Terrazas R., *"Implementación de Estructuras ASIC Self-Timed Aplicando el Conjunto de Herramientas Alliance"*, XXIV Congreso de Instrumentación de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, Merida, Yucatán.

2008- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, *"Mixed Analog-Digital Implementation of the Semidiscrete Wavelet Transform,"* Congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica CONCIBE 2008.

2006- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, *"Continuous Time Denoising System using an Analog Implementation of the Wavelet Transform,"* 6th IEEE International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems.

2005- Marco Antonio Gurrola Navarro, Guillermo Espinosa Flores-Verdad, *"Direct and Inverse Wavelet Transform Implemented using Analog Conitnuous Filters,"*

2005 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems.

- **PONENCIAS EN CONFERENCIAS NACIONALES**

2003- Filonov Erofeevich Anatoliy y Gurrola Navarro Marco Antonio, “*Cadena Autónoma de Termistores para el estudio de las Ondas Internas en el Lago Santa María del Oro Nayarit*”, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A. C.

1998- Marco Antonio Gurrola Navarro, Anatoly E. Filonov, “*Cadena Autónoma de Termistores para la Medición de las Ondas Internas en el Mar*”, XI Congreso Nacional de Oceanografía, México.

7.- Dr. Roberto Carrasco Álvarez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Participación en el proyecto de investigación ANR-CONACYT, ASTECAS.
Participación en el proyecto de investigación CONACYT Profesor investigador joven.

- Publicaciones (con JRC)

Carrasco-Alvarez, R.; Parra-Michel, R.; Orozco-Lugo, A.G.; Tugnait, J.K.; , “*Enhanced Channel Estimation Using Superimposed Training Based on Universal Basis Expansion*,” *Signal Processing, IEEE Transactions on* , vol.57, no.3, pp.1217-1222, Marzo 2009.

- Otras publicaciones

Carrasco-Alvarez, R.; Shkvarko, Yuriy; Sanchez-Hernandez, Alberto, “*Experimental Testing of Conditional Optimization Theory-Based Algorithm Design Methodology*” **Third international workshop on random fields modeling and processing in inhomogeneous media (RFMPIM)**, Diciembre 2005.

Carrasco-Alvarez, R.; Parra-Michel, R.; Orozco-Lugo, A.G.; Tugnait, J.K.; , “*Enhanced Time-Varying Channel Estimation Based on Two Dimensional Basis Projection and Self-Interference Suppression*” **IEEE International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC)**, Junio 2010.

E. Romero-Aguirre, R. Parra-Michel, Roberto Carrasco-Alvarez, A.G. Orozco-Lugo, “*Architecture Based on Array Processors for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation*” **IEEE International conference on reconfigurable computing and FPGAs (ReConfig)**, Octubre 2011.

E. Romero-Aguirre, R. Parra-Michel, A.G. Orozco-Lugo, Roberto Carrasco-Alvarez, “*Full-Hardware Architectures for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation*”, **IEEE Workshop on signal processing systems (SiPS)**, Octubre 2011.

Orientación: Matemática Computacional

1.- Dra. Alejandra Gómez Padilla

- **Proyectos de investigación (actuales y concluidos)**

Actuales:

Modelado de relaciones en una cadena logística atendiendo a las decisiones logísticas y las alternativas contractuales”. Financiado dentro de la convocatoria de Ciencia Básica por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México).

Concluidos:

2008 - 2011 “Modelo matemático de la cadena de suministro de la leche en el occidente de México en la etapa inicial de la cadena (productores de leche a fabricantes de productos lácteos”. Financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco y la Universidad de Guadalajara (COECYTJAL-UdeG, México).

2007 - 2009 “Teoría de opciones como alternativa contractual entre empresas de una cadena logística”. Financiado por la Secretaría de Educación Pública (México) a través del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

2006 - 2007 “Relación contractual entre empresas de una cadena logística como factor de productividad y competitividad”. Financiamiento dentro del programa de “Repatriación” del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México).

- **Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)**

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (aceptado) Comparison of the performance of a supply chain under rebate and option contracts (Comparación del desempeño de una cadena de suministro bajo los contratos de rebaja y opciones) Brazilian Journal of Operations and Production Management (ISSN 1679 8171)

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (aceptado) Option and capacity reservation contracts in a supply chain (Opciones y contrato de reservación de capacidad en una cadena de suministro) International Journal of Industrial and Systems Engineering (ISSN Online: 1748-5045 - ISSN Print: 1748-5037)

Gomez-Padilla A., (2009) Supply chain coordination by contracts with inventory holding cost share (Coordinación de cadenas de suministro a través de contratos donde se comparte el costo de inventarios) International Journal of Information Systems and Supply Chain Management (IJISSCM) Volumen 2, Número 2, p. 36-47; (ISSN: 1935-5726).

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

Gomez-Padilla A., Mishina, T. (2009) Supply contracts with options (Contratos de aprovisionamiento con opciones) International Journal of Production Economics, Volumen122, p. 312-318 (ISSN: 0925-5273)

- Otras publicaciones

Gomez-Padilla A. (2010) Contratos en la cadena de suministro con esfuerzo del proveedor: VMI y Recompra , Revista Internacional de Investigación de Operaciones (RIIO) Volumen 1, Número 0, p. 11-18; (ISSN: 2145-9517).

Obras colectivas- Capítulos en Libros

Gomez-Padilla A. 2012. Inventory cost share for supply chain coordination by means of contracts en: Eyob,E., Tetteh, E.G. (eds.) (2011): Customer-Oriented Global Supply Chains: Concepts for Effective Management, IGI Global, Hershey.

Gomez-Padilla A. 2011. Contracts based on inventory cost share for Supply Chain Coordination en: Wang, J. (ed.) (2011): Supply Chain Optimization, Management and Integration: Emerging Applications, IGI Global, Hershey, p. 126-138. (ISBN13: 9781609601355; ISBN10: 1609601351)

Gomez-Padilla A., Duvallet, J., Llerena, D. 2005. Contract Typology as a Research Method in Supply Chain Management en: Kotzab, H., Seuring, S., Müller, M., Reiner, G. (eds.) (2005): Research Methodologies in Supply Chain Management, Physica-Verlag, Heidelberg, p. 525-538. (ISBN: 3-7908-1583-7)

2.- Dra. Aurora Espinoza Valdez

- Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. “Grafos en el desarrollo vascular arterial renal”. Ingenierías, Revista de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Vol. XIV No. 51. Abril-Junio 2011:31-38.

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. A model for renal arterial branching based on graph theory. Mathematical Biosciences 225 (2010) 36-43.

Álvaro Álvarez Parrilla, Aurora Espinoza Valdez. Autómatas Celulares Aditivos: la regla 150 Vs. la regla 90, Julio 2008. "Sistemas Complejos" de la Revista del Centro de Investigación de la Universidad de la Salle, Vol. 8, no 30, julio-diciembre 2008.

Francisco C. Ordaz-Salazar, Aurora Espinoza-Valdez and R. Femat. Fractal Dimension of Arterial Vascular Tree of the Kidney. Journal of Theoretical Biology (ENVIADO).

Aurora Espinoza-Valdez, R. Femat and Francisco C. Ordaz-Salazar. Graph Theory Applied Kidney Vascular Tree. Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana (ENVIADO).

- Otras publicaciones

Aurora Espinoza-Valdez, Ricardo Femat. "Grafos y Autómatas Celulares en Vascularización renal". Publicado en memorias del Segundo Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Matemáticas EXPRIME 2008, Exposiciones Primaverales de Memorias (tesis), celebrado en San Luis Potosí, S.L.P., 22-24 de abril de 2008.

Álvaro Álvarez Parrilla, Aurora Espinoza-Valdez. "Autómatas Celulares: la regla 150". Publicado en memorias de la XII Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas, celebrada en Hermosillo Sonora, 11-15 de febrero de 2002.

Aurora Espinoza-Valdez, Ricardo Femat. "Arboles por doquier". Publicado en el periódico el Pulso de San Luis Potosí. Dirigido a Público en general, el 30 de mayo del 2007.

3.- Dra. Emilia Fregoso Becerra

- Publicaciones

1. Fregoso-Becerra, E. y J. García-Abdeslem, (2011). A possible seismomagnetic precursor of the El Mayor-Cucapah earthquake (Mw 7.2) of April 4, 2010, Baja California, México. Geofísica Internacional 50 (2): 211-225 p.

2. Fregoso, E. y L. A. Gallardo, (2009). Cross-gradients joint 3D inversion with applications to gravity and magnetic data. Geophysics, 74 (4): L31-L42 p.

3. Resumen en extenso (memorias de congreso): Fregoso-Becerra, E. y L. A. Gallardo, (2007). Cross-gradient joint 3D inversion of geophysical data with applications to gravity and magnetics. EGM 2007 International Workshop, Innovation in EM, Grav and Mag methods: a new perspective for exploration.

Capítulo de libro:

Fregoso, E., J. Frez y Luis A. Gallardo, (2011). Notas de Modelación y Métodos Numéricos IV, Introducción a la exploración sísmica, modelado e inversión de datos.

Editores: Miguel Angel Moreles Vázquez y Salvador Botello Rionda. Publicado por: CIMAT y CIMNE, 203-306 p.

4.- Dr. Federico Ángel Velázquez Muñoz

- Publicaciones

1. Velázquez Muñoz, F.A., J. A. Martínez Alcalá, R. Durazo, C. Chavanne and P. Flament. 2011. Wind-driven coastal current in the Gulf of Tehuantepec. *Ciencias Marinas*, Vol. 37, No. 4A.
2. Velasco Fuentes, O.U. y Velázquez Muñoz, F.A. 2003. Interaction of two equal vortices on a β plane. *Physics of Fluids* 15, 1021-1032.
3. Velasco Fuentes, O.U. y Velázquez Muñoz, F.A. 2000. Vortex merger and chaotic advection. *Revista Mexicana de Física* 46, 405-412.

5.- Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez

- Publicaciones

E. Borrayo, H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, E. G. Mendizabal-Ruiz, A. P. Mendizabal and J. A. Morales. DNA SEQUENCE TO SIGNAL TRANSFORMATION THROUGH THE NEAREST-NEIGHBOR MODEL AND ALIGNMENT USING SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES. *PLoS ONE* (Article Submitted), 2011.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, and L. Maillard. EEG PREPROCESSING FOR SYNCHRONIZATION ESTIMATION AND EPILEPSY LATERALIZATION. 33th. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'2011. Boston, EUA. 2011. ISBN: 978-1-4244-4122-8.

Romo-Vázquez R., Vélez-Pérez H., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D., Maillard L. BLIND SOURCE SEPARATION, WAVELET DENOISING AND DISCRIMINANT ANALYSIS FOR EEG ARTEFACTS AND NOISE CANCELLING. *Biomedical Signal Processing and Control*, 2011 (Article in Press).

R. Romo-Vázquez, H. Vélez-Pérez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, D. Maquin, L. Maillard. ELIMINATION D'ARTEFACTS ET DU BRUIT D'EEG ÉPILEPTIQUES : DÉBRUITAGE ET SÉPARATION DE SOURCES, *Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology*, 2010.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, L. Maillard. RELATIONSHIPS ESTIMATION OF SCALP EEG AFTER PREPROCESSING. 5e. *Conférence Française Neurosciences Computationnelles, Neurocomp'10*, 2010.

R. Romo-Vázquez, H. Vélez-Pérez, R. Ranta, V. Louis Dorr. CONNECTIVITY ESTIMATION OF SCALP ELECTRODES AFTER PREPROCESSING. APPLICATION TO SEIZURE DETECTION. NeuroMath Workshop, 2009.

Vélez-Pérez H., Louis-Dorr V., Ranta R., Dufaut M. CONNECTIVITY ESTIMATION OF THREE PARAMETRIC METHODS ON SIMULATED ELECTROENCEPHALOGRAM SIGNALS. 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'2008. Vancouver, Canada (2008). ISBN: 978-1-4244-1814-5.

H. Vélez-Pérez, M. Caparos, V. Louis Dorr, R. Ranta. COMPARISON BETWEEN SYNCHRONIZATION ESTIMATION METHODS ON SCALP EEG. 5ème Congrès PSIP (International Conference on Physics in Signal and Image Processing), Mulhouse, Francia, Enero, 2007.

H. Vélez, L. Leija, A. Vera. USE OF PARALLEL PLATES MEASUREMENT METHOD FOR DESIGNING AND CONSTRUCTION OF A MEASUREMENT SYSTEM OF MEASURING PERMITTIVITY IN PHANTOMS IN 40HZ TO 110MHZ FREQUENCIES RANGE. 1st International Conference on Electrical and Electronics Engineering (IEEE) and X Conference on Electrical Engineering. Acapulco, Guerrero, México (2004). ISBN: 0-7803-8531-4.

H. Vélez, L. Leija, A. Vera. SISTEMA DE MEDICIÓN DE PERMITIVIDAD EN PHANTOMS USANDO EL MÉTODO DE PLACAS PARALELAS EN FRECUENCIAS DE 40 HZ A 110 MHZ. XXVI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica. DF, México (2003).

Y. Hernández, A. Vera, L. Leija, V. Cerón, H. Vélez. SISTEMA DE RADIACIÓN MAGNÉTICA PARA EXPERIMENTACIÓN EN LAS ÁREAS ORTOPÉDICA Y ONCOLÓGICA. 7a. Conferencia de Ingeniería Eléctrica, CIE2001 (2001).

6.- Dr. Alejandro Morales Valencia

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Modelado in silico de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* con Redes de Petri. Proyecto financiado por PROMEP, Nuevos PTC 2009, PROMEP/103.5/09/3912, vigencia 2009-2011.

Consorcio Norteamericano sobre Ingeniería y Tecnología de la Salud Enfocadas al Individuo. Proyecto financiado por SEP-PROMESAN, NARETI-2010, vigencia 2010-2014.

Expansión del Centro de Investigaciones Teóricas y Cómputo de Alto Rendimiento. Proyecto financiado por FOMIXJal 2010, 149481, vigencia 2012-2013

- Publicaciones (con JRC)

Cortés JA, Puig JE, Morales JA, Mendizábal E. Hidrogeles Nanoestructurados Termosensibles Sintetizados Mediante Polimerización en Microemulsión Inversa. Revista Mexicana de Ingeniería Química 2011, 10(3):513-520

Mendizabal AP, Morales JA. Metagenomics: Seeking for the human gut microbial communities. Reviews in Medical Microbiology 2010; 21:51-55

Mendizabal-Ruiz AP, Morales JA, Castro-Martínez XH, Gutiérrez-Rubio SA, Valdez-Velázquez LL, Vázquez-Camacho JG, Sánchez-Corona J, Morán Moguel MC. RAS Polymorphisms in cancer and benign breast tissues. Journal of the Renin Angiotensin System 2010; DOI: 10.1177/1470320310383735

Mendizabal-Ruiz AP, Morales JA, Ramírez-Jirano LJ, Padilla-Rosas M, Morán-Moguel MC, Montoya-Fuentes H. Low Frequency of Human Papillomavirus DNA in Breast Cancer Tissue. Breast Cancer Res Treat. 2009 Mar; 114(1):189-94

Morales JA, Mendizábal A.P., Vásquez AI, Figuea LE, González-García JR. Interstitial deletion of 13q22→q31, case report and review of the literature. Clin Dysmorphol. 2006 Jul;15(3):139-43.

Dominguez MG, Wong-Ley LE, Rivera H, Vasquez AI, Ramos AL, Sanchez-Urbina R, Morales JA, Figuera LE. Pure partial trisomy 6p due to a familial insertion (16;6)(p12;p21.2p23). Ann Genet. 2003 Jan-Mar;46(1):45-8.

- Otras publicaciones

International Workshop on Biological Processes & Petri Nets (BioPPN): “Control of Metabolic Systems Modeled with Timed Continuous Petri Nets”, Braga, Portugal, 21/Jun/2010.

59th Annual Meeting of The American Society of Human Genetics, con el trabajo: “Transposase phylogeny outlying classical taxonomy”, Honolulu, HI, USA, Oct/2009.

Con la conferencia magistral: “Diseño virtual de una célula”; XXXI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Guadalajara, Jal. Nov/2008.

Con la conferencia: “Systems Biology: Ingeniería y Matemática del DNA”, CONCIBE, Guadalajara, Jal. Mayo/2008.

Con la conferencia: “Biología Sintética”, 3as Jornadas Académicas. Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad de Guadalajara, Jal. Abril/2008.

Con la conferencia: “Biología Sintética”, Universidad de Colima, Colima, México, Oct/2007.

Curso teórico-práctico: “Pharmacogenomics: Genetic Epidemiology and Web-based Tools”, como miembro del comité organizador, UdeG. Guadalajara, México, Mar/2005.

Secstes Wissenschaftliches Symposium de Medizinischen Klinik III, con el trabajo: “Towards Cloning of a new ABL1 fusion partner gene from a patient with acute biphenotypic leukemia and t(1;9)(q23.3-25;q34).” Munich, Alemania, Jul/2004.

51st Annual Meeting of The American Society of Human Genetics, con el trabajo: "Deletion 13q and skeletal dysplasia in a mexican patient", San Diego, Ca., USA, Oct/2001.

XXVII Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Glucogenosis type II: Diagnostics review a propo of a case", Veracruz, México, Nov/2002.

XXVII Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Myhre Syndrome, report of an adult case", Veracruz, Ver., México, Nov/2002.

XXIV Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Branchiootic syndrome: Report of a case", Zacatecas, Zac., México, Oct/1999.

XXVI Congreso Nacional de Genética Humana, con el trabajo: "Mosaic 22 trisomy detected by Interfase FISH" and "Oromandibular and Limbs Hypogenesis Syndromes. Review of the classification a propó of a case with VI, VII, IX & X cranial pairs paralysis and hypoglosia and hypodactilia", Puerto Vallarta, Jal., México, Oct/1999.

VII Reunión Nacional de Investigación Médica, con el trabajo: "Molecular Detection of Tripanosoma cruzi in Endemic Areas of Jalisco", Oaxtepec, Mor., México, Sept/1999.

XXI Congreso Nacional de Genética Humana y 1^{er} Encuentro Latinoamericano de Bioética, con el trabajo: "Cardiofaciocutaneous Syndrome: Presentation of 2 cases and literature review", Manzanillo, Col., México, Oct/1996.

7.- Dra. Rebeca del Carmen Romo Vázquez

• Publicaciones (con JRC)

E. Borrayo, H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, E. G. Mendizabal-Ruiz, A. P. Mendizabal and J. A. Morales. DNA SEQUENCE TO SIGNAL TRANSFORMATION THROUGH THE NEAREST-NEIGHBOR MODEL AND ALIGNMENT USING SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES. PLoS ONE (submitted), 2011.

H. Vélez-Pérez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, and L. Maillard. EEG PREPROCESSING FOR SYNCHRONIZATION ESTIMATION AND EPILEPSY LATERALIZATION. 33th. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'2011. Boston, EUA. 2011. ISBN: 978-1-4244-4122-8.

Romo-Vázquez R., Vélez-Pérez H., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D., Maillard L. BLIND SOURCE SEPARATION, WAVELET DENOISING AND DISCRIMINANT ANALYSIS FOR EEG ARTEFACTS AND NOISE CANCELLING. Biomedical Signal Processing and Control, 2011 (Article in Press).

R. Romo-Vazquez, H. Velez-Perez, R. Ranta, V. Louis-Dorr, D. Maquin, L. Maillard ELIMINATION D'ARTEFACTS ET DU BRUIT D'EEG ÉPILEPTIQUES :

DÉBRUITAGE ET SÉPARATION DE SOURCES, Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology, 2010.

H. Velez-Perez, R. Romo-Vázquez, R. Ranta, V. Louis-Dorr , L. Maillard. RELATIONSHIPS ESTIMATION OF SCALP EEG AFTER PREPROCESSING 5e Conférence Française Neurosciences Computationnelles, Neurocomp'10, 2010

R. Romo-Vázquez, H. Vélez Pérez , R. Ranta, V. Louis Dorr. CONNECTIVITY ESTIMATION OF SCALP ELECTRODES AFTER PREPROCESSING. APPLICATION TO SEIZURE DETECTION. NeuroMath Workshop, 2009.

Ricardo Salido-Ruiz, Rebeca Romo-Vázquez, Radu Ranta, Lorenzo Leija . ANALYSIS OF 5 SOURCE SEPARATION ALGORITHMS ON SIMULATED EEG SIGNALS ,Research in Computer Science / Special Issue in Electronics and Biomedical Informatics, Computer Science and Informatics, 2008.

Romo-Vázquez R., Ranta R., Louis-Dorr V., Maquin D. . EEG OCULAR ARTEFACTS AND NOISE REMOVAL. Engineering in Medicine and Biology Society, 2007. EMBS 2007. 29th Annual International Conference of the IEEE, 2007.

R. Romo-Vázquez, R. Ranta R., V. Louis-Dorr, D. Maquin. OCULAR ARTIFACTS REMOVAL IN SCALP EEG: COMBINING ICA AND WAVELET DENOISING. 5th International Conference on Physics in Signal and Image Processing, 2007.

R. Romo, L. Leija, A. Vera . DESIGN OF AN ELECTRIC FIELD SENSOR FOR THE DIRECT MEASUREMENT OF SAR. 1st International Electrical and Electronics Engineering, 2004. (ICEEE).

R. Romo, L. Leija, A. Vera. RESPONSE TO ELECTROMAGNETIC HYPERTHERMIA OF A TEMPERATURE SENSOR BASED ON OPTICAL FIBER 1st International Electrical and Electronics Engineering, 2004. (ICEEE).

L. Leija, A. Vera, A., R. Romo . RESPUESTA A LA HIPERTERMIA ELECTROMAGNÉTICA DE UN SENSOR DE TEMPERATURA BASADO EN FIBRA ÓPTICA. IX Workshop IBERCHIP.

R. Romo, L. Leija, A. Vera . SENSOR DE CAMPO ELÉCTRICO PARA LA MEDICIÓN DIRECTA XXVI Congreso de Ingeniería Biomédica.

Orientación: Sistemas Inteligentes

1.- Dra. Adriana Peña Pérez Negrón

Publicaciones

Libro:

Peña, A. (to appear in February 2012). Monitoring Collaboration in Virtual Environments for Learning: A nonverbal communication approach. Saarbrücken, German. LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG. ISBN 978-3-8465-4978-0 (Thesis Diss.)

Capítulos de libro:

- *En el Thomson Reuters Book Citation Index*

Peña, A. & de Antonio, A. (2009). Nonverbal Communication as a means to support collaborative interaction assessment in 3D Virtual Environments for learning. In Juan, A. A., Daradoumis, T., Xhafa, F., Caballe, S., & Faulin, J. (Eds.): *Monitoring and Assessment in Online Collaborative Environments: Emergent Computational Technologies for E-learning Support*, Chapter X, pp 172-197. Hershey, PA: IGI- Global. ISBN 978-1-60566-787-4

- *Otro*

Peña, A., Aguilar R.A. & Casilla, L.A. (to appear in March 2012) "The Users' Avatars Nonverbal Interaction in Collaborative Virtual Environments for Learning". "Virtual Environment / Book 1. Rijeka, Croatia. InTech. ISBN 979-953-307-618-7

Artículos en revistas:

Peña, A. & de Antonio, A. (2010). Inferring Interaction to Support Collaborative Learning in 3D Virtual Environments through the User's Avatar Nonverbal Communication. *International Journal of Technology Enhanced Learning (IJTEL)* Vol. 2, No.1/2 pp. 75 – 90, ISSN 1753-5256, DOI: 10.1504/IJTEL.2010.031261

Aguilar, R.A., de Antonio, A., Imbert, R., Peña, A. (2010). An Intelligent Virtual Agent for Collaborative Learning looking to be part of the Team, in M. Martínez, A. Alarcón (Eds.) *Advances in Computer Science and Engineering, Research in Computing Science* Vol. 45, pp. 157-167, ISSN: 1870-4069

Aguilar, R.A., de Antonio, A., Imbert, R., Peña, A. (2010). An Intelligent Virtual Agent for Collaborative Learning looking to be part of the Team, in M. Martínez, A. Alarcón (Eds.) *Advances in Computer Science and Engineering, Research in Computing Science* Vol. 45, pp. 157-167, ISSN: 1870-4069

Peña A. (2010). Collaborative Virtual Environments for Distance Learning: When tu use 3D? - Entornos virtuales colaborativos para la educación a distancia ¿Cuándo utilizar 3D?, *Innovación Educativa*, Instituto Politécnico Nacional: México, D.F. Vol. 10 No. 52
ISSN:1665-2673

2.- Dra. Alejandra Santoyo Sánchez

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

- RESPONSABLE del proyecto de investigación “Simulador de Sistemas Industriales (SSI)” financiado por la Secretaría de Educación Pública (SEP - México) a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica como el proyecto 103.5/09/1158. Periodo Junio 2009 – Mayo 2010.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Desarrollo de herramientas de software para depuración y validación lógica de microprocesadores y chipsets Intel” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:

- Ana Karina Jaime Oliver, durante el periodo del 02 de Mayo de 2008 al 02 de Enero de 2009.
- Jaime Jesús Bautista Castañeda, durante el periodo del 02 de Mayo de 2008 al 02 de Enero de 2009.
- RESPONSABLE del proyecto de investigación “Simulador de Sistemas Industriales (SSI)” financiado por la Secretaría de Educación Pública (SEP - México) a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica como el proyecto 103.5/07/2636. Periodo Febrero 2008 – Enero 2009.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Indicators” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:
 - Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Software Market Segment Share Analysis” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:
 - Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Test Content Quality Control” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:
 - Daniel Mendoza Esparza, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.
 - Rodrigo Gómez Quirarte, durante el periodo del 01 de Agosto de 2007 al 01 de Julio de 2008.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Modelos de planeación” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando al alumno:
 - José Luis García Cerpas, cuyas actividades incluyen: propuesta de metodología de trabajo, análisis y diseño de sistemas durante el proceso de pruebas para Microprocesadores y Tarjetas Madres. Durante el periodo de Agosto de 2006 a Agosto de 2007.
- ASESOR durante el desarrollo del proyecto “Indicadores de Eficiencia” financiado por la empresa INTEL Tecnología de México Centro Guadalajara, asesorando a los alumnos:
 - Nancy Michelle Torres Villanueva, cuyas actividades incluyen: análisis, diseño y desarrollo de una herramienta para producir indicadores; además de la implementación de guías para el aseguramiento de la cobertura de validación. Durante el periodo de Noviembre de 2006 a Agosto de 2007.
- AUXILIAR del proyecto de investigación dirigido por Dr. Antonio Ramírez Treviño en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV - IPN) en la Unidad Guadalajara, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT – México) como el proyecto 29278-A.

Publicaciones

LIBROS

- Proceso de desarrollo de software: Un enfoque práctico”, Autor: Alejandra Santoyo Sanchez, ISBN: 978-970-27-2011-9, año de publicación 2010.

CAPÍTULOS DE LIBROS

- Alejandra Santoyo-Sanchez, José Alberto Gutiérrez-Robles, Elvia Ruiz-Beltrán, Carlos Alberto De Jesús–Velasquez, Luis Isidro Aguirre-Salas, Víctor Ortiz-Muro, “Fault Diagnosis on Electric Power Systems based on Petri Net Approach”, book "Petri Nets Applications", ISBN 13: 978-953-307-047-6, Editado por Pawel Pawlewski, Editorial INTECH, Febrero de 2010, pp. 493 - 526.

ARTÍCULOS

- A. Santoyo-Sanchez, M.A. Perez-Martinez, C. De Jesús-Velásquez, L.I. Aguirre-Salas, M. V. Alvarez-Ureña, “Modeling methodology for NPC’s using interpreted Petri Nets and feedback control”, Proc. 7th. IEEE International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), 2010, pp. 369 – 374, ISBN: 978-1-4244-7312-0, Tuxtla Gutierrez, México.
- Alejandra Santoyo Sanchez, Ana L. Marin Marin, Carla L. Castillo Isidro, Carlos Alberto De Jesús Velásquez, “Seguridad dentro de las aplicaciones Web”, Proc. VIII IEEE Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET), 2010, pp. , ISBN: 978-607-95255-2-1, Cuernavaca Morelos, México.
- Alejandra Santoyo Sanchez, Miguel Angel Perez Martinez, Carlos Alberto De Jesús Velásquez, “Metodología de modelado para sistemas de eventos discretos basado en redes de Petri interpretadas y control por retroalimentación”, ”, Proc. VIII IEEE Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET), 2010, pp. , ISBN: 978-607-95255-2-1, Cuernavaca Morelos, México.
- A. Santoyo-Sanchez, L.I. Aguirre-Salas, C. B. Villanueva-Novelo, C. De Jesús-Velásquez, “Non-blocking step state-feedback supervisory control of discrete event systems using interpreted Petri nets”, Proc. IEEE 6th International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), 2009, pp. 1 - 6, (222 - 227, ISBN: 978-1-4244-4689-6, Toluca, México.)
- L. Aguirre-Salas and A. Santoyo-Sanchez, “Sequence-detectability analysis of Interpreted Petri nets under partial state observations”, Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2009, pp. 1 - 7, ISSN: 1946-0759, ISBN: 978-1-4244-2727-7, Mallorca, España.
- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez, E. Ortega-De Luna y A. Santoyo Sánchez, “Traducción de Redes de Petri Interpretadas a Lenguaje Ensamblador para Emulación de Sistemas de Eventos Discretos”, Proc. 6th. International Conference on Electrical and Electronics Engineering Research, 2008, pp. 399 – 405, ISBN: 978-607-95060-1-8, Aguascalientes, Aguascalientes.

- A. Santoyo-Sanchez; E. Ruiz-Beltrán; L.I. Aguirre-Salas; y V.H. Ortiz-Muro, “Fault Diagnosis of Electrical Systems using Interpreted Petri Nets”, Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 538 – 546, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- A. Santoyo-Sanchez; A. Ramírez-Treviño; C. De Jesús Velásquez; y L.I. Aguirre-Salas, “Step State-feedback Supervisory Control of Discrete Event Systems using Interpreted Petri Nets”, Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 926 – 933, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- L. Aguirre-Salas, A. Santoyo-Sanchez, “Observability analysis of interpreted Petri nets under partial state observations using estimations reachability graph”, Proc. IEEE Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2008, pp. 129 – 136, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburgo, Alemania.
- Alejandra Santoyo-Sanchez; Héctor Miguel Guzmán-Hernández, Bruno Daniel Alcalá-García; L.I. Aguirre-Salas; y Carlos Alberto De Jesús-Velásquez, “Diseño de una Herramienta de Simulación de Sistemas Industriales basada en Redes de Petri”, Proc. de la IV Semana Nacional de Ingeniería Electrónica, 2008, pp. 502 – 508, ISBN: 978-970-31-0944-9, Aguascalientes, Aguascalientes.
- Alejandra Santoyo-Sanchez; Elvia Ruiz-Beltrán; y Carlos Alberto De Jesús-Velásquez, “Diagnóstico de Fallas usando Redes de Petri Interpretadas Aproximación Estructural”, Proc. de la IV Semana Nacional de Ingeniería Electrónica, 2008, pp. 533 – 542, ISBN: 978-970-31-0944-9, Aguascalientes, Aguascalientes.
- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez, A. Santoyo Sánchez, “Design of bicolored observers for Interpreted Petri Nets”, Proc. de American Control Conference 2007, pp. 4969-4974, ISSN: 0743-1619, ISBN: 1-4244-0988-8, New York, USA.
- L. Aguirre-Salas, J. Pelayo-Lopez y A. Santoyo Sánchez, “Diseño de Observadores Bicoloreado para redes de Petri Interpretadas”. Proc. de 2o. Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas 2006, pp. 98-105. Guadalajara, México.
- A. Santoyo, A. Ramírez-Treviño, L.I. Aguirre-Salas, “Advances and trends on regulation control of discrete event systems”, Proc. de 2o. Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas 2006, pp. 90-97, Guadalajara, México.
- J. F. Sánchez-Blanco, A. Ramírez-Treviño, A. Santoyo, “Multiple specification regulation control in interpreted Petri Nets”. Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2004, pp. 4989-4994, vol. 5, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-8566-7, The Hague, The Netherlands.
- J. F. Sánchez-Blanco, A. Ramírez-Treviño, A. Santoyo, “Regulation control in interpreted Petri Nets using trace equivalence”. Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2004, pp. 1843-1848, vol. 2, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-8566-7, The Hague, The Netherlands.

- A. Santoyo, I. Jiménez-Ochoa, A. Ramírez-Treviño, “A complete cycle for controller design in discrete event systems”, Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2001, pp. 2688-2693, vol. 4, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-7087-2, Tucson, Arizona, USA.
- C. A. De Jesús, A. Ramírez-Treviño and A. Santoyo-Sanchez, “Asymtotic Stability in a class of Petri nets and its use in observer design”. Proc. International Symposium on Robotics and Automation, 2000, pp. 614-617, Monterrey, NL., México.
- G. Ramírez-Prado, A. Santoyo, A. Ramírez-Treviño, O. Begovich, “Regulation problem in discrete event systems using interpreted Petri nets”, Proc. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2000, pp. 2174-2179, vol. 3, ISSN: 1062-922X, ISBN: 0-7803-6583-6, Nashville, Tennessee, USA.
- A. Santoyo, O. Begovich, A. Ramírez, “Model Tracking in DES Using Interpreted Petri Nets”, Proc. International Symposium on Robotics and Automation, 1998, pp. 359-363, Saltillo, Coahuila, Mexico.
- A. Santoyo, O. Begovich, A. Ramírez, “Seguimiento de Modelo en SED usando redes de Petri Interpretadas”, Publicado en 1998 Escuela de Invierno en Sistemas Distribuidos, Guadalajara, Jalisco, México, 23-27 Nov. 1998.

3.- Dra. Alma Yolanda Alanís García

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Control neuronal discreto usando filtro de Kalman, CONACYT (Retención), \$70,000, Finalizado.

Aplicación de redes neuronales recurrentes en el modelado de sistemas no lineales, PROMEP (NPTC), \$523,683, Vigente

Control neuronal de alto orden: enfoque por control por bloques y por control óptimo inverso, CONACYT (Ciencia Básica), \$938,000, Vigente.

Libros

- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, Discrete-Time High Order Neural Control, Springer Verlag: Studies in Computational Intelligence, pp 125, Mayo 2008. ISBN:978354078289.
- E. N. Sánchez y A. Y. Alanis, Redes neuronales, Pearson educación, pp. 232, Julio, 2006. ISBN:8483222957.

Capítulos en Libros

- E. N. Sanchez, D. Urrego, A. Y. Alanis y S. Carlos-Hernandez , “Recurrent Higher

Order Neural Observers for Anaerobic Processes”, Artificial Higher Order Neural Networks for Computer Science and Engineering, Idea Group Inc., Febrero 2010, ISBN: 9781615207114.

• L. J. Ricalde, E. N. Sanchez y A. Y. Alanis, “Recurrent Higher Order Neural Network Control for Output Trajectory Tracking with Neural Observers and Constrained Inputs”, Artificial Higher Order Neural Networks for Computer Science and Engineering, Idea Group Inc., Febrero 2010, ISBN: 9781615207114.

• A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers”, Advances in Computational Intelligence, AISC 61, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 113–122, 2009, ISBN: 9783642031557.

• E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, “Electric load demand and electricity price forecasting using higher order neural networks trained by Kalman filtering”, Artificial Higher Order Neural Networks for Economics Business, Idea Group Inc., Junio 2008, ISBN:9781599048790.

Artículos en Revistas Indizadas con arbitraje internacional estricto (JCR)

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, Real-Time Recurrent Neural State Estimation, IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 22, no. 3, pp. 497-505, Enero, 2011, ISSN: 1045-9227.

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-time Discrete Backstepping Neural Control for Induction Motors”, IEEE Transactions on Control System Technology, vol. 19 no. 2, 2011, ISSN: 1063-6536.

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y E. A. Hernandez-Vargas, “Discrete-time recurrent high order neural networks for nonlinear identification”, Journal of Franklin Institute, vol. 347, no.7, Septiembre, 2010, ISSN: 0016-0032.

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, “Real-time Discrete Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks”, Revista Computación y Sistemas, vol. 14 no. 1, 2010, ISSN: 1405-5546.

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y L. J. Ricalde, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers for Uncertain Nonlinear Systems”, International Journal of Neural Systems, vol. 20, no. 1, pp. 29-38, Febrero, 2010, ISSN: 0129-0657.

• A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y M. A. Perez, “Discrete-Time Output Trajectory Tracking by Recurrent High-Order Neural Network Control”, IEEE Transactions.

on Control System Technology, vol. 18, no. 1, pp. 11-21 Enero, 2010, ISSN: 1063-6536

• E. A. Hernandez-Vargas, A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, M. Hernandez-Gonzalez y V. Flores, “Supervisor difuso funcional aplicado a una planta urbana de tratamiento de aguas residuales basado en un observador neuronal”, Ingeniería Química, no. 36, pp. 14-22, Noviembre, 2009, ISSN: 0797-4930.

• E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, “Recurrent Neural Networks to Predict Next Day Electricity Spot Prices”, Aceptado para publicación en la revista Electric Power Components and Systems, Taylor and Francis Group, Por aparecer en 2010, ISSN: 1532-5008.

• E. N. Sanchez and A. Y. Alanis, “Adaptive Approximation Based Control: Unifying

Neural, Fuzzy and Traditional Adaptive Approximation Approaches (Book review)” IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 19, no. 4, pp. 731-732, Abril, 2008, ISSN: 1045-9227.

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y G. Chen, “Discrete-Time Output Trajectory Tracking by Recurrent High-Order Neural Network Control”, Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems, part-A special issue on advances on neural networks-theory and applications, vol. 14(S1), pp. 25-30, Agosto, 2007, ISSN: 1201-3390.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, Discrete-Time Adaptive Backstepping Nonlinear Control via High Order Neural Networks, IEEE Transactions on Neural Networks, special issue on Feedback Control, vol. 18, no. 4, pp. 1185-1195, Julio, 2007, ISSN: 1045-9227.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, y G. Chen, “Recurrent Neural Networks Trained with Kalman Filtering for Discrete Chaos Reconstruction”, Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems, part-B, vol. 6, no. 13, pp. 1-17, Diciembre, 2006, ISSN: 1492-8760.

Artículos en Revistas con arbitraje internacional

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez and A. G. Loukianov, “Discrete Time Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks”, Journal of Research on Computing Science, vol. 34, pp. 11-20, Mayo, 2008.
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “MIMO Discrete Nonlinear Adaptive NN Control using a Learning Algorithm Based on Kalman Filtering”, Journal of Research on Computing Science, vol. 14, pp. 13-24, Septiembre, 2005.

Artículos en Memorias de Congresos Internacionales

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, M. Hernandez-Gonzalez y L. J. Ricalde, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observer for Linear Induction Motors”, Proceedings of the 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence Applications in Smart Grid, Paris, Abril, 2011
- L. J. Ricalde, G. A. Catzin, A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Higher Order Wavelet Neural Networks with Kalman Learning for Wind Speed Forecasting”, Proceedings of the 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence Applications in Smart Grid, Paris, Abril, 2011
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Second Order Sliding Mode for MIMO Nonlinear Uncertain Systems based on a Neural Identifier”, Proceedings of the World Automation Congress 2010 (WAC2010), Kobe, Japan, Septiembre, 2010.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y E. A. Hernandez-Vargas, “Reduced Neural Observers for a Class of MIMO Discrete-Time Nonlinear System”, Proceedings of the 6th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2009), Toluca, Mexico, Noviembre, 2009.
- A. Y. Alanis y E. N. Sanchez, “Discrete-Time Reduced Order Neural Observers”, Proceedings of the Second International Workshop on Advanced Computational Intelligence (IWACI 2009), Ciudad de Mexico, Mexico, Octubre, 2009.

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, Real-Time Output Tracking for Induction Motors by Recurrent High-Order Neural Network Control, Proceedings of the 17th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED'09), Thessalonika, Grecia, Junio, 2009.
- A. Y. Alanis, L. J. Ricalde y E. N. Sanchez, "High Order Neural Networks for Wind Speed Time Series Prediction", Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2009), Atlanta, Georgia, USA, Junio, 2009.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Real-Time Output Trajectory Tracking using a Discrete Neural Backstepping Controller", Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2008), pp 1289-1294, San Antonio, TX, USA, Septiembre, 2008.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-Time Backstepping Synchronous Generator Stabilization Using a Neural Observer", Proceedings of the IFAC World Congress, pp. 15897-15902, Seúl, Corea, Julio, 2008.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Real-Time Discrete Recurrent High Order Neural Observer for Induction Motors", Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2008), pp. 1013- 1019, Hong Kong, Junio, 2008.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-Time backstepping induction motor control using a sensorless recurrent neural observer", Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2007), pp. 6112-6117, Nueva Orleans, LA, USA, Diciembre, 2007.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-time output trajectory tracking for induction motor using a neural observer", Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2007), pp. 584-589, Singapur, Octubre, 2007.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Recurrent high-order neural network control for discrete-time output tracking", Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2007), pp. 2569-2574, Orlando, Florida, USA, Agosto, 2007.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, "Discrete-time recurrent high order neural observer for induction motors". Proceedings of the IFSA 2007 World Congress, pp. 711-721, Cancún, México, Junio, 2007.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez, A. G. Loukianov y G. Chen, "Discrete-time output trajectory tracking by recurrent high-order neural network control", Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2006), pp. 6367-6372, San Diego, California, Diciembre, 2006.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-time nonlinear recurrent high order neural observer", Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC 2006), pp. 1620-1624, Munich, Alemania, Octubre, 2006.
- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y A. G. Loukianov, "Discrete-time recurrent neural induction motor control using Kalman learning", Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2006), pp. 3951-3958, Vancouver, Canada, Julio de 2006.
- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, "Electric load demand prediction using neural

networks trained by Kalman filtering” Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2004), pp. 2771-2776, Budapest, Hungría, Julio, 2004.

- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y J. Rico, “Predicción de la demanda eléctrica usando redes neuronales recurrentes entrenadas por Filtro de Kalman”, Memoria del Congreso Latinoamericano de Control Automático (CLCA 2004), pp. 537-542 La Habana, Cuba, Mayo, 2004.

Artículos en Memorias de Congresos Nacionales

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez y N. Arana-Daniel, “Reduced Order Neural Observers for Discrete-time MIMO Unknown Nonlinear Systems”, Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2010), Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre, 2010.

- A. Y. Alanis, E. N. Sanchez and A. G. Loukianov, “Discrete Time Nonlinear Identification via Recurrent High Order Neural Networks”, Memoria del congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica. (CONCIBE 2008), Guadalajara, México, Mayo, 2008.

- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, “Implementación en tiempo real de observadores neuronales discretos para motores de inducción”, Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2007), Monterrey, México, Octubre, 2007.

- E. N. Sanchez, A. Y. Alanis y A. G. Loukianov, “Observadores neuronales recurrentes discretos”, Memoria del congreso Nacional de Control Automático (AMCA 2006), pp. 262-267, Ciudad de México, Junio, 2006

4.- Dr. Carlos Alberto López Franco

Publicaciones con arbitraje estricto (JRC)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Nacional)

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (International)

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Body Sensor Calibration and Construction of 3D Maps for Robot Navigation Using the Framework of Conformal Geometric Algebra*, **Journal Robotica**, Vol. 26, Issue 4, 465-481, 2008. Cambridge University Press.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional vision and conformal geometric algebra for visual landmark identification*, **Journal Robotica**, Vol. 26, Issue 5, 559-569, 2008, Cambridge University Press, ISSN:0263-5747.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional Robot Vision Using Conformal Geometric Computing*, **Journal of Mathematical Imaging and Vision**, 243-246, vol. 26, 2006, ISSN: 0924-9907.

López-Franco, C. and Arana-Daniel N. A Geometric Algebra Model for the Image Formation Process of Paracatadioptric Cameras. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, artículo publicado en línea, Springer, 2011.

Otras publicaciones:

Arana-Daniel A., López-Franco C. and Bayro-Corrochano, E.: Optimization with *Clifford Support Vector Machines and applications*. Book chapter in Computational intelligence in Optimization applications and implementations, Springer Series Studies in Evolutionary Learning and Optimization, 2010.

Bayro-Corrochano E. and Zamora-Esquivel J. and López-Franco, C.: *Conformal Geometric Algebra for 3D Object Recognition and Visual Tracking Using Stereo and Omnidirectional Robot Vision*, Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3773/2005 (Progress in Pattern Recognition, Image Analysis and Applications), ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), 1079-1090, 2005.

Bayro-Corrochano E. and López-Franco, C.: *Omnidirectional Vision: Unified Model Using Conformal Geometry*, Lecture Notes in Computer Science (Computer Vision ECCV), Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3021/2004, ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), pp. 536-548, 2004.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional Vision: Unified Model Using Conformal Geometry*, Lecture Notes in Computer Science (Computer Vision ECCV 2004), Springer Berlin / Heidelberg, vol. 3021/2004, ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), pp. 536-548, 2004.

López-Franco C., Arana-Daniel N. and Bayro-Corrochano, E.: *Vision-based Robot Control with Omnidirectional Cameras and Conformal Geometric Algebra*. International Conference on Robotics and Automation, ICRA 2010, Alaska.

López-Franco C., Fálcon-Morales L., Arana-Daniel N. and Bayro-Corrochano, E.: 3D Rotation Estimation from Catadioptric Lines without Correspondences using the Radon Transform, Harmonic Analysis and Conformal Geometric Algebra, Omnidirectional Vision Workshop, ICRA 2010, Anchorage Alaska.

Arana-Daniel N., López-Franco C. and Bayro-Corrochano, E.: Improving recurrent CSVM performance for robot navigation on discrete labyrinths. Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, CIARP 2009, LNCS 5856.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Omnidirectional vision for visual landmark identification using p2-Invariants, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2006), 545 - 550, 2006.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Omnidirectional Vision and Invariant Theory for Robot Navigation Using Conformal Geometric Algebra, International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2006), 570 – 573, 2006.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Object recognition using neurocomputing and conformal computing geometry, IEEE International Joint Conference on Neural Networks, 1872 - 1877 vol. 3, 2005.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: Invariants and omnidirectional vision for robot object recognition, International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2005), 2863 – 2868, 2005.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Unified Model for Omnidirectional Vision Using the Conformal Geometric Algebra Framework*, **International Conference on Pattern Recognition (ICPR) 2004**, Cambridge, United Kingdom, vol. 4, pp. 23-26, August 2004.

López-Franco, C. and Bayro-Corrochano E.: *Omnidirectional vision using conformal geometric algebra*, **IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2004**, New Orleans, USA, 3105 – 3110, 2004.

5.- Dr. Daniel Zaldívar Navarro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

- CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
- METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
- APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012
- Publicaciones (con JRC) * ver ejemplo

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012,
Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
APPLIED INTELLIGENCE

Circle Detection by Harmony Search Optimization

Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization

Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.

Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems

Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel)1; Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS
Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published:
JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING
EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution optimization

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco
Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages:
5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation

Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.
Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3
Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.
Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25
Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO EL MODELO NEFCON

Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.
REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010 ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR

ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR
SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN
Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros
Published in IET Computer Vision
Received on 29th June 2010
Revised on 29th July 2011
doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR

Erik Cuevas¹, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García
DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, HINDAWI PUBLISHING CORPORATION, USA,

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies
Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas
Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldívar and Marco Pérez-Cisneros
Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

6.- Dr. Eduardo Ruiz Velázquez

Proyectos de investigación:

1. Estudio de la dinámica glucosa/insulina en pacientes con diabetes tipo I (responsable técnico). Financiado por Conacyt clave APOY-COMPL-2009. Vigencia: Julio de 2011- Julio de 2012.
2. Estudio y control en Diabetes Tipo I (como responsable). Financiado por Promep clave PROMEP/103.5/07/2636. Estado: iniciando (2008).
3. Diseño de algoritmos robustos de control para la regulación de glucosa en sangre humana (como responsable). Financiado por Unacar. Estado: concluido (2006).
4. Desarrollo e implementación de una metodología científica para síntesis de control óptimo del procedimiento de levantamiento de tuberías de PEMEX sobre el lecho marino en el intervalo de comportamiento elástico. Responsable: Dr. Evgen Shelomov. Financiado por Unacar, Pemex. Estado: concluido

• Publicaciones (con JRC):

1. Blanca S. León, Alma Y. Alanis, Edgar N. Sánchez, Fernando Ornelas-Tellez, **Eduardo Ruiz-Velázquez**. Inverse optimal neural control of blood glucose level for Type 1 Diabetes Mellitus Patients. *Journal of Franklin Institute*, Enviado (2011).
2. Blanca S. León, Alma Y. Alanis, Edgar N. Sánchez, **Eduardo Ruiz-Velázquez**, Fernando Ornelas-Tellez. Inverse optimal neural control for a class of discrete-time nonlinear positive systems. *Int. J. Adapt. Control Signal Process*, 2011, DOI: 10.1002/acs.
3. A.Y. Alanis, B.S. León, E.N. Sánchez, **E. Ruiz-Velázquez**. Blood glucose level neural model for type 1 diabetes mellitus patients. *International Journal of Neural Systems*, Vol. 21, No. 6, pp. 491-504, 2011.
4. C.P. Flores-Gutiérrez, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Evaluation of robust controllers in critically hypoglycemic conditions. *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 218, pp. 376-385, 2011.
5. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Quiroz. Weighting Restriction for Intravenous Insulin Delivery on T1DM Patient via H_∞ Control. *Transaction on Automation Science and Engineering*. Vol. 6, No. 2, pp. 239-247, 2009. ISSN 1545-5955.
6. G. Solís-Perales, **E. Ruiz-Velázquez**, D. Valle-Rodríguez. Synchronization in complex networks with distinct chaotic nodes. *Communications in nonlinear Science and Numerical Simulation*. Vol. 14, pp. 2528-2535, 2009. ISSN: 1007-5704.

7. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, D.U. Campos-Delgado. Blood glucose control for type I diabetes mellitus: A tracking H_∞ robust problem, *Control Engineering Practice*, Vol. 19 No. 9, pp. 1179-1195, Sept. 2004, ISSN: 0967-0661.
 8. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Design of reduced order controllers via H_∞ parametric optimization: comparison for an active suspension system, *European Journal of Control* (Special Issue), 2-7462-0697-8, ISSN 0947-3580, 2003.
 9. G. Solís-Perales, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. A note on robust stability analysis of chaos synchronization. *Physics Letters A*, No. 228, pp. 183-190, 2001, ISSN: 0375-9601.
- Otras publicaciones *ver ejemplo

PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS.

1. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Quiroz. Blood glucose regulation for hyperglycemic conditions in Type I diabetics patients. *Research in Computer Science*. Vol. 36, pp. 423-430, 2008.
2. G. Solís-Perales, **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Fernández-Anaya. Stabilization of biomedical systems via stability preservation. *Research in Computer Science*. Vol. 36, pp. 403-412, 2008.
3. C. Hernández-Rosales, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Solís-Perales. A standard Microcontroller Based Discrete-Time PI for Control Motion of DC-Gearmotor, *Journal of Applied Research and Technology*, Vol. 3, No. 1, pp. 42-51, 2005, ISSN 1665-6423.

MEMORIAS Y PONENCIAS EN CONGRESO

1. B.S. León, A.Y. Alanis, E.N Sánchez, F. Ornelas, E. Ruiz-Velázquez. Inverse Optimal Trajectory tracking for discrete time nonlinear positive systems. *50th IEEE conference on Decision and Control and European Control Conference*, Orlando, FL USA, December 12-15, 2011.
2. B.S. León, A.Y. Alanis, E.N Sánchez, F. Ornelas, E. Ruiz-Velázquez. Control Neuronal Optimo Inverso de Glucosa en la sangre para pacientes con diabetes mellitus tipo 1. **Congreso Nacional 2011 de la Asociación de México de control Automático**, Saltillo, Coh, 3-7 de octubre, 2011.
3. **E. Ruiz-Velázquez**, A.Y. Alanis, R. Femat, G. Quiroz. Neural Modeling of the Blood glucose level for type 1 diabetes mellitus patients. *IEEE Conference on Automation Science and Engineering*, Trieste, Italy, August 24-27, 2011.
4. A.Y. Alanis, E.N. Sánchez, **E. Ruiz-Velázquez**, B.S. León. Neural Model of Blood glucose level for type 1 diabetes mellitus patients. *International joint Conference on Neural Networks*, San José, California, USA, July 31-August 5, 2011.

5. G. Quiroz, **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, R. Aguilar-López. H control for organic matter digestion in wastewater treatment. *Congreso Anual 2010 de la Asociación de México de Control Automático*. Del 6 al 8 de Octubre de 2010, Puerto Vallarta, Jal.
6. H. Lagunes-Espinosa, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Solís-Perales. Regulación de glucosa en sangre en pacientes con DMT1 por la vía subcutánea. *Congreso Anual 2010 de la Asociación de México de Control Automático*. Del 6 al 8 de Octubre de 2010, Puerto Vallarta, Jal.
7. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Quiroz. Blood glucose regulation for hyperglycemic conditions in Type I diabetics patients. *Research in Computer Science*. Congreso Anual de la Asociación de México de Control Automático, Septiembre 2008.
8. G. Solís-Perales, **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Fernández-Anaya. Stabilization of biomedical systems via stability preservation. *Research in Computer Science*. Aceptado Septiembre 2008.
9. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, G. Quiroz. Robust blood glucose regulation in Type I diabetes Mellitus. *1st International Conference on Advanced Technologies and Treatments for Diabetes*, Prague, Czech Republic, February 27 – March 1, 2008.
10. G. Quiroz, C.P. Flores-Gutiérrez, **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat. On auxiliary biosignaling to design feedback control schemes for T1DM therapy. *1st International Conference on Advanced Technologies and Treatments for Diabetes*, Prague, Czech Republic, February 27 – March 1, 2008.
11. C.P. Flores-Gutiérrez, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Evaluación de un controlador robusto en escenarios hipoglucémicos en DMT1, *Congreso Nacional del Control Automático AMCA 2007*, Monterrey, N.L.
12. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat. Control Asintótico Robusto para la Regulación de Glucosa en Diabetes Tipo I: Aproximación Basada en Modelo Mínimo. *Primer Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas*, 1 y 2 de Septiembre de 2005, Cd. del Carmen, Campeche.
13. J. Pacheco-Richard, E. Shelomov, J.A. Ruz-Hernández, **E. Ruiz-Velázquez**. Algoritmo para Identificar Sistemas No Lineales Multivariantes y Variantes con el Tiempo por Medio de una Red Neurodifusa. *SAAEI-EPF 2004 (Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación)*, Toulouse, Francia.
14. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, Antonio Gordillo Moscoso. Knowledge-Based Controllers for Blood Glucose Regulation in Type I Diabetic Patient by Subcutaneous Route. *2003 IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC'03)*, 5-8 de octubre de 2003, Houston, Texas, USA.
15. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat, D. U. Campos-Delgado. A robust approach to control blood glucose level: diabetes mellitus type I, *4th IFAC Workshop on Robust Control Design*, 25-27 de junio de 2003, Milan, Italia.
16. D. U. Campos-Delgado, R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Design of Reduced Order Controllers via H_∞ Parametric Optimization, *Workshop: "Design and Optimization of Restricted Complexity Controllers"*, 15 y 16 de enero de 2003, Grenoble, Francia.
17. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**, G. Solís-Perales. Robust Stability Of A Class Of Nonlinear Oscillators, *IEEE International Conference on Control Applications*, Septiembre de 2001, Ciudad de México.
18. **E. Ruiz-Velázquez**, R. Femat. Diabetes Tipo II: un problema de regulación robusta en sistemas de segundo orden. *Congreso de la Asociación Mexicana de Control Automático (AMCA)*, Mayo de 2001, San Luis Potosí, S.L.P.

19. R. Femat, **E. Ruiz-Velázquez**. Blood Glucose Regulation: An Output Feedback Approach, *IEEE International Conference on Control Applications*, Septiembre de 1999, Hawaii, USA.

7.- Dr. Emmanuel Nuño Ortega

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Programación Automática y Sintonización Remota de Tareas Industriales Robotizadas

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2002-03540

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 01-12-2002 al 30-11-2005

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Teleoperación Asistida y Supervisión de Tareas Robotizadas a través de Internet2

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2005-00112

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 31-12-2005 al 31-12-2008

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Teletarea Robotizada Cooperativa en Red

Plan español de I+D+I. Referencia: DPI2008-02448

Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales

Periodo del 01-01-2009 al 31-12-2011

Investigador responsable: Luis Basañez Villaluenga

Sincronización de Robots con Retardos

SEP-PROMEPA Referencia: 103.5/10/4470

Universidad de Guadalajara

Periodo del 01-08-2010 al 31-07-2011

Investigador responsable: Emmanuel Nuño Ortega

Teleoperación y Sincronización de Redes de Robots con Retardos

Ciencia Básica SEP-CONACYT. Referencia: CB-129079

Universidad de Guadalajara, Universidad Politécnica de Cataluña, Laboratoire des Signaux et Systèmes, Supélec

Periodo del 14-04-2011 al 13-04-2013

Investigador responsable: Emmanuel Nuño Ortega

Artículos Publicados en Revistas Indizadas (Internacional)

E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and D. Hill (2011). Synchronization of Networks of Nonidentical Euler-Lagrange Systems with Uncertain Parameters and Communication Delays. *IEEE Transactions on Automatic Control*. Vol. 56, No. 4, pp. 935-941. April 2011.

E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2011). Erratum to: "An adaptive controller for nonlinear teleoperators" [*Automatica* 46 (2010) 155–159]. *Automatica*. Vol. 47, No. 5. pp. 1093-1094. May 2011.

E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2011). Passivity-based Control for Bilateral Teleoperation: A Tutorial. *Automatica*. Vol. 47, No. 3, pp. 485-495. March 2011.

E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2010). An Adaptive Controller for Nonlinear Teleoperators. *Automatica*. Vol. 46. No. 1, pp. 155-159. January 2010.

E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and M.W. Spong (2009). Position Tracking for Nonlinear Teleoperators with Variable Time-Delay. *The International Journal of Robotics Research*. Vol. 28, No. 7, pp. 895-910. July 2009.

- E. Nuño, R. Ortega, N. Barabanov and L. Basañez (2008). A Globally Stable PD Controller for Bilateral Teleoperators. *IEEE Transactions on Robotics*. Vol. 24, No. 3, pp. 753-758. June 2008.
- E. Nuño, A. Rodríguez, L. Palomo and L. Basañez (2008). A Framework for Teleoperators Control. *Research in Computing Science. Special Issue in Electronics and Biomedical Engineering, Computer Science and Informatics*. Vol. 35 pp. 21-30. ISSN: 1870-4069. 2008
- Otras publicaciones:
- E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and D. Hill (2011). Trajectory Tracking and Consensus of Networks of Euler--Lagrange Systems. *IFAC World Congress*. ISBN: 978-3-902661-93-7. pp. 938-943. Milano, Italy.
- E. Nuño, L. Basañez, G. Obregón and G. Solis (2011). Bilateral Teleoperation Control Without Velocity Measurements. *IFAC World Congress*. ISBN: 978-3-902661-93-7. pp. 332-337. Milano, Italy.
- A. Rodríguez, E. Nuño, L. Palomo and L. Basañez (2010). Nonlinear Control and Geometric Constraint Enforcement for Teleoperated Task Execution. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*. Taipei, Taiwan.
- E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2010). Adaptive Control for the Synchronization of Multiple Robot Manipulators with Coupling Time-Delays. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*. pp. 3308-3313. ISSN: 2153-0858. 18-22 Oct. Taipei, Taiwan.
- G. Obregón-Pulido, E. Nuño, K. Castañeda and A. De-Gyves (2010). An Adaptive Control to Perform Tracking in DC to DC Power Converters. *IEEE International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control*. pp. 188-191. ISBN: 978-1-4244-7312-0. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Sept. 8-10
- E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and G. Obregón (2010). Position Tracking using Adaptive Control for Bilateral Teleoperators with Time-Delays. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 5370-5375. ISSN: 1050-4729. Mayo 3-8. Anchorage, Alaska.
- G. Obregón-Pulido, E. Nuño and A. de la Mora (2010). On the Equivalence of s -domain and z -domain: The Inverse of Convolution Integral and its Application to Systems Identification. *IEEE International Conference on Industrial Technology*. pp. 259-262. ISBN: 978-1-4244-5695-6. Marzo 2010. Viña del Mar, Chile.
- E. Nuño, R. Ortega and L. Basañez (2009). An Adaptive Scheme for Bilateral Teleoperators with Time-Delays. *Congress of the Mexican Association of Automatic Control*. Zacatecas, México. Sept. 30 - Oct. 2.
- E. Nuño and L. Basañez (2009). Nonlinear Bilateral Teleoperation: Stability Analysis. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 3718-3723. ISSN: 1050-4729. Kobe, Japan. May 12-17.
- E. Nuño, L. Basañez and M. Prada (2009). Asymptotic Stability of Teleoperators with Variable Time-Delays. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. pp. 4332-4337. ISSN: 1050-4729. Kobe, Japan. May 12-17.
- A. Rodríguez, E. Nuño, L. Palomo and L. Basañez (2009). A Multimodal Teleoperation Framework: Implementation and Experiments. *IFR International Symposium on Robotics*. pp. 177-182. ISBN 978-84-920933-8-0. Barcelona, Spain. March 10-13, 2009.
- E. Nuño, L. Basañez, R. Ortega and M.W. Spong (2008). On the Asymptotic Zero-Convergence of Position Error for Teleoperated Robots with Variable Time-Delay. *IEEE*

International Conference on Robotics and Automation. pp. 2-7. ISBN: 9781424416462. May 19-23. Pasadena, USA. 2008.

E. Nuño, A. Rodríguez, L. Palomo and L. Basañez (2008). A Framework for Teleoperators Control. International Congress on Electronics and Biomedical Engineering, Computer Science and Informatics, CONCIBE SCIENCE. Guadalajara, Mexico. May 2008.

E. Nuño, R. Ortega, L. Basañez and N. Barabanov (2008). A New Proportional Controller for Nonlinear Bilateral Teleoperators. Proc. IFAC World Congress. pp. 15660-15665 Seoul, Korea. July 2008.

E. Nuño, L. Basañez, E. Rodríguez-Seda and M. W. Spong (2008). Bilateral Teleoperation Experiments: Scattering Transformation and Passive Output Synchronization Revisited. Proc. IFAC World Congress, Seoul, Korea. July 2008.

E. Nuño, L. Basañez and R. Ortega (2007). Passive Bilateral Teleoperation Framework for Assisted Robotic Tasks. IEEE International Conference on Robotics and Automation. 10-14 April 2007, Rome, Italy. pp. 1645-1650.

8.- Dr. Erik Valdemar Cuevas Jiménez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
 - METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
 - APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012
- Publicaciones (con JRC) * ver ejemplo

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012, Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
APPLIED INTELLIGENCE

Circle Detection by Harmony Search Optimization

Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization

Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.

Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems

Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel)1; Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published: JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution optimization

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco

Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages: 5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation

Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.

Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3 Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25 Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO EL MODELO NEFCON

Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.

REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010 ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR

ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR

SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN

Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros

Published in IET Computer Vision

Received on 29th June 2010

Revised on 29th July 2011

doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

**AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY
COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR**

Erik Cuevas¹, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García

DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, HINDAWI PUBLISHING CORPORATION, USA,

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas

Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros

Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

9.- Dr. Gualberto Celestino Solís Perales

Artículos publicados en revistas especializadas (con JRC)

1.- R. Femat, J. Capistrán-Tobías y G. Solís-Perales, "Laplace Domain Controllers for Chaos Control," Phys. Letts. A; 252 (1999) 27-36.

2.- R. Femat y G. Solís-Perales, "On the Chaos Synchronization Phenomena," Phys. Letts. A, 262 (1999), 50-60.

3.- R. Femat, R. Jauregui y G. Solís, "A Chaos-Based Communication Scheme via Robust Asymptotic Feedback," IEEE Trans. on Circuits and Syst I. 48, No. 10 (2001).

4.- G. Solís-Perales, R. Femat y E. Ruiz, "A Note on Robust Stability Analysis of Chaos Synchronization," Phys. Lett A, 288 (2001).

5.- R. Femat y G. Solís-Perales, "Synchronization of Chaotic Systems with Different Order," Phys. Rev. E, 65 036226 (2002)

6.- G. Solís-Perales, V. Ayala, W. Kliemann y R. Femat, "Complete synchronizability of chaotic systems: A geometric approach," Chaos 13, 2 (2003)

7.- G. Solís-Perales, H. Rossu y C. Hernández, "Synchronization of the Frenet-Serret linear system with a chaotic nonlinear system by feedback of states," Int. Jour. of Theoretical Phys., Vol., 44, No. 6, 629-636, (2005).

8.- G. Solis-Perales, E. Ruiz y D. Valle, "Synchronization of chaotic Networks with distinct nodes," Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulations, 14, 2009.

9.- E. Campos, R. Femat, J. Barajas y G. Solis, "Multiscroll attractors by switching systems", Chaos, 20 Issue 1, pp. 013116-013116-6, (2010)

10.- O. Cornejo-Pérez, G. Solís-Perales, J.A. Arenas-Prado, "Synchronization dynamics in a small pacemaker neuronal ensemble via a robust adaptive controller", Chaos Solitons and Fractals, (ACEPTADO), 2012.

- Libros

1-Ricardo Femat y Gualberto Solís Perales, Robust Synchronization of Chaotic Systems via Feedback, Lecture Notes in Control and Information Sciences, 378, 2008.

10.- Dr. Jorge Rivera Domínguez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Diseño e implementación de controladores por modos deslizantes para sistemas no lineales con incertidumbres: aplicación a las máquinas eléctricas (Proyecto PROMEP 103.5/09/1465).

- Publicaciones (con JRC)

- Discrete time sliding mode control with application to induction motors, Author(s): Castillo-Toledo B, Di Gennaro S, Loukianov AG and Rivera J, Source: AUTOMATICA Volume: 44 Issue: 12 Pages: 3036-3045 Published: DEC 2008, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 3.178 @ 2009.
- Hybrid Control of Induction Motors via Sampled Closed Representations, Author(s): Castillo-Toledo B, Di Gennaro S, Loukianov AG and Rivera J, Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS Volume: 55 Issue: 10 Pages: 3758-3771 Published: OCT 2008, Times Cited: 3. IMPACT FACTOR: 5.468 @2009.
- Effect of the preparation method on the gas sensing properties of nanostructured CoAl₂O₄, Author(s): Michel CR, Rivera J, Martinez AH, et al., Source: JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY Volume: 155 Issue: 10 Pages: J263-J269 Published: 2008 , Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 2.483 @ 2008.
- Robust Trajectory Tracking for an Electrohydraulic Actuator, Author(s): Loukianov AG, Rivera J, Orlov YV, et al., Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS Volume: 56 Issue: 9 Pages: 3523-

3531 Published: SEP 2009, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 5.468 @ 2009.

- Copper and Core Loss Minimization for Induction Motors using High-Order Sliding Mode Control, Author(s): Jorge Rivera Domínguez, Christian Mora, Susana Ortega-Cisneros, Juan J. Raygoza and Alexander Loukianov, Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS Volume: ?? Issue: ??Pages: ??-?? Published: 2011, Times Cited: 0. IMPACT FACTOR: 3.439 @2011.

- Otras publicaciones

- Juan Raygoza, Susana Ortega, Jorge Rivera and Alberto de la Mora. Design of a mathematical unit in FPGA for the implementation of the control of a magnetic levitation system, International Journal of Reconfigurable Computing, Vol. 2008, Article ID 634306.
- J. J. Raygoza P., Susana Ortega C., Carlos A. Chirino G., J. Rivera D., IMPLEMENTACIÓN EN HARDWARE DE UN SVPWM EN UN SOFT-CORE NIOS II PARTE I, e-Gnosis, num. Sin mes. pp. 1-7., 2009.
- Rivera, Jorge, Ortega, Susana y Raygoza, Juan J., IMPLEMENTACIÓN EN HARDWARE DE UN SVPWM EN UN SOFT-CORE NIOS II PARTE II: ALGORITMO DEL SVPWM, e-Gnosis, num. Sin mes. pp. 1-8., 2009.
- Marco Meza, Jorge Rivera, Juan J. Raygoza, Susana Ortega, Sensorless control of induction motors with core loss, 2011 Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference.
- A. Loukianov, A. Navarrete, J. Rivera, S. Ortega-Cisneros, Discrete-Time Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors, 2011 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control.
- Stefano di Gennaro, Jorge Rivera and Bernardino Castillo-Toledo, Super-Twisting Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors, Aceptado para ser publicado en 49th IEEE Conference on Decision and Control, Atlanta, Georgia, USA, Diciembre 2010.
- Jorge Rivera, Christian Mora, Susana Ortega, Juan José Raygoza and Alberto de la Mora. Super-Twisting Control of Induction Motors with Core Loss, The 11th International workshop on Variable Structure Systems, Mexico City, June 2010.

11.- Dr. Luis Alberto Casillas Santillán

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

Colaborador en: FP7 European project ALICE, under grant FP7-ICT-2009-5-257639

Publicaciones

Casillas L. (2002) "Growing Neural Models and the Creation Possibilities in this scope". Published in: Memory for the I International Congress ANIEI 2002. ISBN 970-18-9042-6 / ISBN 970-18-9044-2

Casillas L. (2005) "A Multidimensional Model to Map Knowledge". Published in: Journal of Knowledge Management Practice, Volume 6, August 2005. ISSN 1705-9232. [on line] <http://www.tlinc.com/jkmpv6.htm>

Casillas L. (2005) "Towards the creation of an automatic environment for negotiation". Presented in the congress CONCIBE. October 2005.

Daradoumis T. and Casillas L. (2006) "A Neural Approach for Modeling the Inference of Awareness in Computer-Supported Collaboration". Lecture Notes in Computer Science. Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing, Volume 4227/2006. ISBN 3-540-45777-1. Springer Berlin / Heidelberg 2006.

Casillas L. and Daradoumis T. (2008) "Towards the Construction of a Multi-agent Approach for Discovering the Meaning of Natural Language Collaborative Conversations". In proceedings of the 1st International Workshop on Collaborative e-Learning Systems and Applications (CESA-2008), Barcelona, Spain, March 4-7, 2008, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, ISBN: 0-7695-3109-1, pp. 477-480.

Casillas L. and Daradoumis T. (2008) "A Quantitative Treatment to Data from Computer-Supported Collaboration: An Ontological Approach". In proceedings of the 2nd International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS-2008), Barcelona, Spain, March 4-7, 2008, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, ISBN: 0-7695-3109-1, pp. 226-232.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Knowledge Extraction and Representation of Collaborative Activity through Ontology-based and Social Network Analysis Technologies". International Journal of Business and Data Mining (IJBM). Volume 4, Issue 2. Inderscience Publishers, Switzerland. ISSN: 1743-8195, pp 141-158.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Constructing a Multi-agent System for Discovering the Meaning over Natural-Language Collaborative Conversations". Intelligent Collaborative e-Learning Systems and Applications. Series "Studies in Computational Intelligence", Vol. 246, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, ISBN 978-3-642-04000-9, pp. 99-112.

Casillas L. and Daradoumis T. (2009) "Discovering Social Relationships and Intentions in Web Forums Using Natural Language Processing Techniques". Proceedings of the International Conference WebScience'09: Society On-Line, Athens, Greece, March 18-20, 2009 [on-line]: <http://journal.Webscience.org/111/>

Casillas L. (2011) "Estimating time between creation and achievement of knowledge objects in learning groups through social network analysis". eLearn Center Research Paper Series, Issue 3: Time factor in e-learning and Intelligent networking, UOC, Barcelona, Spain (to appear 2011-2012).

Casillas L. and Daradoumis T. (2011) "An ontology structure for gathering and sharing knowledge among scientists". Collaborative and Distributed-Research: Innovations in Technologies, Strategies and Applications. IGI Global Publishing, Hershey, Pennsylvania, USA (to appear 2012).

Peña, A., Aguilar, R. and Casillas, L. (2011) "The Users' Avatars Nonverbal Interaction in Collaborative Virtual Environments for Learning". Virtual Environment / Book 1, ISBN 979-953-307-618-7. Pannonia, Veszprem, Hungary (to appear 2012).

12.- Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - CAMINADO TRIDIMENSIONAL HUMANOIDE, CONACYT CIENCIA BASICA, 2009-2011
 - METODOS HEURISTICOS APLICADOS A LA VISION POR COMPUTADORA, FONCICYT-CONACYT, 2011
 - APRENDIZAJE POR IMITACIÓN CON CONTROL VISUAL, CONACYT-COLCIENCIAS, 2012

- Publicaciones (con JRC)

Circle detection using discrete differential evolution optimization

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Marte Ramírez-Ortegón
Pattern Analysis & Applications, 2011, Volume 14, Number 1, Pages 93-107

Multi-circle detection on images using artificial bee colony (ABC) optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención-Echauri, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, 2012, Volume 16, Number 2, Pages 281-296

Seeking multi-thresholds for image segmentation with Learning Automata

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Machine Vision and Applications, 2011, Volume 22, Number 5, Pages 805-818

A multi-threshold segmentation approach based on Artificial Bee Colony optimization

Erik Cuevas, Felipe Sención, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Humberto Sossa
APPLIED INTELLIGENCE

Circle Detection by Harmony Search Optimization

Erik Cuevas, Noé Ortega-Sánchez, Daniel Zaldivar and Marco Pérez-Cisneros
Journal of Intelligent & Robotic Systems, Online First™, 12 July 2011

Circle detection using electro-magnetism optimization

Author(s): Cuevas Erik; Oliva Diego; Zaldivar Daniel; et al.
Source: INFORMATION SCIENCES Volume: 182 Issue: 1 Pages: 40-55 DOI:

Automatic multiple circle detection based on artificial immune systems

Author(s): Cuevas Erik; Osuna-Enciso Valentin; Wario Fernando; Zaldivar, D (Zaldivar, Daniel)1; Perez-Cisneros, MA. Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 39 Issue: 1 Pages: 713-722 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.07.063 Published: JAN 2012

Hands-on experiments on intelligent behaviour for mobile robots

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION Volume: 48 Issue: 1 Pages: 66-78 Published: JAN 2011

A novel multi-threshold segmentation approach based on differential evolution optimization

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco

Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 37 Issue: 7 Pages: 5265-5271 DOI: 10.1016/j.eswa.2010.01.013 Published: JUL 2010

Real-Time Recurrent Neural State Estimation

Author(s): Alanis Alma Y.; Sanchez Edgar N.; Loukianov Alexander G.; et al.

Source: IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS Volume: 22 Issue: 3 Pages: 497-505 DOI: 10.1109/TNN.2010.2103322 Published: MAR 2011

POLYNOMIAL TRAJECTORY ALGORITHM FOR A BIPED ROBOT

Author(s): Cuevas Erik; Zaldivar Daniel; Perez-Cisneros Marco; et al.

Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION Volume: 25 Issue: 4 Pages: 294-303 DOI: 10.2316/Journal.206.2010.4.206-3240 Published: 2010

GENERACION Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROLADORES DIFUSOS UTILIZANDO EL MODELO NEFCON

Cuevas, E., Zaldivar Navarro, D. Perez-Cisneros, MA., Tapia Rodríguez, E.

REVISTA IBEROAMERICANA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

VOL. 14, NO. 2 OCTUBRE-DICIEMBRE 2010

ISSN 1405-5546

ROBUST FUZZY CORNER DETECTOR

ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PÉREZ-CISNEROS, EDGAR SÁNCHEZ, MARTE RAMÍREZ-ORTEGÓN

Intelligent Automation and Soft Computing, Vol. 17, No. 4, pp. 415-429, 2011 TSI Press

CIRCLE DETECTION ON IMAGES USING LEARNING AUTOMATA

E. Cuevas F. Wario D. Zaldivar M. Perez-Cisneros

Published in IET Computer Vision

Received on 29th June 2010

Revised on 29th July 2011

doi: 10.1049/iet-cvi.2010.0226

AN ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION INSPIRED BY COLLECTIVE ANIMAL BEHAVIOR

Erik Cuevas¹, Mauricio González, Daniel Zaldivar, Marco Pérez-Cisneros and Guillermo García

DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY, HINDAWI PUBLISHING CORPORATION, USA,

BOOK CHAPTER 1

Learning Automata in Control Planning Strategies

Erik Cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Perez-Cisneros and Raúl Rojas

Studies in Computational Intelligence, 2011, Volume 366, Intelligent Computational Optimization in Engineering, Pages 27-54

BOOK CHAPTER 2

A Novel Multi-threshold Segmentation Approach Based on Artificial Immune System Optimization

Erik Cuevas, Valentín Osuna-Enciso, Daniel Zaldívar and Marco Pérez-Cisneros

Advances in Intelligent and Soft Computing, 2009, Volume 116, Advances in Computational Intelligence, Pages 309-317

13.- Dra. Nancy Guadalupe Arana Daniel

Proyectos de Investigación Actuales y Concluidos

OPTIMIZACIÓN CON PLANOS CORTANTES PARA MÁQUINAS DE VECTOR SOPORTE CON APLICACIONES EN NAVEGACIÓN ROBÓTICA Y PLANEACIÓN DE TRAYECTORIAS EN TERRENOS ESCABROSOS, convocatoria de Investigación Científica Básica 2008, fue aprobada para su financiamiento por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, Febrero 2010 a Febrero 2013, \$727,500.00

PROCOFIN, PLANOS CORTANTES PARA NAVEGACIÓN ROBÓTICA, Febrero 2010 a Febrero 2013, \$109,125.00

SISTEMA DE PERCEPCIÓN Y APRENDIZAJE ARTIFICIAL PARA RECONOCIMIENTO DE OBJETOS USANDO ÁLGEBRA GEOMÉTRICA Y ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN CON PLANOS CORTANTES, convocatoria PROMEP 103.5/09/7436, Enero-Diciembre 2010, \$396,002.00

DESARROLLO DE ALGORITMOS PARA VISIÓN ARTIFICIAL Y GRÁFICAS POR COMPUTADORA, aprobado por Intel, octubre 2009, \$5,0000.00 dólares en equipo.

PROYECTO SEMILLA PREVENCIÓN, SEGUIMIENTO Y ALIVIO DE CATÁSTROFES, Red de robótica y mecatrónica, Redes Temáticas CONACYT.

Capítulos de Libro:

□ N. Arana-Daniel, C. López Franco and E. Bayro-Corrochano, Optimization with Clifford Support Vector Machines and applications, for appearing in: Computational Intelligence in Optimization Problems, Editors: TENNE Yoel and GOH Chi-Keong, Springer Series in Studies in Evolutionary Learning and Optimization, Julio 2010.

□ Eduardo Bayro-Corrochano and Nancy Arana-Daniel , Applications of Clifford Valued Neural Networks to Pattern Classification and Pose Estimation, In COMPUTER-AIDED INTELLIGENT RECOGNITION TECHNIQUES AND APPLICATIONS, (Ed. Muhammad Sarfraz), Wiley, Cap.23, pp. , 2005.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R. Vallejo-Gutiérrez, Clifford Support Vector Machines for Classification, Serie de libros: Lecture Notes in Computer Science, Editor: Springer Berlin/Heidelberg, Vol. 3070/2004, ISBN 978-3-540-22123-4.

Artículos en Revista indexada:

□ N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, Clifford Support Vector Machines for Classification, Regression and Recurrence, IEEE Transactions on Neural Networks, Manuscript ID TNN-2008-P-0708, 2010.

□ N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, Clifford Support Vector Machines applications in object recognition, Journal of Mathematical Imaging and Vision, Issue 1, pp 29 – 46, ISSN:0924-9907, 2007.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R. Vallejo, Geometric Preprocessing, geometric feedforward neural networks and Clifford support vector machines for visual learning. Journal Neurocomputing, vol 67, pp. 54-105, Agosto 2005.

□ Carlos López-Franco and Nancy Arana-Daniel, Central Catadioptric Images for Mobile Robot Control Using Conformal Geometric Algebra, submitted to Journal of Mathematical Imaging and Vision, submission date: Dic. 2010.

Artículos en Conferencias:

□ López-Franco Michel, Alanis Alma, Arana-Daniel Nancy Discrete super twisting control algorithm for nonholonomic mobile robots tracking problem, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011

□ Arana-Daniel Nancy, Rosales-Ochoa Roberto and López-Franco Carlos, Reinforcement-SLAM for Path Planing and Mapping in Dynamic Environments, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011.

□ Geoffrey Fink, López-Franco Carlos and Arana-Daniel Nancy, A Visual Servo Control based on Geometric Algebra, In Proceedings 8th. International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, CCE 2011.

□ Arana-Daniel Nancy, López-González Gehová, López-Franco Carlos and Alanis Alma, Efficient non convex peeling algorithm for 2D and 3D shape description, In Proceedings of ROPEC 2011.

□ López-Franco C., Arana-Daniel N. and Bayro Corrochano E., Vision-Based Robot Control with Omnidirectional Cameras and Conformal Geometric Algebra, In Proceedings ICRA 2010, Alaska, USA.

□ López-Franco C., Falcón-Morales L., Arana-Daniel N. and Bayro Corrochano E., 3D rotation estimation from catadioptric lines without correspondences using the radon transform, harmonic analysis and conformal geometric algebra, In Proceedings Workshop ICRA Alaska, USA, mayo 2010

□ Arana-Daniel N., Lopez-Franco C. and Bayro Corrochano E. Improving recurrent CSVM performance for robot navigation on discrete labyrinths, In Proceedings CIARP, Guadalajara Jalisco, México, 2009.

□ E. Bayro-Corrochano, N. Arana and R. Vallejo Recurrent Clifford Support Machines, In Proceedings IEEE World Congress on Computational Intelligence WCCI, Hong-Kong, 2008.

□ N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano, MIMO SVMs for 3D object classification, WCCI, Vancouver, BC, Canadá, Julio 2006.

- N. Arana-Daniel and E. Bayro-Corrochano , MIMO SVMs for classification and Regression using the Geometric Algebra Framework, In Proc. of the Int. Join Conference on Neural Networks, Montreal-Quebec, Canadá, Agosto 2005.
- E. Bayro-Corrochano, N. Arana-Daniel and R. Vallejo-Gutiérrez, Clifford Support Vector Machines for Classification, In Proceedings of Artificial Intelligence and Soft Computing- ICAISC 2004, 7th International Conference Zakopane Poland, June 2004.
- E. Bayro-Corrochano, and N. Arana-Daniel Design of kernels for SVM using the geometric algebra framework. In Proc. of the Int. Join Conference on Neural Networks'2004, Budapest, July 25-29, 2004.
- E. Bayro-Corrochano, N. Arana and R. Vallejo Design of kernels for support multivector machines involving the Clifford geometric product and the conformal geometric neuron. In Proc. of the Int. Joint Conference on Neural Networks, IJCNN'2003, Portland, Oregon, pp. 2893-2898, July 20-24,2003.

14.- Dr. Rodrigo Francisco Munguía Alcalá

Publicaciones

- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2011). *An Attitude and Heading Reference System (AHRS) based on a Dual Filter*. **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. ISBN : 978-1-4577-0016-3
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2011). *Attitude and Heading System based on EKF Total State Configuration*. **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE 2011**. ISBN : 978-1-4244-9311-1
- Guerra E., Bolea Y., Grau A., Munguia R., (2011) *New approach on bearing-only SLAM for indoor environments* **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. ISBN: 978-1-4577-0016-3
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2010) *Concurrent Initialization for Bearing-Only SLAM*. **JOURNAL OF SENSORS**. 10(3): 1511-1534, ISSN: 1424-8220.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2010) *FIDD Bearing-Only SLAM*. **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE 2010**. Bari Italy.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2009) *Closing Loops with a Virtual Sensor based on Monocular SLAM*. **IEEE JOURNAL ON TRANSACTIONS ON INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS**. Vol. 58: 2377-2384, ISSN: 0018-9456.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2008). *Single Sound Source SLAM*. **LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE**, SPRINGER Press 5197 (): 70-77. ISSN: 0302-9743.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau,(2008). *Delayed Inverse-Depth Feature Initialization for Sound-Based SLAM*. Proceedings of the 13th **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. Hamburg, Germany 2008. ISBN: 978-1-4244-1505-2.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2008) *Minimizing Drift in Monocular SLAM Real Time Systems* **IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE**. Cambridge UK. 2008. ISBN: 978-1-4244-1665-3
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2008) *Delayed Inverse Depth Monocular SLAM* 17th **IFAC World Congress**. Seoul, Corea 2008. ISBN: 978-3-902661-00-5.

- Rodrigo Munguia, Antoni Grau,(2007). *Camera Localization and Mapping using Delayed Feature Initialization and Inverse Depth Parametrization*. Proceedings of the 12th **IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA**. Patras, Greece 2007. ISBN: 1-4244-0826-1.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau,(2007). *Monocular SLAM for Visual Odometry*. Proceedings of the 4th **IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing WISP**. Alcala de Henares, Spain 2007 . IEEE Press, p. 443-448. ISBN: 1-4244-0829-6.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2007). *Delayed Feature Initialization for Inverse Depth Monocular SLAM*. Proceedings of the **3rd European Conference on Mobile Robots ECMR**, Freiburg Germany 2007.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau (2007). *3D Visual Odometry based on Feature Maps*. Proceedings of the **3rd Congreso de Computacion, Informatica, Biomedica y Electronica CONCIBE**, Guadalajara México 2007. ISBN: 978-970-27-1243-5.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau. (2006). *Learning Variability of Image Feature Appearance Using Statistical Methods*. **LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE**, SPRINGER Press 4225 () : 716-725. ISSN: 0302-9743
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau, Alberto Sanfeliu (2006). *Matching Images Features in a Wide Base Line with ICA Descriptors*. Proceedings of the **18th IEEE International Conference on Pattern Recognition ICPR**. Hong Kong 2006 . IEEE Press, p. 159-163. ISBN/ISSN: 0-7695-2521-0.
- Rodrigo Munguia, Antoni Grau, (2006) *Comparative Study of Statistical Methods for Image Feature Matching in a Wide Base Line*. **RECERCA EN AUTOMATICA VISIO I ROBOTICA**. ED. ESAII-IRI-IOC, p. 139-144. ISBN: 84-7653-885-5, 2006
- Ibarra-Zannatha, J. M., R. Munguía, A. Herrera and J. Velarde (2000). *Toward a Virtual Laboratory of Robotics*. In: *Proc. of the Second Mexican Congress on Robotics, AMRob*. (A. Segovia (Ed.)), 53-62.

Orientación: Electrónica de Potencia

1.- Emilio Barocio Espejo

- Proyectos de investigación
 - 2010-at present: Complex network approaches for vulnerability of power grids.
 - 2008-at present: Real time monitoring of low-frequency oscillations using signal processing tools.
 - 2004-2007: *Non-Linear Methodologies to Analysis and Control of Electro-Mechanical Oscillation in Electric Power Systems Operation under Stressed Conditions*. CONACYT, Mex, 14,000 Dlls.
 - 2004-2006: *Normal Form Analysis of Electro-Mechanical Oscillation in Stressed Power Systems*, PROMEP, Mex, 56,000 Dlls.
 - 2004-2005: *Analysis of Electro-Mechanical Oscillations in the Mexican Power System Network*, Autonomous University of Nuevo Leon, Mex, 6,000 Dlls.

- Publicaciones (con JRC)

- 17. S. Vazquez, **E. Barocio**, R. Betancourt “Analysis of nonlinear modal interaction in stressed power system using Crack-Nichosol-Galerkin Approach”, *Journal Electric Power System*, Elsevier Accepted paper at January 2012.
- 16. Thambirajah, J., **Barocio, E.B.**, and Thornhill, N.F., “A comparative review of methods for stability monitoring in electrical power systems and vibrating structures”, *IET Generation, Transmission & Distribution*, October 2010.
- 15. R.J. Betancourt, **E. Barocio**, I. Martinez, A.R. Messina, “Modal Analysis of Inter-Area Oscillations Using the Theory of Normal Modes”, *Electric Power Systems Research Journal*, pp 575-586, Vol. 79, Octubre 2009.
- 14. J. Arroyo, A.R. Messina, **E. Barocio**, “Development of bilinear system representations for small signal stability analysis”, *Electric Power Systems Research Journal*, Vol. 77, pp. 1239-1245, 2007.
- 13. R.J. Betancourt, **E. Barocio**, J. Arroyo, A.R. Messina, “A Real Normal Form Approach to the Study of Resonant Power Systems”, *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol 21, No , pp. 432-433, February 2006.
- 12. Ian Dobson, **E. Barocio**, “Perturbations of Weakly Resonant Power System Electromechanical Modes”, *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol 20, No.1, pg 330-337, February 2005.
- 11. Irma Martinez, A.R. Messina, **E. Barocio**, “Higher-order Normal Form Analysis of Stressed Power Systems: A fundamental Study”, *Electric Power Component and Systems Research*, EMP 32(12), December 2004, Published by Taylor and Francis Group.
- 10. Irma Martinez, A.R. Messina, **E. Barocio**, “Perturbation Analysis of Power Systems: Effects of Second and Third-Order Nonlinear Terms on System Dynamic Behaviour”, *Journal on Electric Power Systems Research*, pag. 159-167, Vol. 71, December 2004.
- 9. **E. Barocio**, A.R. Messina, J. Arroyo, “Factors that Affect the Normal Form Analysis”, *Journal on Electric Power Systems Research*, pag. 223-236, Vol. 70, October 2004.
- 8. Ian Dobson, **E. Barocio**, “Scaling of Normal Form Analysis Coefficients Under Coordinate Changes”, *IEEE Transactions on Power Systems*, pp 1438-1444, Vol. 19, No.3, August 2004.
- 7. A.R. Messina, **E. Barocio**, “Nonlinear Analysis of Inter-Area Oscillations: Effect of SVC Voltage Support”, *Journal on Electrical Power System Research, Elsevier*, Vol. 24 Nr. 3, 2003.

- **6. E. Barocio**, A.R. Messina, “Normal Form Analysis of Stressed Power Systems: Incorporation of Models of Static VAR Compensators”, *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 25, pp. 79-90, **2003**.
- **5. E. Barocio**, A.R. Messina, “Assessment of Non-linear Modal Interaction in Stressed Power Networks Using the Method of Normal Forms”, *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 25, pp. 21-29, **2003**.
- **4.** A.R. Messina, M. Ochoa, **E. Barocio**, H. Lopez, “Co-ordinated Application of SVC and TCSC Devices to Enhance System-Wide Damping”, *Journal on Electrical Power System Research, Elsevier*, Vol. 24 Nr. 3, **2002**.
- **3.** A.R. Messina, M. Ochoa, **E. Barocio**, “Use of Energy and Power Concepts in the Analysis of Inter-Area Mode Phenomenon”, *Journal on Electrical Power Systems Research, Elsevier*, Vol. 59, pp. 111-119, **2001**.
- **2. E. Barocio**, J.M. Ramirez, “Solving State Estimation in Power Systems by an Interior Point Method”, *Journal on Electrical Power and Energy Systems, Elsevier*, Vol. 22, pp. 355-365, **2000**.
- **1.** J.M Ramirez, **E. Barocio**, O. Chacón, “The Affine-Scaling Dual Algorithms as an Alternative to Solve the Power System State Estimation Problem”, *IEEE Power Engineering Review*, Vol. 19, Nr. 6, pp. 50-52 , June 1999.

- **Otras publicaciones**

- 21. J.I. Sanchez, E. Barocio, P. Zuñiga, R. Betancourt, “Instantaneous Modal Estimation of Sub-synchronous Oscillations using Simplified Recursive Newton Type Algorithm”, IEEE General Meeting, Detroit, Michigan, USA, 2011.
- 20. E. Barocio, B. Pal, A.R Messina, “Real Time monitoring as enabler for smart transmission grids”, IEEE General Meeting, Detroit, Michigan, USA, 2011.
- 19. R. Betancourt, J. Arroyo, E. Barocio, M. Perez, “Analysis of Inter-area Oscillations in Power Systems Using Adomian-Pade Approximation Method”, IEEE INDUSCON , Sau Paulo, Brasil 2010.
- 18. S. Vazquez, A.R. Messina, E. Barocio, R. Betancourt, “POD-Galerkin characterization of inter-area oscillations, IEEE NAPS 2009, Mississippi, USA, 2009.
- 17. R. Betancourt, J. Arroyo, E. Barocio, S. Vazquez, “ Incorporation of hard excitation limits into power system normal form analysis”, IEEE NAPS 2009, Mississippi, USA, 2009.
- 16. S. Vazquez, E. Barocio, “Analysis of nonlinear modal interaction in stressed power system using POD-Galerkin characterization”, 6th Computing Science and Automatic Control (CCE), Toluca, Mexico, 2009.

- 14. I. Martinez, A.R Roman, E. Barocio, "A Structure-preserving Approach to Power System Normal Form Analysis". IEEE PowerTech, Lussane, Suiza. 2007.
- 15. H. Hernández, E. Barocio, A. R. Messina, "Statistical Characterization of Nonlinear Power System Behavior Using Higher Order Statistics" IEEE NAPS, New Mexico, Texas, USA, 2007.
- 13. H. Hernández, E. Barocio, A. R. Messina, "Nonlinear Modal Identification of Power System Response Signals Using Higher Order Statistics" IEEE General Meeting, Tampa, Florida, USA, 2007.
- 11. J. Arroyo, E. Barocio, R.J. Betancourt, A.R Messina, "A Bilinear Method for Detection and Quantification of Nonlinear Modal Interactions in Power Systems" IEEE/PES General Meeting, Montreal, Canada June 22-25, 2006.
- 12. R.J. Betancourt, E. Barocio, I. Martinez, A.R. Messina, "Utilization of Normal Mode-based Approaches to Analyze Inter-Area Oscillations", IEEE/PES Power System Conference and Expositions, Georgia, Atlanta, USA, August 22-25, 2006.
- 11. J. Arroyo, E. Barocio, R.J. Betancourt, A.R. Messina, "Quantifying nonlinearity in power systems using normal forms theory and higher-order statistics", IEEE/PES General Meeting, St. Francisco, USA, June 22-25, 2005.
- 10. E. Barocio, R.J. Betancourt, J. Arroyo, A.R. Messina, "Assessing nonlinearity and non-stationary in power systems behaviour using higher order statistical analysis technique", Power System Conference and Computation, Lieja, Belgica, August 16-20, 2005.
- 8. R.J. Betancourt, E. Barocio, J. Arroyo, A.R. Messina, "Higher-order normal forms analysis of stressed power systems> A non-recursive approach", Power System Conference and Computation, Lieja, Belgica, August 16-20, 2005.
- 7. Ian Dobson, E. Barocio, "Perturbations of Weakly Resonant Power System Electromechanical Modes", *IEEE, Power Tech Conference 2003*, Bologna, Italy, July 17-21.
- 6. E. Barocio, A.R Messina, J. Arroyo "Analysis of modal interaction in power systems with FACTS controllers using normal forms", *Invited paper to present in the Panel Session on Recent Applications of Linear Analysis Techniques 2003*, Toronto, Canada, July 22-25.
- 5. E. Barocio, A.R. Messina, "Analysis of Nonlinear Modal Interaction in Stressed Power Systems with SVCs", *IEEE Power Engineering Society, Winter Meeting 2002*, New York, USA, February 16-20.
- 4. E. Barocio, A.R. Messina, "Assessment of Nonlinear Modal Interaction in Stressed Power System with FACTS controllers", *IEEE, 14th PSCC 2002*, Sevilla, Spain, May 24-28.
- 3. E. Barocio, A R Messina, "Application of Perturbation Methods to the Analysis of Low-Frequency Inter-Area Oscillations", *IEEE Power Engineering Society, Summer Meeting 2000*, Seattle, WA, USA, July 16-20.
- 2. A R Messina, E. Barocio, E. Sanchez C., "Application of Perturbation Methods to the Analysis of Inter-Area Oscillations", *The IEEE International*

Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'99), Orlando, Florida, USA, May 31-June 3, 1999.

- 1. E. Barocio, J.M. Ramírez, O. Chacón, "Solving Linear State Estimation based in Interior Points, *IEEE Power Engineering Society, Andean Region International Conference (ANDESCON'99)*, Isla Margarita, Polomar, Venezuela, September 1999.

2.- Felipe Alejandro Uribe Campos

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Reportado anteriormente

Responsable Proyecto denominado: Medición de transitorios electromagnéticos en sistemas de transmisión por cables subterráneos. Programa PTC-431 PROMEP (CUCEI-U de G), 2007-2010.

Actualmente en desarrollo

Responsable Proyecto denominado: Análisis de los efectos en el retorno por tierra debidos a un suelo conductor real estratificado en sistemas de transmisión. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Síntesis en tiempo-frecuencia de transitorios electromagnéticos obtenidos por medición en sistemas de cables subterráneos. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Métodos eficientes para el diagnóstico asistido por computadora del Cáncer de mama. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Cálculo de parámetros de cables subterráneos excéntricos tipo tubo con geometrías irregulares para análisis de transitorios. Sin apoyo actual.

Responsable Proyecto denominado: Efectos del muestreo irregular vectorial en señales transitorias en sistemas eléctricos de potencia. Sin apoyo actual.

- Publicaciones (con JRC)

F. A. Uribe, J. L. Naredo, P. Moreno and L. Guardado, "Electromagnetic Transients in Underground Transmission Systems Trough the Numerical Laplace Transform", Elsevier Science Ltd, Electrical Power and Energy Systems, 24 (2002), pp. 215-221.

F. A. Uribe, J. L. Naredo, P. Moreno and L. Guardado, "Algorithmic evaluation of underground cable earth impedances," *IEEE Transactions on Power Delivery*, Vol. 19, No.1, pp.316-322, January 2004.

L. Guardado, J. Flores, V. Venegas, J. Naredo, F. A. Uribe, "A machine winding model for switching transient studies using network synthesis, " IEEE Transactions on Energy Conversion, Vol. 20, No.2, pp.322-328, June 2005.

A. I. Ramirez, F. A. Uribe, "A broad range algorithm for the evaluation of Carson's integral", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 22, No.2, pp.1188-1193, April 2007.

P. Gomez, F. A. Uribe, "On the Application of the Numerical Laplace Transform for Accurate Electromagnetic Transient", Revista Mexicana de Física, Vol. 53, No.3, pp.198-204, Junio 2007.

F. A. Uribe (Frequency Domain Task-Force Member), "z-Transform-Based Methods for Electromagnetic Transient Simulations", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 22, No.3, pp.1799-1805, July 2007.

F. A. Uribe, "Calculating mutual ground impedances between overhead and buried cables", IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol. 50, No.1, pp.198-2003, February 2008.

P. Gomez, F. Uribe, "The Numerical Laplace Transform: a very accurate tool for analyzing electromagnetic transients on power system devices", Elsevier Science Ltd, Electrical Power and Energy Systems, Nr. 31, pp. 116-123, 2009.

Bjorn Gustavsen, Taku Noda, J. Naredo, F. A. Uribe, and J. Martinez "Insulated Cables", Chapter 3 Power System Transients: Parameter determination, Editor J. Martinez-Velasco, CRC Press, Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4200-6529-9, 2010.

3.- Juan José Sánchez Jiménez

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Nombre de los proyectos de investigación	Fecha
ACTUALES	
Red Temática: Sistema y Equipos Eléctricos	
1. Proyecto: Análisis y modelado de la distribución de las tensiones transitorias en devanados de transformadores de potencia.	
2. Inteerfaz gráfica para la operación óptima de transformadores.	
CONCLUIDOS	
1. Uso eficiente de la energía eléctrica en la operación de los sistemas eléctricos industriales.	2008-2010
2. Optimización de la operación de sistemas de bombeo	2007-2009
3. Diagnóstico energético en la Empresa de Frigorifico de	2006-2007

Jalisco, S.A. de C.V.	
4. Aplicación de los relevadores digitales multifunción en la protección de líneas de alta tensión	
5. Uso de la iluminación natural en industrias.	
6. Desarrollo de programa de cómputo para determinar el calentamiento de motores de inducción considerando los estados transitorios.	
7. Desarrollo e Implementación de Algoritmos de Protección Digital de Motores de Inducción utilizando Técnicas de Instrumentación Virtual.	
8. Fomento de la investigación en el área de Sistemas Eléctricos. Convenio de colaboración con la firma ARTECHE.	
9. Diagnóstico del consumo eléctrico de la red de tracción y servicios auxiliares en el Sistema del tren eléctrico urbano (SITEUR)	2005-2006
10. Acomodo de cargas eléctricas. Medida de ahorro de energía	
11. Solución del flujo de carga en sistemas tipo tren eléctrico, una formulación acoplada	
12. Software para realizar el flujo de carga en sistemas industriales utilizando programación orientada a objetos: Parte II estudios	
13. Ahorro de energía en motores subcargados mediante reducción del voltaje	
14. Determinación de la carga eléctrica en Sistemas Eléctricos Industriales	
15. Fomento de la Investigación en el área de los Sistemas Eléctricos y el apoyo a la formación de recursos humanos.	2004-2005
16. Desarrollo de programas de cómputo para determinar el punto más caliente en transformadores	
17. Desarrollo e Implementación de Algoritmos de protección digital de motores de inducción	
18. Dictamen del proyecto de la línea y seis redes de distribución de energía Eléctrica en la región Cora-Huichol. CFE	
19. Desarrollo de Software para determinar la operación económica de transformadores	
20. Selección, ubicación y operación óptima de transformadores, generadores, tableros de distribución en sistemas eléctricos industriales	2003-2004
21. Desarrollo de Software para determinar la operación económica de transformadores	
22. Selección, ubicación y operación óptima de transformadores, generadores, tableros de distribución en sistemas eléctricos industriales	
23. Actualización de la base material de estudio de apoyo al posgrado de Ingeniería Eléctrica del CUCEI	2002-2004

24. Fomento de la investigación en el área de sistemas eléctricos y el apoyo a la formación de recursos Humanos	
25. Guía Metodológica para Investigaciones Científicas	
26. Proyecto de investigación PIFI	
27. Simulador de estudio lineal de propagación de armónicas	
28. Simulador de estudios de flujo de potencia de armónicas	
29. Software para el Análisis de Cortocircuito en Sistemas Eléctricos Industriales	
30. Desarrollo de Interfaces Gráficas para un sistema de medición utilizando instrumentación virtual. Parte I	
31. Programación el Lenguaje Visual para determinar el comportamiento Transitorio de las MCD	
32. Casos de estudio de flujo de potencia desbalanceados y armónicos	2002-2003
33. Costo de la Energía Eléctrica obtenida por Cogeneración	2002
34. Estudio de la iluminación exterior de la Universidad Central de las Villas.Cuba	
35. Diseño, selección y montaje de una planta de emergencia y un turbogenerador en el comedor de la Universidad Central de las Villas Cuba	
36. Estudio de la iluminación exterior de la Universidad Central de las Villas.Cuba	2001-2002
37. Diseño, selección y montaje de una planta de emergencia y un turbogenerador en el comedor de la Universidad Central de las Villas Cuba	
38. Simulación de sistemas eléctricos de potencia	2001-2004
39. Estudio de factibilidad de dos destilerías de alcohol a partir de las mieles finales de la industria azucarera cubana.	1999

- Publicaciones (con JRC)

ARTICULOS PUBLICADOS EN REVISTAS ARBITRADOS CON COMITÉ EDITORIAL E ISSN:

- Programas para el diseño del devanado de motores monofásicos estándar. ISSN 1870-8773. Revista AUGE. 2011.
- Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. Parte I. Metodología. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. Parte II. Aplicaciones. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Criterios acerca de la selección circuital óptima en la industria azucarera. Parte II. Aplicaciones. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007
- Criterios acerca de la selección circuital óptima en la industria azucarera. Parte I. Metodología. Revista Centro Azúcar. ISSN 0253-57. 2007

5. Aplicación del método de localización óptima de subestaciones de la fábrica de cemento Sigüaney. Revista Ingeniería Eléctrica año 1981.
6. Cálculo de las resistencias de un arrancador para un motor de rotor bobinado utilizando la computadora digital. Libro de Resúmenes del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE) año 1982.
7. Operación económica de transformadores de la textilera Desembarco del Granma. Revista Energética año 1983.
8. Factores que afectan la selección del voltaje racional. Parte I. Revista Energética año 1990.
9. Factores que afectan la selección del voltaje racional. Parte II. Revista Energética año 1990.
10. Algoritmos heurísticos para la ubicación de subestaciones eléctricas. Revista Ingeniería Eléctrica año 1988.
11. Comparación técnico económica de los circuitos radiales y magistrales y sus usos en las diferentes ramas de la economía. Revista energética año 1992.
12. Operación de motores eléctricos de 380V 50 Hz. En las redes eléctricas cubanas. Resúmenes Simposio de Ingeniería Eléctrica año 1994.
13. Voltaje racional en las industrias cubanas. Revista Energética año 1995.
14. Sistema para el ahorro y Control de la Energía Eléctrica. Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
15. Programa para el acomodo de carga de una empresa industrial. . Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
16. Métodos para el diseño de circuitos magistrales. . Simposio de Ingeniería eléctrica. Universidad Central de Las Villas. Cuba 1998.
17. Factores a considerar en la determinación del voltaje racional en las industrias cubanas. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
18. Características de las relaciones de P vs. V y Q vs. V en cargas residenciales. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
19. Utilización de los circuitos radiales y magistrales en aplicaciones industriales. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
20. Perspectivas del ahorro de energía mediante el empleo de máquinas y accionamientos de alta eficiencia. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
21. Costo de la energía eléctrica generada utilizando bagazo como combustible. Revista Energética. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba. 1998.
22. Recomendaciones sobre la utilización de configuraciones circuitales en sistemas eléctricos industriales. Memorias Décimo Tercera Reunión de Verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial.
23. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Evaluación de filtros digitales para relevadores de protección. Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.

24. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Eliminación de la componente aperiódica mediante filtro digital. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
25. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, <msc. Souley Yahaya, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Msc. Gustavo Oropeza García: Programa en Delphi para el diseño óptimo de transformadores. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
26. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmo de Protección Digital de Motores de Inducción. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
27. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Metodología de ajuste de reguladores para Accionamientos con Motores Trifásicos de Inducción alimentados por Reguladores de Tensión. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
28. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Parte I). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
29. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo. Msc. Jorge Luis Díaz Rodríguez: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el frenaje). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
30. Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el Control de Velocidad). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
31. Msc.Jorge Luis Díaz Rodríguez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Interfase gráfica para el diseño, ajuste y análisis de reguladores convencionales. Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
32. Dr.Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Software para determinar los niveles de cortocircuito en sistemas industriales. Memorias del VI simpsoio iberoamericano sobre protecciones de sistemas eléctricos de potencia, Monterrey Nuevo León, 17 a 20 de Nov. De 2002.
33. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa para el analisis integral de sistemas de potencia. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
34. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Operación Económica de Transformadores. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.

35. Juan Sánchez Jiménez, Alexis Martínez del Sol, Mariano Zerquera Izquierdo: Influencia de la configuración circuital sobre el ahorro de energía. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
36. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Determinación del comportamiento transitorio de los motores trifásicos de inducción mediante vectores complejos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
37. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Msc. Gustavo Oropeza García: Operación Económica de Transformadores. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
38. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos ParteI: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
39. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos ParteII: Estudios. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
40. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Leonardo Casas Fernández: Sistema para cálculos de redes de distribución primaria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
41. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Msc. José Salvador Beltrán Leon, Dr.Leonardo Casas Fernández, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Experiencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la disciplina de sistemas eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
42. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de la ubicación de los centros de cargas en una industria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
43. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Juan Marcos García: Diseño de Devanados de Motores de Inducción Trifásicos: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
44. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Programa para determinar el punto más caliente en transformadores: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
45. Dr: Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A: Gómez Reyna: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte I: Elementos Eléctricos.

- Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
46. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Maecos García Martínez: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte II: Estudios. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 47. Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Métodos racionales aplicados a la proyección de sistemas eléctricos industriales: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 48. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García: Campos eléctricomagnéticos asociados a las líneas de alto voltaje (230 kV y más). Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
 49. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte I: Factores de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
 50. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte II: Método de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
 51. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr: Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Marcos García Martínez: Metodología de Ajuste de Reguladores para accionamientos con motores trifásicos de inducción alimentados por reguladores estáticos. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
 52. Dr: Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Capacidades óptimas de una subestación bajo un escenario de continuidad simple. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
 53. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte I: Metodología. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
 54. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte II: Aplicación de la metodología para la determinación del voltaje racional de un país. Memorias de la decimoctava

- reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
55. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martined del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados empleando Convertidores de Voltaje. Parte I: Análisis de estado estable. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 56. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martined del Sol Ahorro de energía en Motores subcargados Parte II: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de tiristores. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 57. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martined del Sol Ahorro de energía en Motores subcargados Parte III: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de IGBT. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 58. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Operación económica de transformadores industriales. Parte I: Estudios. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 59. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Operación económica de transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 60. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Sergio Corona Cárdenas: Análisis de fiabilidad en el diseño de redes radiales de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 61. Dr. Alexiis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Modelación mecánica de líneas asociada al diseño óptimo de redes de distribución eléctricas de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
 62. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martinez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte I: Ecuaciones Fundamentales. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.

63. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte II Programación en Matlab. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
64. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
65. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
66. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte II. Método Grafo-Analítico para el Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
67. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte III. Ejemplo Práctico del Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
68. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte I: Algoritmo de Programación Dinámica. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
69. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte II: Selección de Circuitos y Ubicación Óptima de Subestaciones. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
70. Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte I Bomba Individual. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
71. Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte II Operación de bombas en paralelo. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.

72. Aplicación de algoritmos de reconfiguración en redes de distribución. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
73. Optimización de puntos de medición para la estimación de estados utilizados en la automatización de redes de distribución. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
74. Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte I: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
75. Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte II: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprimer Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
76. Matlab Software to Determinate the Saving in Parallel Pumps Optimal Operation Systems by Using Variable Speed. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008
77. Cost of the Electrical Energy Obtained by Cogeneration in Sugar Cane Mills. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008.
78. Iluminación natural en edificaciones Parte I: Conceptos básicos, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
79. Iluminación natural en edificaciones Parte II: Método Analítico para el Cálculo de la Iluminación Natural, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
80. Iluminación natural en edificaciones Parte III: Aplicación del método a un objeto de Obra, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
81. Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte I: Ecuaciones Básicas), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
82. Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte II: Programa), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
83. Programa de Optimización de Pérdidas de un motor de Inducción Subcargado, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
84. Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte I: Estudio, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.

85. Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
86. Optimización de pérdidas de un motor de inducción subcargado mediante reducción de voltaje. Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
87. Rediseño de Motores de Inducción, una vía para el Ahorro, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
88. Electrobalance industrial, punto de partida de un plan de ahorro de energía, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
89. Un nuevo generador eólico: XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
90. Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte I: Metodología de cálculo, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
91. Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte II: Aplicación en una Planta Industrial, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
92. Interfaz para el estudio de la corriente de excitación en circuitos magnéticos. Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
93. Modelado del transformador de acuerdo al rango de frecuencia involucrado en un evento. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
94. Cogeneration, Part I: Studies. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
95. Cogeneration, Part II: Applications. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
96. Determinación de las pérdidas de la máquina asincrónica trifásica ante desbalance de voltajes para el análisis de calentamiento con redes térmicas. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
97. Interfaz en lenguaje Matlab para determinar la operación óptima de transformadores. XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
98. Energy Saving obtained in the operation of industrial Transformers. Memorias del XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
99. Heating and life of transformers. Part I Methodology. VII congreso Internacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010.
100. Heating and life of transformers. Part II Applications. VII congreso Internacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010.

101. Investigación de Generadores eólicos mediante modelo a Escala. XXI congreso Internacional de Ahorro de Energía, 25 al 27 de Agosto 2010.
102. Programa para el diseño del devanado de motores monofásicos estándar
103. Selección de compensadores y el tap a utilizar para el arranque de motores eléctricos. PARTE I: fundamentos teórico
104. Operation of electrical industrial substations composed by two or more transformers that feed loads of first category. Part I. studies. RVP AI 2011.
105. Operation of electrical industrial substations composed by two or more transformers that feed loads of first category. Part II. Applications. RVP AI 2011.
106. Selección de compensadores de arranque para motores eléctricos. Parte I: Estudios. CIINDET 2011
107. Selección de compensadores de arranque para motores eléctricos. Parte II: Aplicaciones. CIINDET 2011
108. 108 Recomendaciones para hacer un plan de ahorro de energía. XXII congreso internacional de ahorro de energía. 2011.

4.- Mariano David Zerquera Izquierdo

- □□□□Proyectos de investigación (actuales y concluidos)

Proyectos de investigación concluidos:

1. Cálculo de devanados de motores monofásicos en inducción. (1971)
2. Cálculo de devanados de motores polifásicos de inducción. (1973)
3. Cálculo de devanados de transformadores de distribución. (1974)
4. Enrollado para motores monofásicos de tres velocidades. (1975).
5. Sistema de programas para la electroenergética (1976)
6. Optimización de motores monofásicos con enrollado serie (1977).
7. Estudio comparativo de motores monofásicos para tres velocidades (1978)
8. Optimización del enrollado de motores monofásicos con distintas conexiones (1980)
9. Optimización del enrollado y evaluación técnico económica de motores de inducción.(1982)
10. Determinación de parámetros y métodos de cálculo de máquinas eléctricas.(1983)
11. Optimización de motores monofásicos (1984).
12. Optimización de motores trifásicos. (1986)
13. Fabricación de motores monofásicos para tres velocidades (1987)
14. Evaluación de unidades de refrigeración. (1988)
15. Control de velocidad de electroventiladores mediante dispositivos electrónicos (1990).
16. Base de datos de motores eléctricos (1992)
17. Protección digital de motores de Inducción (1998).
18. Desarrollo de hacinamiento de un Vehículo Eléctrico Híbrido. Desarrollado en la en la Empresa Muriel S.A. de C.V de Guadalajara (2000)
19. Programa en Lenguaje Visual para determinar el comportamiento transitorio de las máquinas de corriente directa. (2002).
20. Simulación de sistemas Eléctricos de Potencia (Colaboración con la Universidad Autónoma de Nuevo León) (2002).
21. Simulador de estudio lineal de propagación de armónicas (2002)
22. Determinación del costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración. (2002)

23. Desarrollo de una interfaz gráfica para un sistema de medición Utilizando instrumentación virtual. (2002)
24. Software para el análisis de cortocircuito en sistemas eléctricos industriales. (2002)
25. Guía metodológica para la investigación científica. (2002).
26. Desarrollo de software para la operación económica de transformadores (2003).
27. Desarrollo de programa para determinar el punto más caliente en transformadores (2004)
28. Ahorro de energía en Motores de inducción subcargados, mediante el control del voltaje. (2005)
29. Convenio para el diagnóstico del consumo eléctrico de la Red de Tracción y Servicios Auxiliares en el Sistema de Tren Ligero Urbano” entre la Universidad de Guadalajara, por medio del Centro Universitario de Ciencias Exactas de Ingeniería y el Sistema de Tren Ligero Urbano de la Ciudad de Guadalajara, Julio del 2005- Noviembre del 2005.
30. Uso de iluminación natural en industrias (2006)
31. Desarrollo de programa de cómputo para determinar el calentamiento en Motores de Inducción considerando los estados transitorios. (2006).
32. Desarrollo e implementación de algoritmos de protección digital de motores de inducción utilizando las técnicas de instrumentación virtual. (2006).
33. Optimización de la operación en sistemas de bombeo.(2008-2009)
34. Red temática: Nombre de la red: Sistemas y Equipos Eléctricos. Nombre del proyecto: Análisis y modelado de la distribución de las sobretensiones transitorias en devanados de transformadores de potencia. (Enero- dic 2010).
35. Investigación comparativa de Eficiencia de tres Aerogeneradores. (2009)
36. Determinación de la Potencia que desarrollan Aerogeneradores equipados con una y dos turbinas helicoidales.(Enero- Dic-2010).

Proyectos de investigación en desarrollo:

1. Ahorro de energía en Motores de Inducción subcargados mediante el control del voltaje y la frecuencia (En desarrollo)
2. Interfaz gráfica para la operación económica óptima de generadores industriales. (En desarrollo).
3. Interfaz gráfica para la operación optima de transformadores.

• Publicaciones (con JRC)

1. Microelectronic Journal. 2009, 40; 618-620 Synthesis and optical characterization of Ag⁰ nanoparticles M. Torres-Cisneros, C. Velásquez-Ordóñez, J. Sánchez-Mondragón, A. Campero, O.G Ibarra-Manzano, D.A. May-Arriola, H, Plascencia-Mora, A, Espinoza-Calderón, I, Sukhoivanov.

• Otras publicaciones

1. Dr.Percy Viego Felipe, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Cálculo aproximado del enrollado de marcha para motores monofásicos de inducción Revista centro 1977, Cuba.

2. Dr. Mariano Zerquera izquierdo: Determinación de parámetros y segregación de pérdidas de motores monofásicos. Revista Centro, 1979, Cuba
3. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Control de Velocidad de motores monofásicos mediante conexiones L y T. Ingeniería Energética, Vol. 2, 1981, Cuba
4. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Programa para determinar las características de los motores monofásicos de inducción. Ingeniería Energética, Vol. 2, 1981, Cuba.
5. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Control de velocidad de motores monofásicos con condensador permanente mediante el método de modulación. Ingeniería Energética, Vol 2, 1982, Cuba.
6. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Determinación de parámetros de motores monofásicos considerando los armónicos espaciales. Ingeniería Energética, No. 3, 1983, Cuba.
7. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Alicia Hernández Maldonado: Métodos de control de velocidad de motores monofásicos con condensador. Control Cibernética y automatización, No. 1, 1985, Cuba
8. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de motores monofásicos con control de velocidad mediante conexiones L y T. Control Cibernética y Automatización, No. 1, 1985, Cuba.
9. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Alicia Hernández Maldonado: Influencia de la longitud del núcleo sobre el comportamiento del motor asincrónico trifásico. Ingeniería Energética No. 2, 1987 Cuba.
10. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Jesús Gonzalez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Programa para el diseño de motores monofásicos de inducción. Ingeniería Energética, No. 1, 1989, Cuba.
11. Mariano Zerquera Izquierdo, Jorge Leyva Jasso, Alexis Martínez del Sol: Diseño de motores monofásicos considerando la optimización del costo. Ingeniería Energética, No. 2 1991
12. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Luis Espinosa Garriga, Ing. Nelson Fernández Ocampo: Evaluación de electroventiladores INPUD. Ingeniería Energética, No. 2, 1991, Cuba.
13. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Ing. Ernesto Fernández: Evaluación experimental del comportamiento térmico de los motores Asincrónicos Trifásicos. Energía Energética No. 2 1991.
14. Dr. Héctor Aluve Ferrer, Ing. Ricardo Pino Díaz, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol: Protección de motores trifásicos de inducción. Memorias de 4ta reunión de verano de potencia, IEEE, México, Tomo 2, Generación, Diciembre 1991.
15. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Ricardo Pino Díaz: Protección inherente de motores eléctricos mediante microprocesadores: Ingeniería Energética, No. 1, 1992, Cuba.
16. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Ricardo Pino Díaz: Protección de motores de inducción contra desbalance de voltaje. Ingeniería energética, No. 1, 1992, Cuba.

17. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martinez del Sol: Características de operación de los motores asincrónicos trifásicos en condiciones de voltajes desbalanceados. Ingeniería Eneergética, No 1, 1992.
18. Alexis Martinez del Sol, Mariano Zerquera Izquierdo, Ricardo Pino Diaz: Protección de Motores asincrónicos Trifásicos mediante Microprocesadores. Ingeniería Energética, No.2, Marzo 1992, Cuba.
19. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo Algoritmos de protección y medición de motores asincrónicos trifásicos: Memorias del VIII simposio de Ingeniería Eléctrica, Junio 1997, Sta. Clara Cuba.
20. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Karel Perez Fleites: Programa para la determinación del comportamiento de las máquinas asincrónicas mediante ecuaciones generalizadas: Memorias del VIII simposio de Ingeniería Eléctrica, Junio 1997 Sta. Clara Cuba.
21. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Karel Perez Fleites Algoritmos para determinar el comportamiento de las máquinas eléctricas mediante ecuaciones generalizadas: Memorias del VIII simposio de Ingeniería, Eléctrica, Junio 1997, Sta. Clara Cuba.
22. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Alexis Martinez del Sol, Karen Perez Fleites, Miriam Blázquez Casanova: Programas para el diseño y el recalcu de las máquinas eléctricas: Memorias del VIII simposio de Ingeniería Eléctrica, Junio 1997, Sta. Clara Cuba.
23. Msc. Miriam Blázquez Casanova, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo:El computador como medio de enseñanza en la disciplina máquinas eléctricas: Memorias del VIII simposio de Ingeniería Eléctrica, Junio 1997, Sta. Clara Cuba.
24. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmos de protección, medición y diagnóstico de motores asincrónicos , Memorias del Taller Diagnos'97, Habana 1997.
25. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Determinación de la corriene nominal en el cálculo del enrollado de los motores asincrónicos, Revista Centro Azucar, 3 de 1998.
26. Msc. Miriam Blázquez Casanova, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Ing. Alicia Hernández Maldonado: Desarrollo de materiales de enseña computacionales en la Disciplina de Máquinas Eléctricas. Memorias del Evento de Informática Edecativa, Convención Internacional "Informática 98".
27. Dr.Héctor Altuve Ferrer, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de motores trifásicos de Inducción. Parte I: Comportamiento Térmico del estator. Memorias del XI reunión de verano de Potencia del IEEE, Sección México, Acapulco, Julio de 1998.
28. Dr.Héctor Altuve Ferrer, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de motores trifásicos de Inducción. Parte II: Algoritmos de Protección. Memorias del XI reunión de verano de Potencia del IEEE, Sección México, Acapulco,Julio de 1998.
29. Dr.Héctor Altuve Ferrer, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de motores trifásicos de Inducción. Parte III: Otros Algoritmos Memorias del XI reunión de verano de Potencia del IEEE, Sección México, Acapulco,Julio de 1998.

30. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Alberto Limonte, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Medición de Potencia y Energía por el método de dos y medio elementos. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
31. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Miriam Blázquez Casanova: Sistemas para el Estudio de Máquinas de Inducción Trifásicas. Memorias del Primer Taller de Computación aplicado a la Ingeniería Eléctrica, IPSJAE, Habana Cuba, Junio 1999.
32. Dr.Alexis Martínez Del sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Protección de Máquinas Eléctricas, VI Congreso Internacional INTERCON'99, Agosto 1999, Lima, Perú
33. Ing. Rodolfo Arias García, Ing. Nelson Hernández, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo:Regulador Estático de Tensión (RET) para el Accionamiento de los Motores Trifásicos de Inducción (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
34. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Software para el diseño de Convertidores Estáticos. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
35. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera izquierdo, Dr.Mario Morera: Paneles de Control para Convertidores Estáticos de Corriente Alterna. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba).
36. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo,Ing. Karen Perez Fleites, Msc. Miriam Blázquez Casanova: Simulador de Máquinas de Inducción trifásicas. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba)
37. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmos de Protección Digital de Máquinas Eléctricas. (Memorias del IX Simposio de Ingeniería Eléctrica, febrero de 1999, Santa Clara, Cuba).
38. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Monitoreo del arco eléctrico en los procesos de soldadura para el diseño, supervisión y construcción de fuentes (Memorias del XVIII congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica, Chile, 12 de Nov. de 1999, TomoI, Universidad de Santiago de Chile)
39. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Empleo de criterios de valoración de la estabilidad del arco para el diagnóstico, control y pronóstico. Revista energética, Vol. XX No.1, 1999, Instituto Superior Politécnico, José Antonil Echevarría (IPSJAE), Habana, Cuba
40. Dr.Eneldo Lopez Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Mario Morera: Programa para el diseño de fuentes estáticas de soldadura. Revista energética, Vol. XX No.1, 1999, Instituto Superior Politécnico, José Antonil Echevarría (IPSJAE), Habana, Cuba
41. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Alexis Martinez Programa en Delphi para determinar el comportamiento de los motores trifásicos de Inducción. (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)

42. Dr.Alexis Martínez Del Sol, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Control Fuzy contra control clásico de velocidad de un motor de corriente directa. . (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)
43. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Recomendaciones sobre la utilización de Configuraciones Circuitales en sistemas Eléctricos de Potencia. (Memorias de la XIII reunión de Verano de la IEEE, Acapulco, Agosto 2000, Vol I)
44. Dr.Eneldo López Monteagudo, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Alexis Martineas del Sol,Ing. Vicente Cantú: Metodología de diseño de fuentes de soldadura por arco eléctrico. Revista Ingenierías, Universidad Autónoma de Nuevo León, Vol. III, No.9, Octubre-Diciembre, 2000.
45. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Cálculo y Diseño de Reguladores de Velocidad de un Motor de CD Controlado por armadura. (Memorias del evento Intercon 2000, IEEE, Perú , Vol I)
46. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Evaluación de filtros digitales para relevadores de protección. Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
47. Dr.Alexis Martínez del Sol, Ing. Ricardo Pino Diaz, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Eliminación de la compontente aperiódica mediante filtro digital. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
48. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, msc. Souley Yahaya, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Msc. Gustavo Oropeza García: Programa en Delphi para el diseño óptimo de transformadores. . Memorias de la Décimo Cuarta Reunión de verano de potencia de la IEEE, Acapulco, México, Agosto 2001.
49. Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Algoritmo de Protección Digital de Motores de Inducción. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
50. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Metodología de ajuste de reguladores para Accionamientos con Motores Trifásicos de Inducción alimentados por Reguladores de Tensión. Memorias del tercer Seminario Internacional de Protecciones Eléctricas, Viña del Mar, Chile, 10-11-12 de Octubre del 2001.
51. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Parte I). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
52. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo. Msc. Jorge Luis Díaz Rodríguez: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el frenaje). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.

53. Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa en Matlab para determinar el comportamiento transitorio de los motores de corriente directa (Transitorio durante el Control de Velocidad). Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
54. Msc.Jorge Luis Díaz Rodríguez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Interfase gráfica para el diseño, ajuste y análisis de reguladores convencionales. Memorias de XV reunión de verano de la IEEE, RVP 2002, Acapulco, México, 7-13 de Julio de 2002.
55. Dr.Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Software para determinar los niveles de cortocircuito en sistemas industriales. Memorias del VI simpso iberoamericano sobre protecciones de sistemas eléctricos de potencia, Monterrey Nuevo León, 17 a 20 de Nov. De 2002.
56. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Programa para el analisis integral de sistemas de potencia. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
57. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan Sánchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Operación Económica de Transformadores. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
58. Juan Sánchez Jiménez, Alexis Martínez del Sol, Mariano Zerquera Izquierdo: Influencia de la configuración circuital sobre el ahorro de energía. Memorias del XIII congreso Nacional de ahorro de Energía. Guadalajara, Octubre del 2002.
59. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez Del Sol, Dr.Juan José Sánchez Jiménez: Determinación del comportamiento transitorio de los motores trifásicos de inducción mediante vectores complejos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
60. Dr.Mariano Zerquera Izquierdo, Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martinez del Sol, Msc. Gustavo Oropeza García: Operación Económica de Trasformadores. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
61. Dr.Alexis Martínez del Sol, Dr.Juan José Sáchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera Izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos Partel: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
62. Dr.Alexis Martines del Sol, Dr.Juan José Sanchez Jiménez, Dr.Mariano Zerquera izquierdo: Analizador visual de sistemas eléctricos PartelII: Estudios. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
63. Dr.Juan José Sánchez Jiménez, Dr.Alexis Martinez del Sol, Dr.Mariano Zerquera izquierdo, Dr.Leonardo Casas Fernández: Sistema para cálculos de redes de distribución primaria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.

64. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Msc. José Salvador Beltrán Leon, Dr. Leonardo Casas Fernández, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Experiencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la disciplina de sistemas eléctricos. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
65. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Optimización de la ubicación de los centros de cargas en una industria. Memorias de la Décimosexta Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 7 al 12 de Julio de 2003, Acapulco, México.
66. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Juan Marcos García: Diseño de Devanados de Motores de Inducción Trifásicos: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
67. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Programa para determinar el punto más caliente en transformadores: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
68. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte I: Elementos Eléctricos. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
69. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García Martínez: Programa para el análisis de redes de distribución de energía eléctrica, parte II: Estudios. Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
70. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. José A. Gómez Reyna: Métodos racionales aplicados a la proyección de sistemas eléctricos industriales: Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
71. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Marcos García: Campos eléctricomagnéticos asociados a las líneas de alto voltaje (230 kV y más). Memorias de la Décimoséptima Reunión de Verano de Potencia de la IEEE RVP-AI 11 al 17 de Julio de 2004, Acapulco, México.
72. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte I: Factores de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
73. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Diseño de devanados de motores monofásicos estandar. Parte II: Método de diseño. Memorias de la decimoctava reunión de verano de

potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.

74. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Marcos García Martínez: Metodología de Ajuste de Reguladores para accionamientos con motores trifásicos de inducción alimentados por reguladores estáticos. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
75. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jiménez: Capacidades óptimas de una subestación bajo un escenario de continuidad simple. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
76. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte I: Metodología. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
77. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: La planificación de experimentos aplicada a resolver problemas de la ingeniería eléctrica. Parte II: Aplicación de la metodología para la determinación del voltaje racional de un país. Memorias de la decimoctava reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 10 al 16 de Julio del 2005, Acapulco, México.
78. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados empleando Convertidores de Voltaje. Parte I: Análisis de estado estable. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
79. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados Parte II: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de tiristores. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
80. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Gustavo Oropeza García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol: Ahorro de energía en Motores subcargados Parte III: Simulación en estado transitorio empleando convertidores de voltaje sobre la base de IGBT. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
81. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Operación económica de transformadores industriales. Parte I: Estudios. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.

82. Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Operación económica de transformadores industriales. Parte II: Aplicaciones. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
83. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Msc. Sergio Corona Cárdenas: Análisis de fiabilidad en el diseño de redes radiales de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
84. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier García, Dr. Juan Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Modelación mecánica de líneas asociada al diseño óptimo de redes de distribución eléctricas de distribución. Memorias de la decimonovena reunión de verano de potencia aplicaciones industriales y exposición Industrial de la IEEE, 9 al 15 de Julio del 2006. Acapulco, México.
85. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte I: Ecuaciones Fundamentales. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
86. Dr. Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Alexis Martínez del Sol. Dr. Juan José Sánchez Jiménez: Comportamiento Térmico Transitorio en Motores de Inducción Trifásicos. Parte II Programación en Matlab. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
87. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
88. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte I. Generalidades. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
89. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte II. Método Grafo-Analítico para el Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
90. Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Alexis Martínez del Sol. Msc. Salvador Beltrán León, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Iluminación Natural en Edificaciones: Fuente de Ahorro de Energía: Parte III. Ejemplo Práctico del Cálculo de la Iluminación Lateral. Memorias de la Vigésima Reunión de

- Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
91. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte I: Algoritmo de Programación Dinámica. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 92. Dr. Alexis Martínez del Sol, Dr. Jorge Mier, Dr. Juan José Sánchez Jiménez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Diseño de Redes Eléctricas de Distribución. Parte II: Selección de Circuitos y Ubicación Óptima de Subestaciones. Memorias de la Vigésima Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2007, 8 al 14 de Julio del 2007, Acapulco, México.
 93. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo: Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración en centrales azucareros. Parte I: Metodología: Aceptado a publicar en la revista centro azucar, ISSN: 0353-5757, 2007.
 94. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Costo de la energía eléctrica obtenida por cogeneración en centrales azucareros. Parte II: Aplicaciones: Aceptado a publicar en la revista centro azucar, ISSN: 0353-5757, 2007.
 95. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Criterios sobre la selección circuital óptima. Parte I. revista centro azucar, ISSN: 0353-5757, 2007.
 96. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Criterios sobre la selección circuital óptima. Parte II Aplicaciones. Revista centro azucar, ISSN: 0353-5757, 2007.
 97. Dr. Boris Voronin, DR. Mariano Zerquera Izquierdo. Un nuevo generador eólico para México: Revista Energía Racional, Año 19, No.73, Octubre-Diciembre 2009,, pag 3-9
 98. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez: Operación óptima de bombas en paralelo empleando variadores de velocidad. Revista Ingenierías, Enero –Marzo del 2010, Vol.XIII, No.46, pag 57-64. ISSN 1405-0676
 99. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte I Bomba Individual. Memorias de la Vigésimaprimera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 100. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para determinar el ahorro en sistemas de bombeo empleando variadores de velocidad. Parte II Operación de bombas en paralelo. Memorias de la Vigésimaprimera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 101. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte I: Metodología de Cálculo. Memorias de la

- Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
102. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación Natural Cenital en Edificaciones Parte II: Metodología de Cálculo. Memorias de la Vigésimaprímera Reunión de Verano de Potencia Aplicaciones Industriales de la IEEE RVP-AI/2008, 6 al 12 de Julio del 2008, Acapulco, México.
 103. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Matlab Software to Determinate the Saving in Parallel Pumps Optimal Operation Systems by Using Variable Speed. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia , USA, November 17-18, 2008
 104. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Cost of the Electrical Energy Obtained by Cogeneration in Sugar Cane Mills. IEEE Energy 2030. Memorias de la IEEE Conferencia on Global Sustainable Energy Infrastructure, Atlanta Georgia, USA, November 17-18, 2008.
 105. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte I: Conceptos básicos, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 106. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte II: Método Analítico para el Cálculo de la Iluminación Natural, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 107. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Iluminación natural en edificaciones Parte III: Aplicación del método a un objeto de Obra, Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2008, Cuernavaca Morelos, 8 al 10 de octubre de 2008.
 108. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte I: Ecuaciones Básicas), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 109. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa en Lenguaje Visual para la representación de Cargas Eléctricas (Parte II: Programa), Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 110. Ing. Jorge García Sánchez Dr. Mariano Zerquera: Programa de Optimización de Pérdidas de un motor de Inducción Subcargado, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 111. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte I: Estudio, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio dle 2009.
 112. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Efecto del calentamiento sobre la vida útil de los transformadores industriales. Parte II:

- Aplicaciones, Memorias de la Vigésimasegunda reunion de verano de la IEEE, Acapulco, 5 al 12 de Julio de 2009.
113. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Optimización de pérdidas de un motor de inducción subcargado mediante reducción de voltaje. Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
 114. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Rediseño de Motores de Inducción, una vía para el Ahorro, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
 115. Electrobalance industrial, punto de partida de un plan de ahorro de energía, Memorias del XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
 116. Dr. Boris Voronin, DR. Mariano Zerquera Izquierdo Un nuevo generador eólico: XX congreso internacional de ahorro de energía, 19 al 21 de Agosto de 2009.
 117. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte I: Metodología de cálculo, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
 118. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Diseño de Iluminación Natural Cenital en edificaciones. Parte II: Aplicación en una Planta Industrial, Memorias del Congreso Internacional sobre innovación y Desarrollo Tecnológico CONEDIT 2009, Cuernavaca Morelos, 9 de octubre de 2009.
 119. Interfaz para el estudio de la corriente de excitación en circuitos magnéticos. Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
 120. Modelado del transformador de acuerdo al rango de frecuencia involucrado en un evento. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
 121. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Cogeneration, Part I: Studies. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
 122. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Cogeneration, Part II: Applications. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
 123. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Determinación de las pérdidas de la máquina asincrónica trifásica ante desbalance de voltajes para el análisis de calentamiento con redes térmicas. Memorias de la Vigésimo tercera reunión de verano de la IEEE, Acapulco 11 al 17 de Julio de 2010.
 124. Dr: Mariano Zerquera Izquierdo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Interfaz en lenguaje Matlab para determinar la operación óptima de transformadores. XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.
 125. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Energy Saving obtained in the operation of industrial Transformers. Memorias del XXI congreso internacional de Ahorro de Energía, Agosto 2010.

126. Heating and life of transformers. Part I Methodology. VII congreso Intenacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010
127. Dr. Juan José Sánchez, Dr. Mariano Zerquera Izquierdo Heating and life of transformers. Part II Applications. VII congreso Intenacional sobre desarrollo tecnológico e Innovación, CINDET 2010, Cuernavaca, Morelos, 24 al 26 de Nov. del 2010
128. Investigación de Generadores eólicos mediante modelo a Escala. XXI congreso Internacional de Ahorro de Energía, 25 al 27 de Agosto 2010.
129. Dr: Mariano Zerquera Izquiedo, Dr. Juan Sánchez Jimenez Programa para el diseño del devanado de motores monofásicoss estándar. **Revista Auge 21, ISSN: 1870-8773. 10 de Enero de 2011.**
130. Dr. Boris Voronin, DR. Mariano Zerquera Izquierdo Análisis comparativo de aerogeneradores equipados con una y dos turbinas helicoidales mediante un modelo a escala. **Memorias del XVII congreso Internacional anual de la SOMIN, 21 al 23 de Septiembre, 2011, San Luis Potosí, Mexico. ISBN: 978-607-95309-5-2**

5.- Pável Zúñiga Haro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 - ✓ 2004-2006, “Los dispositivos FACTS como alternativa para la operación de las redes eléctricas”, CONACYT.
 - ✓ 2008-2010, “Análisis de dispositivos de electrónica de potencia y su aplicación al control de variables del sistema eléctrico”, PROMEP.
 - ✓ 2009-2010, “Compensación de sistemas de potencia”, Universidad de Guadalajara.
- Publicaciones (con JRC)
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, “Modeling of Multi-Pulse VSC Based SSSC and STATCOM”, Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, vol. 2, no. 3, pp. 145-161, Mar. 2010, ISSN Print: 1942-0730, ISSN Online: 1942-0749.
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, “Multi-pulse Switching Functions Modeling of Flexible AC Transmission Systems Devices”, Electric Power Components and Systems, vol. 37, no. 1, pp. 20-42, Jan. 2009, ISSN 1532-5008.
 - ✓ Pável Zúñiga Haro, J. Ramírez, “SSSC Switching Functions Model”, IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 21, no. 1, pp. 518-520, Jan. 2006, ISSN 0885-8977.

- Otras publicaciones

- ✓ J. Sánchez, E. Barocio, Pável Zúñiga Haro, R. Betancourt, "Instantaneous Modal Estimation of Subsynchronous Oscillations Using Simplified Recursive Newton Type Algorithm", IEEE Power Engineering Society General Meeting, 24 al 28 de Julio de 2011, Detroit, Michigan.
- ✓ O. Perez, J. Ramirez y Pável Zúñiga Haro, "Neurocontroller for Power Electronics-Based Devices", 14 Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, Lecture Notes in Computer Science, vol. 5856, ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online), Libro Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications, ISBN 978-3-642-10267-7, pp. 685-692, 2009.
- ✓ O. Perez, J. Ramirez, Pável Zúñiga Haro y R. Tapia, "StatCom's Control by Neural Networks: Results on a Lab Prototype", IEEE Power Tech Conference, 28 de Junio al 2 de Julio de 2009, Bucharest, Romania.
- ✓ Pável Zúñiga Haro, "Harmonic Modeling of Multi-pulse SSSC", IEEE Power Tech Conference, 28 de Junio al 2 de Julio de 2009, Bucharest, Romania.
- ✓ Pável Zúñiga Haro y J. Ramirez, "Multipulse VSC based SSSC", IEEE Power Engineering Society General Meeting, 20 al 24 de Julio de 2008, Pittsburgh, Pennsylvania.
- ✓ V. Ortiz, Pável Zúñiga Haro, L. Naredo y A. Gutierrez, "Patterns from Transient Signals in Dynamic Series Compensated Lines for Neural Protection", International Conference on Power Systems Transients IPST'07, 4 al 7 de Junio de 2007, Lyon, France.
- ✓ R. Tapia, Pável Zúñiga Haro y J. Ramirez, "Neural-based predictive control applied to FACTS devices", IEEE Power Engineering Society 38 North American Power Symposium, 17 al 19 de Septiembre de 2006, Carbondale, Illinois.
- ✓ Pável Zúñiga Haro y J. Ramirez, "SSSC's Adaptive Neural Control", IEEE World Congress on Computational Intelligence International Joint Conference on Neural Networks, pp. 4574-4580, 16 al 21 de Julio de 2006, Vancouver, British Columbia.
- ✓ Pável Zúñiga Haro y J. Ramirez, "Static Synchronous Series Compensator Operation Based on 48-pulse VSC", IEEE Power Engineering Society 37 North American Power Symposium, 23 al 25 de Octubre de 2005, Ames, Iowa.
- ✓ J. Ramirez, R. Dávalos, Pável Zúñiga Haro y C. Perez, "FACTS devices embedded into a power system in phase coordinates", IEEE Power Engineering Society General Meeting, 6 al 10 de Junio de 2004, Denver, Colorado.
- ✓ Pável Zúñiga Haro y J. Ramirez, "Experimental results on a lab scale single-phase TCSC", IEEE Power Engineering Society Summer Meeting, 21 al 25 de Julio de 2002, Chicago, Illinois.

6.- Víctor Hugo Ortiz Muro

- Proyectos de investigación (actuales y concluidos)
 1. CONACYT _INNOVAPYME – (2011-2012) Desarrollo de un sistema de transporte autosustentable LINT, \$556,000
 2. COECYTJALUDG (2010-2011) Factibilidad Diseño y operación de sistemas de potencia con fuentes distribuidas, \$500,000
 3. CONACYT (2011-2013) Diseño de convolución multicapa para reconocimiento de patrones en señales transitorias, \$242,000

- Publicaciones

Modeling Distance Algorithms to Acquire Settings

Duran, M.C.; Ortiz, V.H.; Naredo, J.L.;
Power Symposium, 2008. NAPS '07. 39th North American
Digital Object Identifier: 10.1109/NAPS.2007.4402281
Publication Year: 2008 , Page(s): 25 – 30

Trends in the frequency domain analysis of electromagnetic transients

Naredo, J.L.; Guardado, L.; Gutierrez-Robles, J.A.; Moreno, P.; Uribe, F.A.; Ortiz, V.H.;
Snider, L.A.;
Power & Energy Society General Meeting, 2009. PES '09. IEEE
Digital Object Identifier: 10.1109/PES.2009.5275516
Publication Year: 2009 , Page(s): 1 – 5

Real-Time simulation of monitoring security in the Mexican Power System, Ortiz, V.H.; López de Alba, IPST 2011

XIX. Número mínimo y máximo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa.

La Junta Académica propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción, así como la periodicidad de las promociones de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

XX. Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento.

Los alumnos aportarán por concepto de inscripción a cada uno de los ciclos escolares el equivalente a 3 (tres) salarios mínimos mensuales vigente en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

El costo de operación e implementación de este programa educativo será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el CUCEI. Los recursos generados por concepto de las

cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas para este propósito, serán canalizados a éste programa educativo.

En las siguientes tablas se muestra el presupuesto de ingresos y egresos para los siguientes cuatro años:

Rubro ingresos	PROYECCIÓN FINANCIERA A CUATRO AÑOS				
	2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017
Número de estudiantes por año	15	30	45	45	45
Total de estudiantes en la carrera	15	30	45	45	45
Ingreso por Arancel Matrícula	\$83,790	\$167,580	\$251,370	\$251,370	\$251,370

Rubro egresos	PROYECCION FINANCIERA A CUATRO AÑOS				
	2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017
Coordinador PE	\$310,397	\$310,397	\$310,397	\$310,397	\$310,397
Bibliografía	\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000
Actividad extracurricular	\$12,000	\$24,000	\$36,000	\$48,000	\$60,000
Difusión	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000
Mantenimiento de infraestructura	\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000
Total de egreso del calendario escolar	\$368,397	\$420,397	\$432,397	\$444,397	\$456,397



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación

Contenidos temáticos



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá técnicas de análisis y modelado de dispositivos semiconductores.

Contenido temático sintético

Física básica de semiconductores.
Unión de materiales semiconductores.
Diferentes modelos para el transistor MOSFET.
Diferentes modelos para otros dispositivos semiconductores.
Modelado y análisis de dispositivos en tecnología CMOS.
Modelado y análisis de dispositivos para altas frecuencias.
Modelado y análisis de dispositivos de nueva generación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión de la operación de los semiconductores involucrados en el diseño de sistemas electrónicos. Habilidad del desarrollo de herramientas CAD.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Operation and Modeling of the MOS Transistor	Yannis Tsividis	Oxford, 2010	2010
Modern VLSI Devices	Yuan Taur, Tak H. Ning	Cambridge University, 2009	2009
Solid State Electronic Devices	Ben Streetman, Sanjay Banerjee	Prentice Hall, 2005	2005

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Arquitectura de Circuitos Integrados VLSI	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante aprenderá a plantear soluciones de arquitectura VLSI para satisfacer un conjunto dado de requerimientos algorítmicos de alto desempeño. El planteamiento a nivel arquitectura puede incluir procesamiento paralelo así como diseño full-custom de partes críticas.

Contenido temático sintético

Subsistemas de flujo de datos.

Arreglos de memoria.

Estructuras de control.

Distribución de la red de alimentación.

Distribución de la señal de reloj.

Estructuras de entrada y salida.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para estimar el número de operaciones por segundo requeridas por un algoritmo. Habilidad para plantear una arquitectura que implemente un algoritmo en hardware. Capacidad para combinar diferentes flujos de diseño de circuitos integrados VLSI, tales como síntesis de alto nivel, place-and-route, y diseño full-custom.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective (4th Edition)	Neil Weste, David Harris	Addison Wesley, 2010	2010
Electronic Design Automation: Synthesis, Verification, and Test (Systems on Silicon)	Laung-Terng Wang, Yao-Wen Chang, Kwang-Ting (Tim) Cheng	Morgan Kaufmann, 2009	2009
Digital Design and Computer Architecture	David Harris, Sarah Harris	Morgan Kaufmann, 2007	2007



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Arquitecturas de sistemas multicore	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante será capaz de conocer las principales arquitecturas de sistemas multiprocesador, así como desarrollar y proponer nuevas estructuras a nivel hardware de sistemas multicore, estudiará y analizará las arquitecturas más consolidadas en sistemas de uso comercial y de aplicación experimental, así como las tendencias en este campo del diseño.

Contenido temático sintético

Introducción a las arquitecturas de sistemas multicore.
Arquitecturas de las memorias y sistemas de control.
Exploración y diseño de las arquitecturas multicore.
Arquitecturas multicore y de varios procesadores.
Procesadores basados en un número bajo de cores.
Estado del arte de los sistemas operativos para multicores.
Fundamentos de la programación paralela.
Arquitecturas multicore para sistemas embebidos.
SOC híbridos para procesadores de señal multimedia.
Tolerancia a errores en reconfigurables MPSoC
Multiprocesadores de propósito general.
Aplicaciones específicas de sistemas multiprocesador a sistemas embebido.
Diseño y metodología para el desarrollo de sistemas multiprocesador.
Optimización de potencia en sistemas On Chip multicore.
Diseño en bajo consumo y modelos de potencia.
Algoritmos de ruteo para arreglos de redes On Chip irregulares.
Topologías Mesh.
Tolerancia a errores en ruteo con topologías Mesh irregulares.
Prueba y verificación con sistemas On Chip multicore.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de análisis de las principales arquitecturas de sistemas multiprocesador, así como sus diferentes plataformas de implementación de los diseños. Capacidad para proponer e implementar nuevas arquitecturas de multiprocesadores, así como identificar las estructuras básicas factibles de prototipar en plataformas de sistemas reconfigurables o de sistemas integrados a nivel IC o tarjeta de evaluación.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Programming Many Core Chips	András Vajda, with contributions by Mats Brorsson and Diarmuid Coorran	Springer, ISBN 978-1-4419-9738-8	2011
Scalable Multi-core Architectures desing a methodologies and tools	Editors: Dimitrios Soudris, Axel Jantsch	Springer, ISBN 978-1-4419-6777-0 y e-ISBN: 978-1-4419-6778-7	2011
Multicore Embededd systems	edited by georgios kornaros	CRC Press, ISBN 978-1-4398-1161-0, visit the Taylor & Francis	2010

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Diseño analógico	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante comprenderá el uso de las herramientas de simulación eléctrica, además tendrá los conceptos básicos para el diseño analógico de Circuitos Integrados.

Contenido temático sintético

Modelo del transistor MOS.
 Simulación eléctrica con Spectre.
 Espejos de corriente.
 Redes de polarización.
 Modelado de circuitos en pequeña señal.
 Amplificadores de una etapa.
 Amplificador operacional.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de diseñar circuitos Integrados analógicos utilizando simuladores eléctricos Spice. Modelación de dichos circuitos para analizar el comportamiento de los mismos.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Design of Analog CMOS Integrated Circuits	Behzad Razavi	McGraw-Hill, 2001	2001
RF Microelectronics	Behzad Razavi	Prentice Hall, 1998	1998
The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Thomas H. Lee	Cambridge University Press, 2004	2004

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica.	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante aprenderá técnicas de diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia.

Contenido temático sintético

Generalidades de diseño de circuitos integrados analógicos.
 Generalidades de diseño de circuitos integrados digitales.
 Generalidades de diseño de circuitos integrados de señal mixta.
 Técnicas modernas de diseño para muy bajo consumo de potencia.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de diseñar sistemas electrónicos integrados de muy bajo consumo de potencia.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Low Power Design Essentials	Jan Rabaey	Springer, 2009	2009
Ultra Low-Power Electronics and Design	Enrico Macili	Kluwer Academic	2004
CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation	R. Jacob Baker	Wiley, 2010	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de circuitos integrados de señal mixta	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá técnicas de análisis y diseño de circuitos que combinan etapas digitales y etapas analógicas.

Contenido temático sintético

Fundamentos de síntesis digital.
Fundamentos de diseño analógico.
Proceso de diseño de circuitos integrados.
Generalidades de diseño de señal mixta.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para diseñar sistemas electrónicos integrados de señal mixta.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
CMOS: Mixed Signal Design	R. Jacob Baker	John Wiley, 2008	2008
Introduction to Mixed-Signal Embedded Design	Alex Doboli, Edward H. Currie	Springer, 2011	2011
Mixed Signal VLSI Wireless Design	Emad N. Farag, Mohamed I. Elsmarsy	Kluwer Academic Publishers	2002



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de circuitos integrados digitales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá el proceso de fabricación y el funcionamiento de los transistores CMOS, así como el funcionamiento y diseño de las estructuras a nivel transistor que realizan las funciones de módulos lógicos fundamentales como compuertas, funciones aritméticas simples, flip-flops, memorias y sus interconexiones. Además aprenderá los principios para la elaboración de planos layout para celdas digitales.

Contenido temático sintético

Manufactura y funcionamiento del diodo semiconductor y el transistor MOSFET.

El inversor CMOS.

Diseño combinacional lógico con CMOS.

Flip-Flops CMOS y circuitos lógicos secuenciales.

Metodología de celda estándar.

Problemas de temporización en circuitos digitales CMOS.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para interpretar diagramas de circuitos integrados digitales CMOS. Habilidades para la simulación de circuitos con SPICE. Habilidad para el diseño de librerías de celdas estándar. Habilidades para sintetizar circuitos digitales VLSI con Alliance, Synopsys o similares.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective (4th Edition)	Neil Weste, David Harris	Addison Wesley, 2010	2010
Digital Integrated Circuit Design: From VLSI Architectures to CMOS Fabrication	Hubert Kaeslin	Cambridge University Press, 2008	2008
Digital Integrated Circuits (2nd Edition)	Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic	Prentice Hall, 2003	2003



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante analizará y diseñará Circuitos Integrados para señal mezclada, partiendo desde una descripción matemática hasta llegar a la implementación del layout.

Contenido temático sintético

Modelado de circuitos.
Introducción al entorno de simulación.
Simulación eléctrica con Spectre.
Convertidor Analógico-Digital.
Convertidor Digital-Analógico.
Técnicas de muestreo.
Diseño del Layout.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar y diseñar circuitos Integrados de señal mezclada, siendo capaz de integrar en un mismo chip tanto circuitos analógicos como circuitos digitales, además de etapas para la interconexión entre dichos circuitos.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Design of Analog CMOS Integrated Circuits	Behzad Razavi	McGraw-Hill, 2001	2001
Principles of Sigma-Delta Modulation for Analog-to-Digital Converters	Sangil Park	Motorola, 1997	1997



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de circuitos de RF	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los principios básicos de los circuitos integrados de radio frecuencia, lo cual le permitirá modelar y diseñar bloques de RF.

Contenido temático sintético

Modelo del transistor MOS para RF.
Simulación eléctrica en Spectre.
El Inductor Integrado.
Parámetros S.
Figura de Ruido.
Distorsión.
Topologías básicas de amplificadores para RF.
Diseño del Layout.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para modelar y diseñar circuitos integrados de radio frecuencia utilizando diversas herramientas de simulación eléctrica, así como de análisis matemático.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
RF Microelectronics	Behzad Razavi	Prentice Hall, 1998	1998
The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Thomas H. Lee	Cambridge University Press, 2004	2004



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de circuitos transceptores integrados	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá el funcionamiento de los transceptores, lo cual le permitirá implementar éstos en un circuito integrado.

Contenido temático sintético

Topologías de transceptores.
Amplificador de bajo ruido.
Simulación eléctrica en Spectre.
Mezclador.
VCO.
Convertidores ADC y DAC.
Filtros pasa-bajas.
Amplificador de ganancia programable.
Amplificador de potencia.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Implementación de transceptores en circuitos integrados, además de poder proponer mejoras a las topologías existentes.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
RF Microelectronics	Behzad Razavi	Prentice Hall, 1998	1998
The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Thomas H. Lee	Cambridge University Press, 2004	2004



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de microsistemas		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conductión Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno desarrollará las habilidades necesarias para el diseño, análisis y simulación de micro-mecanismos MEMS, mediante el modelado de diversas estructuras de dispositivos.

Contenido temático sintético

Introducción a los micromecanismos MEMS.
Reglas de diseño de MEMS.
Proceso de micro fabricación de MEMS.
Desarrollo de diseños de MEMS.
Simulación y modelado de MEMS.
Diversas estructuras de micromecanismos MEMS.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para implementar el diseño, análisis y simulación de micromecanismos MEMS, mediante el modelado de diversas estructuras de dispositivos, así como para realizar el layout final para enviar a su fabricación el dispositivo MEMS.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
MEMS: A Practical Guide to Design, Analysis, and Applications	Oliver Paul	William Andrew Publishing	2006
MEMS – Applications. The MEMS handbook	Taylor & Francis Group	Group, LLC	2006
Aplicación de estructuras micro-electro-mecánicas (MEM'S) con tecnología CMOS, para sensores de parámetros físicos.	González Vidal, José Luis	Publisher Edition	2006
Electroceraamic-Based MEMS [electronic resource]: Fabrication-Technology and Applications	Setter, Nava.		2007
MEMS : a practical guide to design, analysis, and applications	Korvink, J. G. (Jan G.)	Publisher Edition	2009
MEMSCAP, PolyMUMPs Design Handbook	PolyMUMPs	PolyMUMPs	2005



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de sistemas asíncronos		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno adquirirá una técnica de diseño de sistemas digitales en dispositivos reconfigurables, basada en protocolos de sincronización SelfTimed orientados a reducir la actividad y consumo de potencia para unidades controladoras de sistemas robóticos autónomos.

Contenido temático sintético

Estilo de diseño asíncrono.
Sincronización.
Implementación de Células Self-timed de 2 y 4 fases en circuitos reconfigurables.
Consumo en circuitos y su efecto en FPGA.
Arquitectura de los microprocesadores para su eficiencia en potencia.
Microprocesadores Superescalares de bajo consumo.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para diseñar sistemas digitales en dispositivos reconfigurables.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBUOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Principles of asynchronous circuit design a systems perspective	Sparso, Jens	Kluwer Academic Publishers	2001
Temporización en circuitos integrados digitales CMOS.	Acosta A. J.	Marcombo	2000
Seventh International Symposium on Advanced Research in Asynchronous Circuits and Systems.	Computer Society Press	IEEE Computer Society Press	2001
Advanced Research in Asynchronous Circuits and Systems	Proceedings. Sixth International Symposium	IEEE	2000.
Fifth International Symposium on Advanced Research in Asynchronous Circuits and Systems	Proceedings ASYNC'99	IEEE	1999
Fourth International Symposium on Advanced Research in Asynchronous Circuits and Systems	Proceedings ASYNC'98	IEEE	1998

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Diseño de sistemas microelectromecánicos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El alumno aprenderá mediante ejemplos específicos el diseño de estructuras de sensores y actuadores MEMS. Será capaz de realizar una extracción del diseño para su simulación con técnicas de elementos finitos. Realizará la verificación de su diseño a través de la herramienta DRC.

Contenido temático sintético

Resortes MEMS.
Sensores piezorresistivos y piezoeléctricos.
Sensores capacitivos.
Filtros y microrresonadores MEMS.
Sensores de presión.
Actuador capacitivo.
Actuador térmicos.
Dispositivos micro-ópticos.
Acelerómetros y giroscopios.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para el diseño del plano de diferentes estructuras de sensores y actuadores MEMS. Habilidad para la interconexión de estas estructuras. Habilidad para la extracción del modelo de elementos finitos del diseño para su simulación en Ansys u otra herramienta similar.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Practical MEMS: Design of microsystems, accelerometers, gyroscopes, RF MEMS, optical MEMS, and microfluidic systems	Ville Kaajakari	Small Gear Publishing, 2009	2009
Inertial MEMS: Principles and Practice	Volker Kempe	Cambridge University Press, 2011	2011
Microsensors, MEMS and Smart Devices	Julian W. Gardner, Vijay K. Varadan, Osama O. Awadelkarim	Wiley, 2011	2011



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno desarrollará las habilidades necesarias para el diseño de circuitos o sistemas electrónicos digitales.

Contenido temático sintético

Introducción al diseño de sistemas digitales VLSI.
Evolución de los sistemas VLSI, aplicaciones de los sistemas, Sistemas embebidos, diseño.
Revisión el diseño digital.
Técnicas de diseño digital aritmético, Registros, memorias.
Diseño combinacional y secuencial usando verilog.
Elementos de diseño, multiplexores, demultiplexores, comparadores.
Desarrollo del test bench para diseños.
Modelando el test bench, para circuitos combinacionales, secuenciales, desarrollo de pruebas.
Guía de codificación RTL.
Separación de circuitos combinacionales y secuenciales, Lógica Síncrona, sincronización FF.
Simulación de diseños.
Metodología del diseño, simulación, análisis de resultados, Modelsim.
Síntesis del diseño.
Análisis del diseño utilizando Synplify tool, revisando código RTL en verilog, esquemáticos.
Análisis de la implementación en el Dispositivo (Place and Route).
Herramientas de place and route, Project navigator, sugerencias para el emplazamiento.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión de las técnicas de diseño electrónico con las metodologías de diseño en ASIC y en reconfigurables.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Processor Design: System-On-Chip Computing for ASICs and FPGAs	Jari Nurmi	Springer, ISBN-10: 904817385X y ISBN-13: 978-9048173853	2010
Digital VLSI Systems Design: A Design Manual for Implementation of Projects on FPGAs and ASICs Using Verilog	Seetharaman Ramachandran	Springer, ISBN-10: 1402058284 y ISBN-13: 978-1402058288	2007
A Practical Guide for VLSI Designers: FPGA/ASIC design and implementation flows illustrated with examples	Vikram Arkaigud Chandrasetty	ISBN 978-1-4609-6531-3	2011



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño y aplicación de biosensores		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

- 1 BCA = Bajo Conducción Académica
- 2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno conocerá los avances del desarrollo de bio sensores, así como los principios de funcionamiento y clasificación de las variables físicas que cuantifican.

Contenido temático sintético

Características de los sensores y modelo matemático.
Principios de funcionamiento de los sensores.
Diseño de interfaces electrónicas.
Sensores de fuerza y deformación.
Biosensores electromecánicos para glucosa.
Micro electrodos para determinación del pH en vivo.
Biochips, Fundamentos y aplicaciones.
Sensores electromecánicos basados en nanotubos de carbón.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de análisis y aplicación de los diversos tipos de biosensores. Destreza para proponer sistemas de biosensores para la solución específica de proyectos y aplicaciones.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Electrochemical Sensors, Biosensors and their Biomedical Applications.	Xueji Zhang (Editor), Huangxian Ju (Editor), Joseph Wang (Editor)	Editorial AP, elsevier, 2007, ISBN-10: 0123737389, ISBN-13: 978-0123737380.	2007
Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs,	Jacob Fraden	Editorial Springer,	2010

and Applications		2010, ISBN-10: 1441964657, ISBN-13: 978-1441964656, Edition: 4th	
Label-Free Biosensors: Techniques and Applications	Matthew A. Cooper (Editor)	2009, ISBN-10: 0521711517, ISBN-13: 978-0521711517, Edition: 1	2009
Biosensors and Cancer	Victor R. Preedy (Editor), Vinood Patel (Editor)	2012, ISBN-10: 1578087341, ISBN-13: 978-1578087341, Edition: 1	2012



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante desarrollará las habilidades necesarias para el prototipado rápido en dispositivos reconfigurables, haciendo énfasis en las diversas aplicaciones de éstos dispositivos. Además obtendrá un conocimiento más profundo de la arquitectura interna de las FPGAs a bajo nivel con la finalidad de desarrollar sistemas más confiables, de alta eficiencia y más optimizados en los recursos utilizados.

Contenido temático sintético

Crecimiento de campo de aplicación de los FPGAs.
FPGAs para la industria aeroespacial, supercómputo, análisis de video, criptografía.
Características internas.
Arquitecturas de las FPGAs.
Seguridad y confiabilidad, alta eficiencia de configuración.
Desafíos de la seguridad en hardware.
Categorías del hardware malicioso, sincronización.
Programación en las FPGAs.
Encriptación y autenticación del Bitstream, Control del sistema, Interconexiones.
Reconfiguración Parcial.
Aplicaciones de la reconfiguración parcial, Configuración interna de los puertos de acceso.
Protección de la memoria en las FPGAs.
Política de descripción y síntesis, Especificaciones del lenguaje de alto nivel.
Consideraciones de optimización de diseño en las FPGAs.
Restricciones, arboles de reloj.
Revisión a futuros problemas.
Control de configuración, seguridad del bitstream, confiabilidad de los registros.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Diseño de sistemas digitales en dispositivos reconfigurables a bajo nivel, permitiendo realizar modificaciones a nivel interno de la configuración del dispositivo reconfigurable FPGA.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
100 Power Tips For FPGA Designers	Evgeni Stavinov	(Jun 17, 2011), ISBN 978-1-461-18629-18629-8	2011
Robotic Exploration and Landmark Determination: Hardware-Efficient Algorithms and FPGA Implementations (Studies in Computational Intelligence)	K. Sridharan and Panakala Rajesh Kumar	Publication Date: November 23, 2010 y ISBN-10: 3642094651 , ISBN-13: 978-3642094651	2010
Rapid System Prototyping with FPGAs: Accelerating the design process (Embedded Technology)	Benjamin F. Harding	Editorial Newnes, Publication Date: September 15, 2005 , ISBN-10: 0750678666 y ISBN-13: 978-0750678667	2005
Handbook of FPGA Design Security	Ted Huffmire, Cynthia Irvine, Thuy D. Nguyen and Timothy Levin	Springer, ISBN-10: 9048191564 y ISBN-13: 978-9048191567 , Edition 2010	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño y desarrollo de softcores	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno conocerá el diseño y la programación de sistemas basados en softcores. Además, utilizará nuevos sistemas empujados en dispositivos reconfigurables basados en softcores.

Contenido temático sintético

Sistemas On Chip y los Softcores.
Diseño y rediseño de IP cores.
Prototipado rápido de soft IP cores en una FPGA.
Soft core como aceleradores en sistemas embebidos.
NIOS II softcore para sistemas reconfigurables FPGAs.
Diseño y configuración del NIOS II.
Implementación de un sistema con NIOS II.
Microblaze Soft core de Xilinx.
Diseño y configuración del Microblaze.
Proyectos y aplicaciones con el Microblaze.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Desarrollo de habilidades para la programación con lenguaje C para sistemas embebidos basados en softcores. Capacidad para el diseño y programación de sistemas hechos a medida empleando procesadores softcore, orientados a la solución de problemas reales.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Unleash the System On Chip using FPGAs and Handel C	Rajanish K. Kamat, Santosh A. Shinde and Vinod G Shelake	Springer, ISBN-10: 9048181119 y ISBN-13: 978-9048181117	2009

MicroBlaze Processor Reference Guide. Embedded Development EDK	Documentación de soporte de Xilinx company	Sitio web de documentación: http://www.xilinx.com/support/documentation/sw_manuals/edk71i_mb_ref_guide.pdf Xilinx Corporation	2007
Nios II Processor Reference Handbook.	Documentación de soporte de Altera	Sitio web de documentación: http://www.altera.com/literature/hb/nios2/n2cpu_nii5v1.pdf Altera Corporation..	2009
Quartus II Handbook Version 9.1. Volume 4: SOPC Builder	Documentación de soporte de Altera	Sitio web de documentación: http://www.altera.com/literature/hb/qts/qts_qii5v4.pdf Altera Corporation	2009



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño y programación paralela de sistemas multicore	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante será capaz de programar sistemas multiprocesador mediante herramientas de software como OpenMP, así como identificar las principales arquitecturas de sistema multicore.

Contenido temático sintético

Introducción a las arquitecturas multicore.
Memoria compartida para procesadores paralelos.
Memorias cache
Programación de sistemas mínimos
Origen del Open MP
Creando Programas en OpenMP
Modelos de programación paralela
Consideraciones del comportamiento de los procesadores
Operaciones con matrices de vectores
Características del lenguaje OpenMP
Construcción de estructuras paralelas
Estructuras Simples
Estructuras compartidas
Construcción de estructuras avanzadas
Paralelismo anidado
Como obtener un buen desempeño en sistemas paralelos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para la programación paralela de sistemas multicore, con diversas tecnologías de implementación, así como el principio de funcionamiento de los sistemas multicore. Además, capacidad de programación de sistemas basados en el lenguaje de programación OpenMP.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Using OpenMP, Portable shared memory parallel programming	Barbara Chapman, Gabriele Jost and Ruu Van Der Pas	The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, ISBN-13 :978-0-262-53302-7	2008
Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers	Georg Hager, Gerhard Wellein	Chapman & Hall/CRC Computational Science ISBN-10: 143981192X ISBN-13: 978-1439811924	2010
An Introduction to Parallel Programming	Peter Pacheco	MKP, Elsevier, ISBN-10: 0123742609 , ISBN-13: 978-0123742605	2011



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño y simulación de arquitectura de microprocesadores		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno obtendrá los conocimientos necesarios para el diseño de un microprocesador implementado en dispositivos reconfigurables. Además, utilizará herramientas de síntesis e implementación de circuitos digitales para prototipado rápido.

Contenido temático sintético

Introducción a la arquitectura de computadoras.
Rendimiento en los computadores.
Arquitectura de un microprocesador
Aritmética de computadores.
Diseño de repertorio instrucciones.
Interfaz de Entrada/Salida
Procesadores Suaves.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para diseñar e implementar un microprocesador descrito en lenguajes de descripción de hardware como core central del sistema y para desarrollar recursos tales como memorias distribuidas, bus de datos y control, requeridos para la implementación y prototipado de un sistema. Además, manejo y uso de herramientas de diseño digital en plataformas reconfigurables FPGAs.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Computer Organization and Design The hardware/software Interface	J.L. Hennessy, D.A. Patterson,	Morgan Kaufmann Publishers,	2005
The Intel Microprocessors 8086/8088,	Hard Cover	Prentice Hall	2005

80286,80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, III, 4.			
Computer Organization and embedded Systems	Hamacher, V. Carl,	McGraw-Hill	2011
Logic and Computer Design Fundamentals	M. Morris Mano, Charles Kime	Prentice Hall	2007
Circuitos digitales y microprocesadores	Taub, Herbert	McGraw-Hill	1983
VHDL de la tecnología a la arquitectura de computadores	Ruz Ortiz, José Jaime,	Síntesis	1997
Break Away with Intel Atom Processors, A Guide to Architecture Migration	Lori Mattasa and Max Domeika	Intel Press	2010
Spartan-3A Advanced Configuration, http://www.xilinx.com/bvdocs/userguides/ug_spartan3 .	Xilinx	Xilinx	2004
Digital system with Verilog	Zwoil*nski, Mark	Addison-Wesley	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Materiales ópticos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica
2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá sobre las propiedades de los materiales que se emplean actualmente en los procesos de fabricación de dispositivos electrónicos, ópticos y magnéticos.

Contenido temático sintético

Propiedades físicas de los materiales.
Propiedades ópticas de los materiales.
Propiedades magnéticas de los materiales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Conocimiento de los nuevos materiales de fabricación para el desarrollo de nuevos dispositivos ópticos, magnéticos. Capacidad para realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Optical Properties of Solids	Fox, Mark.	Oxford, England: Oxford University Press	2002
Optical waves in Crystals	A. Yariv en P. Yeh	Wiley	2001

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Modelado de sistemas microelectromecánicos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante aprenderá los fundamentos para plantear el modelado matemático de sistemas microelectromecánicos (MEMS) comprendiendo la interacción entre los fenómenos eléctricos, ópticos, térmicos y mecánicos en la microescala.

Contenido temático sintético

Procesos de tecnología MEMS.
Modelado con parámetros concentrados.
Modelado cinético de MEMS.
Modelado dinámico de MEMS.
Disipación de la energía.
Elasticidad.
Fluidos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidades para reconocer los fenómenos físicos más importantes que intervienen en los dispositivos MEMS. Habilidades para el planteamiento matemático de estos fenómenos y su simulación en Matlab o programa similar.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Foundations of MEMS (2nd Edition)	Chang Liu	Prentice Hall, 2011	2011
MEMS & Microsystems: Design, Manufacture, and Nanoscale Engineering, 2 edition	Tai-Ran Hsu	Wiley, 2008	2008
An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering, Second Edition	Nadim Maluf, Kirt Williams	Artech House Print on Demand, 2004	2004

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Optimización de circuitos integrados	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante comprenderá el funcionamiento básico de los circuitos integrados y optimizará el desempeño de los mismos basándose en las prioridades impuestas por los requerimientos de operación.

Contenido temático sintético

Modelo del transistor MOS (BSIM y EKV).
 Modelado de circuitos en pequeña señal.
 Figura de mérito.
 Búsqueda de mínimos y máximos.
 Mathematica.
 Simulador eléctrico Spectre.
 Optimización del Layout.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para modelar y calcular figuras de mérito de un circuito integrado, lo cual permitirá optimizar el desempeño del mismo en base a la prioridad de las variables de diseño.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Design of Analog CMOS Integrated Circuits	Behzad Razavi	McGraw-Hill, 2001	2001



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Probabilidad	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

- 1 BCA = Bajo Conducción Académica
- 2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los conceptos de probabilidad, variable aleatoria y procesos estocásticos, los cuales utilizará para modelar y solucionar problemas científicos.

Contenido temático sintético

Introducción de álgebra abstracta.
Teoría de conjuntos.
Conceptos básicos de probabilidad.
Variable aleatoria.
Funciones de variables aleatorias.
Procesos estocásticos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar y solucionar problemas de probabilidad.
Habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos en problemas científicos.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Probability, random variables and stochastic processes	A. Papoulis	McGraw Hill	2002



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Procesadores ópticos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

En este curso el alumno aprenderá a calcular e interpretar el comportamiento de sistemas ópticos coherentes como procesadores ópticos de imágenes, en particular el procesamiento en el espacio de frecuencia espacial. El estudiante entenderá la teoría escalar de difracción y adquirirá las herramientas necesarias para calcular patrones de difracción en el campo lejano y en el campo cercano. Aprenderá el significado físico de las frecuencias espaciales y como se puede manipular imágenes en este espacio.

Contenido temático sintético

Propiedades de la transformada de Fourier.
Sistemas lineales y convolución.
Principios de difracción escalar.
Difracción de Fraunhofer.
Difracción de Fresnel.
Transformada de Fourier con una lente.
Formación de imágenes en sistemas coherentes e incoherentes.
Filtraje espacial con el sistema $4f$ y luz coherente.
Holografía y reconocimiento de patrones.
Coherencia temporal y espacial.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión del comportamiento de sistemas ópticos coherentes y de la teoría escalar de difracción. Capacidad para calcular patrones de difracción en el campo lejano y en el campo cercano. Manipulación de imágenes en frecuencias espaciales.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introduction to Fourier optics	Goodman, J.W.,	McGraw-Hill, New York, 1968	2005
Linear systems, Fourier transforms, and optics	Gaskill, J.D.	J. Wiley and Sons, New York	1978
The new physical optics notebook: tutorials in Fourier optics	Reynolds, DeVelis, Parrent y Thompson,	S.P.I.E., Washington D.C.	1989



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Procesamiento de señales con circuitos integrados	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá a diseñar sistemas VLSI analógicos para implementar en circuito integrado las técnicas de filtrado de señales en tiempo continuo.

Contenido temático sintético

Filtros pasivos.
Transformación en frecuencia.
Sensibilidad.
Filtros OpAmp-RC.
Filtros OTA-C.
Filtros de capacitor conmutado.
Filtros en modo corriente.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para el planteamiento matemático de filtros en el dominio del tiempo, de Laplace, de Fourier y mediante función de transferencia.
Habilidades para elegir entre diferentes técnicas de diseño de filtros de acuerdo a la frecuencia de operación, el consumo de potencia, el voltaje de alimentación y el consumo de área.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Analog Filters, 2nd ed.	K.L. Su	Springer, 2010	2010
Analog Electronic Filters: Theory, Design and Synthesis	Hercules G. Dimopoulos	Springer, 2011	2012
Modern Analog Filter Analysis and Design: A Practical Approach	R. Raut, M. N. S. Swamy	Wiley-VCH, 2010	2010

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Procesamiento digital de señales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante será capaz de implementar y proponer algoritmos para procesar señales de manera digital.

Contenido temático sintético

Conceptos de señales y sistemas.
 Ecuaciones de diferencias.
 Convolución y correlación.
 Transformada de Fourier.
 Filtros digitales.
 Conceptos de detección y estimación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar señales y sistemas mediante técnicas de procesamiento digital de señales.
 Habilidad para simular sistemas digitales.
 Habilidad para implementar los algoritmos estudiados de manera física.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Digital Signal Processing	John Proakis, Dimitris K. Manolakis	Prentice Hall	2007
Detection, Estimation, and Modulation Theory, Part I	Harry L. Van Trees	Wiley	2001
Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume I: Estimation Theory	Steven M. Kay	Prentice Hall	1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Simulación presilicio de sistemas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno desarrollará la destreza para la búsqueda de información del estado del arte de la validación de sistema y circuitos previos a la fabricación en Silicio. Además, analizará e investigará las técnicas para la validación de estos sistemas.

Contenido temático sintético

Introducción a la validación y pruebas de circuitos.
Simulación y síntesis.
Diseño y prototipado virtual.
Pre-silicon monitor.
Modelos de validación para los Sistema SoC.
Herramientas de software.
Tiempo real de operación en el sistema.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de identificar las herramientas y técnicas de validación de circuitos y sistemas actuales, así como identificar las fuentes de información relacionadas a estos temas.

Campo de aplicación profesional

Diseño electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Estructura de datos y algoritmos	Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman	Pearson Addison Wesley, isbn: 968-444-345-5, 1998	1998
In-System Silicon Validation and Debug, Design & Test of Computers	Abramovici, M.	IEEE, Volume: 25 , Issue: 3, 2008	2008
Design-for-debug for post-silicon validation	Nicolici, N.; Ho Fai Ko	Can high-level descriptions help?,	2009

		High Level Design Validation and Test Workshop, 2009. HLDVT 2009. IEEE International, 2009.	
Pre-silicon parameter generation methodology using BSIM3 for device/circuit concurrent design	Miyama, M.; Kamohara, S.; Hiraki, M.; Onozawa, K.; Kunitomo, H.	Custom Integrated Circuits, 1999. Proceedings of the IEEE 1999	1998



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Sistemas de comunicaciones	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante al finalizar el seminario será capaz de entender y analizar los sistemas de comunicaciones actuales, ya que adquirirá los conocimientos conceptuales y matemáticos para poder comprender dichos sistemas.

Contenido temático sintético

Comunicaciones en banda base.
Técnicas de modulación.
Demodulación y detección.
Modelado de canales de comunicación.
Codificación de canal.
Codificación de fuente.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar y proponer sistemas de comunicaciones.
Habilidad para simular sistemas de comunicaciones.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Digital Communications	John Proakis, Masoud Salehi	Mc Graw Hill	2007
Digital communications: Fundamentals and applications	Bernard Sklar	Prentice Hall	2006
Simulation of communications systems, modeling, methodology and techniques	Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, K. Sam Shanmugan	Kluwer academics publishers	2000
The mobile radio propagation channel	J.D. parsons	John Wiley	2000



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Sistemas electro-ópticos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá los conceptos teóricos de la fotónica, así como conceptos de aplicación de la óptica geométrica, difracción, interferencia, polarización, haces gaussianos, moduladores electro-ópticos y electro-acústicos, fuentes de emisión detectores, haciendo énfasis en el desarrollo de sistemas que incluyan todos estos conocimientos.

Contenido temático sintético

Teoría fotónica.
Fuentes de emisión.
Detectores de radiación.
Elementos ópticos.
Polarización.
Sistemas electró-ópticos.
Mediciones ópticas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Diseño de sistemas específicos . Capacidad de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales (habilidades experimentales y de laboratorio).

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Optoelectronics and photonics: Principles and practices	S.O. Kasap	Prentice Hall	2001
Optoelectronic: An introduction	J. Wilson, J.F.B. Hawkes	Prentice Hall	1989



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Sistemas neuromórficos		Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno aprenderá el principio de funcionamiento de los sistemas neuromórficos, así como los conceptos y filosofía del diseño neuromórfico.

Contenido temático sintético

Conceptos y filosofía de la ingeniería Neuromórfica.
 Sistemas neuromórfico y redes neuronales.
 Emulación de funciones específicas del tipo sensorial, principios de conexionado, Sistema nervioso biológico.
 Adaptación de los sistemas neuromórficos en sistemas artificiales.
 Procesamiento paralelo o procesamiento neuronal, Computación cooperativa, Capacidad de auto-configuración.
 El Bus AER y El Bus PCI.
 Conversión de imágenes estáticas al formato AER.
 Modelado de integradores para comunicaciones AER.
 Interface PCI-AER.
 Cámara Neuromórfica.
 Detección de movimiento mediante un sistema neuromórfico.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar y aplicar un sistema neuromórfico, así como para identificar las técnicas más frecuentes de implementación de estos sistemas.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Tesis Doctoral, Estudio y Evaluación de interfaces para conexión de sistemas neuromorficos mediante Address-Event_Representation	Autor Alejandro Linares Barranco, director Gabriel Jimenez Moreno	Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática,	2003

		Departamento de Algebra. Sevilla, abril de 2003. http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/662/estudio-y-evaluacion-de-interfaces-para-conexion-de-sistemas-neuromorficos-mediante-ardes-event-representation/	
Ingeniería Neuromórfica: El papel del hardware Reconfigurable.	Eduardo Ros, Francisco José Pelayo, Alberto Prieto y Begoña del Pino.	Reconfigurable Computing and applications conference (JCRA'2002)	2002
On the AER Convolution Processors for FPGA.	A. Linares-Barranco, R. Paz-Vicente, F. Gómez-Rodríguez, A. Jiménez, M. Rivas, G. Jiménez, A. Civit.	IEEE, 2007	2007
Embedded Smart Camera for High Speed Vision.	M. Litzenberger, A.N. Belbachir, P.Schön and C.Posch.	IEEE, 2007	2007
Frame-free dynamic digital vision.	Tobi Delbruck	Proceedings of Intl. Symp. on Secure-Life Electronics, Advanced Electronics for Quality Life and Society, Univ. of Tokyo, Mar. 6-7, 2008, pp. 21-26,	2008
Biomimetic frame-free HDR camera with eventdriven PWM image/video sensor and full-custom address-event processor.	Christoph Posch, Daniel Matolin, Rainer Wohlgenannt, Michael Hofstätter, Peter Schön, Martin Litzenberger, Daniel Bauer, Heinrich Garn.	IEEE, 2010	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados CMOS	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados.

Contenido temático sintético

Especialización en diseño de circuitos integrados analógicos.
Especialización en diseño de circuitos integrados digitales.
Especialización en diseño de circuitos integrados de señal mixta.
Técnicas modernas de diseño.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Diseño de sistemas electrónicos integrados.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Low Power Design Essentials	Jan Rabaey	Springer, 2009	2009
Ultra Low-Power Electronics and Design	Enrico Macili	Kluwer Academic	2004
CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation	R. Jacob Baker	Wiley, 2010	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Técnicas CAD para Diseño de Circuitos Integrados	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá los fundamentos de operación de las herramientas para síntesis de circuitos integrados VLSI así como de las correspondientes herramientas de verificación. Será capaz de plantear, diseñar y programar herramientas propias que se ajusten a necesidades de diseño especiales.

Contenido temático sintético

Simplificación Booleana de descripciones en HDL de alto nivel.
Mapeo de una descripción Booleana en una librería de celdas estándar.
Herramienta de posicionamiento.
Herramienta de enrutamiento.
Simulador digital.
Motor DRC.
Extractor de layouts.
Motor LVS.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para plantear y programar estrategias de solución para las diferentes herramientas de síntesis y verificación de circuitos integrados VLSI.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
VLSI Physical Design: From Graph Partitioning to Timing Closure	Andrew B. Kahng, Jens Lienig, Igor L. Markov, Jin Hu	Springer, 2011	2011
Full-Chip Nanometer Routing Techniques (Analog Circuits and Signal Processing)	Tsung-Yi Ho, Yao-Wen Chang, Sao-Jie Chen	Springer, 2010	2010
Handbook of Algorithms for Physical Design Automation	Charles J. Alpert, Dinesh P. Mehta, Sachin S. Sapatnekar	Auerbach Publications, 2008	2008
Physical Design Essentials: An ASIC Design Implementation Perspective	Khosrow Golshan	Springer, 2007	2007



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Técnicas de diseño para circuitos integrados de muy bajo voltaje de operación	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá técnicas de diseño de circuitos electrónicos que operan con muy bajo voltaje de alimentación inferiores a 1.0 V.

Contenido temático sintético

Operación del transistor en sub-umbral.
Operación del transistor en inversión débil y en inversión moderada.
Diseño en dominio logarítmico.
Técnicas modernas de diseño de muy bajo voltaje de operación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Construcción de sistemas electrónicos para muchas áreas de la electrónica en donde en bajo voltaje son requeridos.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Low-Voltage SOI CMOS VLSI Devices and Circuits	James B. Kuo, Shin-Chia Lin	John Wiley & Sons, 2001	2001
Low Power Low Voltage Circuit Design with the FGMOS Transistor	Esther Rodriguez-Villegas	Institution of Engineering and Technology, 2006	2006
Analog Circuit Design Technique at 0.5V	Shouri Chatterjee, K. P. Pun, et. al	Springer, 2007	2007

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tecnología infrarroja	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

En este curso el alumno aprenderá sobre la generación, propagación y detección de la radiación, en particular la radiación en el visible e infrarrojo. Además, conocerá los conceptos de radiometría y fotometría, así como las unidades de medición. Finalmente, adquirirá las herramientas necesarias para realizar mediciones radiométricas.

Contenido temático sintético

Espectro electromagnético.
 Unidades y terminología.
 Fuentes y detectores de radiación.
 Interacción de la radiación con la materia.
 Conceptos básicos de diseño óptico.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales (habilidades experimentales y de laboratorio). Entender y dominar el uso de herramientas como espectrómetros, radiómetros, simuladores solares.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Art of radiometry	James M. Palmer and Barbara G. Grant	SPIE	2010
Infrared Technology Applications to Electro optics, Photonic Devices, and Sensors	A. R. JHA	JOHN WILEY & SONS, INC.	2001



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos avanzados de sistemas embebidos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno obtendrá los conocimientos para diseño y uso de la arquitectura de microprocesadores y microcontroladores orientados al diseño de sistemas embebidos, incluidos en plataformas reconfigurables, así la utilización de plataformas desarrolladas para la implementación y aplicaciones de sistemas embebidos de uso comercial y de investigación.

Contenido temático sintético

Consideraciones y requerimientos del diseño de sistemas embebidos.
Hardware básico de un sistema embebido.
Desarrollo de software para sistemas embebidos.
Arquitectura de los microprocesadores de uso general contra los dedicados a sistemas embebidos.
Arquitectura de microprocesadores Endian
Macros de Red de Entrada y Salida.
Arquitectura del procesador Atom.
Arquitectura de comunicaciones de la plataforma Intel Atom.
Bus, interfaces y dispositivos.
Desarrollo de un sistema embebido con el Atom.
Herramientas de software para el desarrollo de sistemas embebidos basados en Atom
Conceptos básicos de sistemas operativos embebidos.
Kernel de Linux desde el punto de vista de un desarrollador.
Aplicaciones específicas de sistemas multiprocesador a sistemas embebido.
Diseño y metodología para el desarrollos de sistemas multiprocesador.
Optimización de potencia en sistemas on Chip muticore.
Desarrollo de sistemas embebidos con procesadores de la familia MicroChip.
Arquitectura, herramientas, y aplicaciones.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de diseñar o implementar un sistema embebido en diferentes tipos de plataformas. Comprensión de la metodología para aplicación de un sistema embebido dedicado a un proyecto específico.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Making Embedded Systems,	Elwcia White	Published by O'REILLY, first edition	2011
Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Second Edition: Principles and Applications	Tim Wilmshurst	Elsevier, ISBN: 978-1-85617-750-4	2010
Linux Kernel Development	Robert Love	Addison-Wesley, Third edition	2010
Multicore Embedded systems	edited by georgios kornaros	CRC Press, ISBN 978-1-4398-1161-0, visit the Taylor & Francis	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos de procesamiento de imágenes	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno desarrollará la habilidad y destreza para realizar el análisis y procesamiento de imágenes en formato digital, mediante el desarrollo de algoritmos. Además, obtendrá la disciplina por la documentación, elaboración de metodologías para procedimientos de clasificación, reconocimiento y restauración de imágenes.

Contenido temático sintético

Fundamentos del procesamiento de imágenes.
Elementos de la percepción visual, sensado y adquisición de imágenes.
Tratamiento de imágenes en el dominio espacial.
Tratamiento de imágenes en el dominio de la frecuencia.
Restauración y reconstrucción de imágenes.
Procesamiento de imágenes de color.
Procesamiento morfológico de imágenes.
Segmentación de imágenes.
Reconocimiento de objetos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Desarrollo de sistemas de procesamientos de imágenes mediante el uso de algoritmos especializados de pruebas y verificación de sistemas digitales de baja, mediana y muy alta escala de integración. Capacidad para evaluar y detectar los problemas típicos de funcionamiento de los sistemas de procesamiento de imágenes.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Digital image processing	R. C. González and R. E.	Prentice Hall, ISBN-	2007

	Woods	10: 013168728X y ISBN-13: 978-0131687288	
Digital Image Processing Using MATLAB, 2nd ed.	Richard E. Woods and Steven L. Eddins	Gatesmark publishing, ISBN-10: 0982085400 ISBN-13: 978-0982085400 Edition: 2nd.	2009
Digital Image Processing	Bernd Jähne	Springer, ISBN-10: 3642049494 ISBN-13: 978-3642049491 Edition: 6th ed.	2012
Beginning Digital Image Processing: Using Free Tools for Photographers	Sebastian Montabone	APRESS ISBN-10: 1430228415 ISBN-13: 978-1430228417	2010

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos en sistemas no formadores de imágenes	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2 AMI = Actividades de Manera Independiente****2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El alumno aprenderá a calcular e interpretar el comportamiento de sistemas ópticos no formadores de imágenes para el diseño de concentradores solares. El estudiante entenderá la teoría del diseño óptico e ingeniería óptica y adquirirá las herramientas necesarias para diseñar y caracterizar concentradores solares y sistemas de iluminación utilizando lentes de Fresnel y espejos parabólicos. Aprenderá herramientas de diseño óptico asistido por computadora.

Contenido temático sintético

Sistemas ópticos no formadores de imágenes.
Óptica geométrica.
Concentradores solares.
Celdas fotovoltaicas.
Caracterización óptica, eléctrica de concentradores solares.
Sistemas de Iluminación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Diseño y caracterización de sistemas de iluminación y de concentradores solares, así como de sistemas ópticos no formadores de imágenes. Capacidad para realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales (habilidades experimentales y de laboratorio). Uso de herramientas de diseño óptico.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Modern Optical Engineering	W. J. Smith	McGraw-Hill	
Introduction to Nonimaging Optics	J. Chaves	CRC Press	2008
Nonimaging optics	R. Winston, J. C. Minano, P. Benitez	Elsevier Academic Press, 2005	2005



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en láseres	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los principios fundamentales de la física de láseres, demostrando al final del curso poseer un sólido conocimiento de la física de láseres, de la óptica de los haces y resonadores láser, dinámica de los láseres, así como sistemas láser y sus aplicaciones.

Contenido temático sintético

Física de los láseres.
Resonadores ópticos.
Dinámicas de láseres.
Sistemas laser y sus aplicaciones.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión teórica de los fenómenos físicos. Capacidad para experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Lasers	Anthony E. Siegman	University Science Books 1986	1983

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos selectos en fibras ópticas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante obtendrá los conocimientos básicos de fibra óptica, base de las comunicaciones modernas. Además, el estudiante revisará la nueva generación de dispositivos ópticos para sistemas de comunicación ultra-rápidos, con ello se buscará que el estudiante tenga el conocimiento de los progresos actuales en la tecnología de la óptica integrada.

Contenido temático sintético

Principios básicos de guías de onda, fibras ópticas.
 Fibras en sistemas de comunicaciones.
 Efectos no lineales en fibras ópticas.
 Aplicaciones del efecto de la modulación de fase auto-inducida.
 Moduladores electro-ópticos de banda ultra ancha.
 Amplificadores ópticos de fibra.
 Fibras ópticas en aplicaciones como sensores.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión de las teorías físicas más importantes en fibras ópticas y sus aplicaciones, con conocimiento de su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos físicos que pueden describirse con ellos.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Erbium-doped fiber amplifiers	Emmanuel Desurvire, Dominique Bayart, Bertrand Desthieux, Sebastien Bigo	Wiley, 2002	
Optics fiber communications	Gerd Keiser	McGraw-Hill, 2010	2010
<i>Nonlinear fiber optic</i>	Govind P. Agrawal.	Academic Press. New York. (1995)	1995



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en optoelectrónica	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los principios fundamentales de las interacciones entre la luz y la materia y podrá diseñar y generar algunos dispositivos opto eléctricos básicos.

Contenido temático sintético

Propiedades optoelectrónicas de los materiales.
Emisores y fotodetectores.
Guías de onda dieléctricas.
Interacción luz-materia.
Moduladores de luz.
Display.
Arreglos de detectores.
Aplicaciones optoelectrónicas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Comprensión de las teorías físicas más importantes de optoelectrónica, con conocimiento de su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos físicos que pueden describirse con ellos. Capacidad para realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales.

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Optoelectronics and photonics: Principles and practices	S.O. Kasap	Prentice Hall	2001
Optoelectronics: An introduction	J. Wilson, J.F.B. Hawkes	Prentice Hall	1989



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en sensores y detectores	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá las propiedades de los materiales que se emplean actualmente en los procesos de fabricación de dispositivos electrónicos, ópticos y magnéticos.

Contenido temático sintético

Fundamentos del sensado no invasivo.
Monitoreo y sensado óptico.
Sensores de fibra óptica .
Interacción laser-sistemas biológicos.
Biosensores.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Conocimiento de las nuevas técnicas ópticas de sensado y monitoreo utilizadas en campos del conocimiento relacionados con el estudio de los sistemas biológicos. Capacidad de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente datos experimentales (habilidades experimentales y de laboratorio).

Campo de aplicación profesional

Diseño Electrónico y Optoelectrónica.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Non-invasive Physiological Measurements	P. Rolfe	Academic Press, London	1983
The Potential for Fibre Optic Sensors in Medical Monitoring,	J. Spigulis	King's College London	1995

Optical Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue,	A. J. Welch, M. Van Gemet	Plenum Press, N-Y	1995
Lasers and Optical Fibers in Medicine,	A. Katzir,	Academic Press, N-Y,	1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Algoritmos bioinspirados	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante resolverá problemas lineales enteros con distintos algoritmos.

Contenido temático sintético

Algoritmo genético.

Swam particle.

Colonia de hormigas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Aplicación de metodologías de solución a problemas propuestos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introducción a la Investigación de operaciones	Hillier, F.S., Lieberman, G.J.,	Ed. Mc Graw Hill Interamericana, México.	2010
Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos	Winston, W.L.	Thompson, México	2004
Optimization: insighs and applications	Brinkhuis, J., Tikhomirov, V.	Princeton University Press	2005
Numerical Optimization	Mikosch, T.V., Resnick, S.I., Robinson, S.M.	Springer	2006



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Biología computacional	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas¹BCA: 24	Horas²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno contextualizará puntualmente las cotas que imponen los problemas biológicos ante las herramientas actuales y desarrollará las habilidades de programación para optimización y paralelización las mismas.

Contenido temático sintético

Entropía, redundancia y cambio de la información biológica.
Algoritmos, predicción y complejidad, aplicación de los distintos algoritmos para el alineamiento y detección de secuencias.
Procesamiento de señales en el DNA.
Geometría computacional aplicada a la estructura de las moléculas biológicas.
Grafos y circuitos de interacción molecular.
Análisis filogenético y evolución.
Computación paralela, distribuida y de alto rendimiento en el análisis biológico molecular.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Análisis de algoritmos.
Programación paralela y distribuida.
Bioestadística avanzada.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	ISBN
Principles of Computational Cell Biology	Volkhard Helms	Wiley-VCH, 2008	978-3527315550
An Introduction to Bioinformatics Algorithms (Computational Molecular Biology)	Neil C. Jones Pavel A. Pevzner	The MIT Press, 2004	978-0262101066
Structural Bioinformatics	Jenny Gu Philip E. Bourne	Wiley-Blackwell, 2009	978-0470181058



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Geofísica aplicada	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante obtendrá conocimientos de Geofísica Aplicada para entender los fenómenos físicos que ocurren en el interior de la Tierra y de esta manera desarrollar algoritmos matemáticos y computacionales que describan dichos fenómenos.

Contenido temático sintético

Gravimetría.
Magnetometría .
Sísmica de refracción.
Resistividad eléctrica.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de métodos matemáticos y algoritmos computacionales para resolver problemas geofísicos. Desarrollo de metodologías de solución.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Applied Geophysics	Telford, W. M., L. P. Geldart, R. E. Sheriff, y D. A. Keys	Cambridge University Press, 1976	1990
Environmental and Engineering Geophysics	Sharma, P. V.	Cambridge University Press, 2004	2004
Introduction to Geophysical Prospecting	Dobrin, M. B. y C. H. Savit	McGraw-Hill, 1988	1988
Interpretation theory in applied geophysics	Grant, F. S. y G. F. West	McGraw-Hill, 1965	1965
The Solid Earth. An Introduction of Global Geophysics	Fowler, C. M. R.	Cambridge University Press, 1994	2000
Potential theory in gravity and magnetic applications	Blakely, R. J.	Cambridge University Press, 1996	1996



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Inversión de datos geofísicos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá la filosofía y metodologías de solución de problemas inversos. Desarrollará esquemas computacionales que resuelvan problemas del área de la Geofísica.

Contenido temático sintético

Introducción.
Discretización de problemas inversos continuos.
Regularización de Tikhonov.
Métodos iterativos.
Otras técnicas de regularización.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Desarrollo de algoritmos computacionales para implementar ejemplos de la teoría de problemas inversos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Inverse problems of mathematical physics	Glasko, V. B.	American Institute of Physics, 1988	1988
Geophysical data analysis: understanding inverse problem theory and practice.Course Notes Series.	Meju, M. A.	Tulsa, OK. Society of Exploration Geophysicists. S. N. Domenico, Editor,1994	1994
Geophysical data analysis: discrete inverse theory.	Menke, W.	Academic Press, 1989	1989



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Metaheurística	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante resolverá problemas lineales enteros con distintos algoritmos.

Contenido temático sintético

Región de confianza.

Método tabú.

Métodos lagrangianos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Aplicación de metodologías de solución a problemas propuestos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introducción a la Investigación de operaciones	Hillier, F.S., Lieberman, G.J.,	Ed. Mc Graw Hill Interamericana, México.	2010
Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos	Winston, W.L.	Thompson, México	2004
Optimization: insights and applications	Brinkhuis, J., Tikhomirov, V.	Princeton University Press	2005
Numerical Optimization	Mikosch, T.V., Resnick, S.I., Robinson, S.M.	Springer	2006



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Métodos de sincronización	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante obtendrá las herramientas necesarias para el procesamiento digital de bioseñales, desarrollando así su capacidad de extraer la información y características importantes de las bioseñales a través de métodos de sincronización.

Contenido temático sintético

Origen y adquisición de bioseñales.
Análisis frecuencial aplicado a bioseñales.
Procesamiento adaptativo de bioseñales.
Métodos lineales y no lineales.
Métodos paramétricos y no paramétricos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Modelado de procesos electrofisiológicos.
Análisis temporal y frecuencial de procesos electrofisiológicos mediante métodos lineales y no lineales.
Implementación de programas (toolbox) para el análisis de señales electrofisiológicas utilizando software especializado (Matlab).

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
1. Tratamiento Digital de Señales.	John G. Proakis and Dimitris G. Manolakis	Prentice Hall	2007
2. Digital Signal Processing. A computer-based approach.	Sanjit K. Mitra	McGraw-Hill	2001
3. Nonlinear biomedical signal processing, Vol. II. Dynamic analysis and modeling.	Metin Akay	IEEE Press Series on Biomedical Engineering	2001
4. Handbook of Time Series Analysis: Recent Theoretical Developments and Applications.	Björn Schelter, Matthias Winterhalder and Jens Timmer	WILEY-VCH Verlag GmbH & Co	2006
5. EEG Signal Processing	Saeid Sanei and J. A. Chambers	WILEY	2007

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Métodos numéricos en problemas medioambientales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2** AMI = Actividades de Manera Independiente**2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El estudiante utilizará los dos métodos clásicos de resolución de modelos en EDP's: métodos de diferencias finitas y de elementos finitos. Ambos métodos serán abordados en problemas estacionarios y no-estacionarios (discretización parcial), y en varias dimensiones espaciales. El paquete de software utilizado será MATLAB.

Contenido temático sintético

Introducción a MATLAB.
Derivación e integración numéricas.
Problemas con valores iniciales y de frontera.
Método de diferencias finitas en una y varias dimensiones.
Método de elementos finitos en una y varias dimensiones.
Problemas medioambientales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos

Competencia a desarrollar

Comprensión de la simulación numérica, programación en MATLAB de los métodos numéricos de diferencias finitas y de elementos finitos, y aplicación en problemas medioambientales (o en otros problemas de interés para el estudiante).

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
The finite element method using MATLAB	Young W. Kwon Hyochoong Bang	CRC Press 2000	2000
Numerical Solutions of Partial Differential Equations in Science and Engineering.	Leon Lapidus, George F. Pinder	Wiley-Interscience	1982
Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB	Jeffery M. Cooper	Birkhauser-Boston	1998



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Modelos matemáticos en problemas medioambientales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante obtendrá los fundamentos de la modelación matemática en EDP's para posteriormente abordar modelos básicos de transporte y difusión de contaminantes en la atmósfera y en cuerpos de agua. El seminario contiene además algunos problemas particulares de gestión medioambiental que se formulan a partir de conceptos de optimización y control óptimo.

Contenido temático sintético

Bases de análisis real y funcional.
Modelos matemáticos
Modelos básicos de transporte y difusión.
Modelos adjuntos.
Problemas de gestión de plantas industriales y de vertidos de aguas residuales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Planteamiento y comprensión de diferentes modelos matemáticos, comprensión de problemas con condiciones en la frontera y con condiciones iniciales. Aplicación de estos modelos a la problemática medioambiental como base para su simulación numérica.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Mathematical models in environmental problems	G. I. Marchuk	North-Holland (Elsevier)	1986
Partial Differential Equations of Mathematics-Physics	S. L. Sobolev	Dover	1964
Partial Differential Equations for Scientist and Engineers	Stanley J. Farlow	Dover	1993



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Procesamiento de señales multidimensionales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá y aplicará métodos avanzados de tratamiento de señal con el objetivo de extraer, mejorar y analizar la información contenida en señales electrofisiológicas.

Contenido temático sintético

Fundamentos del tratamiento de señal .

Técnicas avanzadas de tratamiento de señal.

Eliminación de ruido utilizando la transformada Wavelet.

Tratamiento de señales electrofisiológicas multidimensionales reales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

1. Conocimiento de herramientas y modelos matemáticos y estadísticos.
2. Manejo y uso de software para la implementación de modelos matemáticos y procesamiento de señales reales.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
EEG Signal Processing	Saeid Sanei and J. A. Chambers	WILEY	2007
Adaptive Blind Signal and Image Processing	Cichocki, Andrzej / Amari, Shun-ichi	WILEY	2002
A Wavelet Tour of Signal Processing	Stéphane Mallat	Academic Press	2008

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Programación lineal y entera	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante resolverá problemas lineales enteros con distintos algoritmos.

Contenido temático sintético

Algoritmo simplex.
 Simplex dual.
 Punto interior.
 Ramificación y acotamiento.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Aplicación de metodologías de solución a problemas propuestos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introducción a la Investigación de operaciones	Hillier, F.S., Lieberman, G.J.,	Ed. Mc Graw Hill Interamericana, México.	2010
Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos	Winston, W.L.	Thompson, México	2004
Optimization: insights and applications	Brinkhuis, J., Tikhomirov, V.	Princeton University Press	2005
Numerical Optimization	Mikosch, T.V., Resnick, S.I., Robinson, S.M.	Springer	2006

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Programación no lineal	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante resolverá problemas lineales enteros con distintos algoritmos.

Contenido temático sintético

Métodos de gradiente.
Métodos basados en Newton.
Mínimos cuadrados.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Aplicación de metodologías de solución a problemas propuestos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introducción a la Investigación de operaciones	Hillier, F.S., Lieberman, G.J.,	Ed. Mc Graw Hill Interamericana, México.	2010
Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos	Winston, W.L.	Thompson, México	2004
Optimization: insights and applications	Brinkhuis, J., Tikhomirov, V.	Princeton University Press	2005
Numerical Optimization	Mikosch, T.V., Resnick, S.I., Robinson, S.M.	Springer	2006



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Teoría de grafos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos básicos de la teoría de grafos para conocer, comprender y analizar el modelado de sistemas dinámicos.

Contenido temático sintético

Introducción.
Grafos.
Análisis de grafos.
Aplicaciones de grafos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de la herramienta matemática de grafos para plantear y resolver problemas.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Graph theory	Reinhard Diestel	Springer-Verlag, Heidelberg, 2010	2012
Graph theory with applications	J A Bondy and U S R Murty	North-Holland, 1982	1982



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de autómatas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá conocimientos básicos para desarrollar modelos de sistemas dinámicos utilizando la herramienta autómatas.

Contenido temático sintético

Preliminares.
Autómatas.
Redes de autómatas.
Modelado de sistemas con autómatas y redes de autómatas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Resolución de problemas utilizando la herramienta matemática de autómatas.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	ISBN
Algebraic theory of automata networks an introduction	Pál Dömösi and Christopher L. Nehaniv	Siam, 2005	2005
The global dynamics of Cellular Automata	Andrew Wuensche and Mike Lesser	Siam, 2005	2005



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de biomatemáticas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas¹BCA: 24	Horas²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

- 1 BCA = Bajo Conducción Académica
- 2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante podrá describir los conceptos biológicos y médicos básicos utilizando herramientas matemáticas, así como su papel dentro de los sistemas modernos del cuidado de la salud.

Contenido temático sintético

Introducción.
Fundamentos de la Biomédica.
Modelado matemático de diferentes fenómenos/procesos biomédicos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Conocimientos elementales del área biomédica.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	ISBN
Introductiontobiomedicalengineering	John Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph Bronzin	EI SERVIER, 2012	2012
Principles of applied biomedical instrumentation	L A Geddes and L E Baker	Wiley, 1989	1989
Introductiontobiomedicalengineering	John Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph Bronzin	EI SERVIER, 2012	2012



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de dinámica del océano	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante aprenderá las principales características de la dinámica del océano.

Contenido temático sintético

Propiedades de fluidos en reposo.
Ecuaciones que rigen el movimiento del océano.
Ajuste en un sistema sin rotación con gravedad.
Ajuste en un sistema estratificado con gravedad.
Ondas en el océano.
Movimiento forzado.
Dinámica tropical.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de la solución analítica de las ecuaciones que rigen la dinámica de fluidos geofísicos en los principales problemas de dinámica del océano.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Atmosphere-Ocean Dynamics	Adrian E. Gill	Academic Press 1982	2007
Fundamentals of Geophysical Fluid Dynamics	James C. McWilliams	Cambridge University Press. 2006	2006
Waves in the Ocean and Atmosphere: Introduction to Wave Dynamics	Joseph Pedlosky	Springer-Verlag 2010	2012
Geophysical Fluid Dynamics	Joseph Pedlosky	Springer-Verlag 1979	1987



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de métodos matemáticos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante obtendrá y reforzará las herramientas matemáticas necesarias para resolver problemas en diferentes áreas de las ciencias de la Tierra, del mar y de la vida y ciencias computacionales.

Contenido temático sintético

Elementos de álgebra lineal.
Elementos de análisis vectorial.
Optimización.
Elementos de análisis numérico.
Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.
Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Aplicación de los métodos matemáticos en la solución de problemas geofísicos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.g

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Álgebra lineal y sus aplicaciones	G. Strang	Addison-Wesley Iberoamericana, 1986	2007
Análisis Numérico	R. L. Burden y J. D. Faires	Grupo Editorial Iberoamérica, 1985	2007
Cálculo Vectorial	J. E. Marsden y A. Tromba	Addison Wesley Iberoamericana, 1991	1998

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos selectos de modelación numérica del océano	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante aprenderá a implementar modelos numéricos de circulación oceánica aplicados a la solución de problemas específicos de procesos oceanográficos.

Contenido temático sintético

Introducción a la modelación numérica del océano.
Formulación de ecuaciones generales.
Modelo de aguas someras.
Modelo de ecuaciones primitivas.
Modelo cuasi-geostrófico.
Modelos de circulación costera.
Modelos de circulación tropical.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Elaboración o modificación de códigos de programación para implementar modelos numéricos que permitan simular procesos oceanográficos y estudiar la dinámica de la respuesta del océano por diversos forzamientos.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Numerical Modeling of Ocean Circulation	Rober N. Miller	Cambridge University Press 2007	2007
Numerical Ocean Circulation Modeling	Haidvogel and Beckmann	Imperial College Press 1999	2004
Physical Oceanography: A Mathematical Introduction with MATLAB	Reza Malek-Madani	CRC Press 2012	2012



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de sistemas en biología	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante entenderá cómo se implementan y aplican los aspectos fundamentales teoría de sistemas en la resolución de preguntas y la explicación de observaciones biológicas moleculares.

Contenido temático sintético

Modelos matemáticos aplicados a la biología celular y molecular.
Propiedades emergentes, complejidad y entropía de sistemas.
Cinética, dinámica y homeostasis.
Ómicas, modelado masivo y modelos cruzados.
Modelado de sistemas biológicos artificiales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Implementación de modelos matemáticos como herramientas de análisis, procesamiento y predicción.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	ISBN
Control Theory and Systems Biology	Pablo A. Iglesias, Brian P. Ingalls	The MIT Press, 2009	978-0262013345
Systems Biology	Edda Klipp, Wolfram Liebermeister, Christoph Wierling, Axel Kowald, Hans Lehrach, Ralf Herwig	Wiley-VCH, 2009	978-3527318742
An Introduction to Metabolic and Cellular Engineering	S. Cortassa	World Scientific Pub Co Inc. 2012	978-9814365727



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en tratamiento de señales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá las diferentes técnicas de procesamiento básico de señales para su aplicación en problemas reales.

Contenido temático sintético

Señales.

Análisis de señales.

Transformadas.

Sistemas discretos.

Filtros.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Descripción de los conceptos básicos del tratamiento de señales.

Resolución de problemas usando el procesamiento de señales.

Uso del software de programación MATLAB.

Implementación toolbox.

Campo de aplicación profesional

Matemática Computacional.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
1. Discrete-Time Signal Processing.	Oppenheim, A.V. and Schafer, R.W	Prentice Hall	1999
2. Tratamiento Digital de Señales.	John G. Proakis and Dimitris G. Manolakis	Prentice Hall	2007
3. Digital Signal Processing. A computer-based approach.	Sanjit K. Mitra	McGraw-Hill	2001



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Control de máquinas eléctricas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas¹BCA: 24	Horas²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá algoritmos modernos de control no lineal para ser capaz de trabajar con el prototipado de máquinas eléctricas, pasando por los diferentes esquemas de control como control de posición, de velocidad y control sin sensor mecánico, enfatizando aspectos como robustez y estabilidad del sistema.

Contenido temático sintético

Bases matemáticas.
Motor de corriente directa con imanes permanentes.
Motor de corriente directa con devanado de campo.
Motores síncronos de imanes permanentes.
Motor de inducción.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario .

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para establecer modelos matemáticos de máquinas eléctricas y diseñar controladores para mejorar la respuesta en el tiempo. Uso de software especializado como Simnon, MatLab y Simulink, como herramientas de apoyo en el análisis y diseño de dichos sistemas.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Analysis of electric machinery	Paul C. Krause, Oleg Wasynczuk, Scott D. Sudhoff	IEEE Press, 1995	1995
Nonlinear Control of Electric Machinery	D. M. Dawson, Jun Hu, Timothy C. Burg	Dekker, 1998	1998
Sliding Mode Control in Electro-Mechanical Systems	Vadim Utkin, Jürgen Guldner, Jingxin Shi	CRC Press, 2009	2009

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Control digital de sistemas no lineales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante conocerá diferentes técnicas de muestreo para sistemas no lineales, así como herramientas para el análisis de sistemas de discretos y conocerá también algoritmos modernos de control no lineal digital.

Contenido temático sintético

Bases matemáticas.
 Sistemas no lineales en tiempo discreto.
 Muestreo de sistemas no lineales.
 Control por modos deslizantes en tiempo discreto.
 Aplicaciones.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad de establecer modelos matemáticos en tiempo discreto para sistemas no lineales. Diseño de controladores digitales para mejorar la respuesta en el tiempo.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Computer-controlled systems: theory and design	Karl Johan Åström, Björn Wittenmark	Prentice Hall, 1997	1997
Passivity-based Control of Euler-Lagrange Systems: Mechanical, Electrical, and Electromechanical Applications	Roméo Ortega	Springer, 1998	1998
Sliding Mode Control in Electro-Mechanical Systems	Vadim Utkin, Jürgen Guldner, Jingxin Shi	CRC Press, 2009	2009

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Control inteligente	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control básicas para modelar, analizar y diseñar un sistema de control usando técnicas de inteligencia artificial.

Contenido temático sintético

Introducción a la teoría de control moderno.

Control neuronal directo.

Identificación neuronal.

Estimación de estado neuronal.

Control neuronal indirecto.

Control difuso mínimo.

Control difuso tipo takagi-sugeno.

Control neuro-difuso.

Temas selectos de control inteligente.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de técnicas de inteligencia artificial para diseñar un sistema de control.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
<i>An Introduction to Fuzzy Control</i>	D. Driankov, H. Hallendorn, M. Reinfrank	Second Ed. Springer-Verlag, 1996	1996
<i>Neural Networks for Modelling and Control of Dynamic Systems</i>	M. Norgaard, O. Ravn, N.K. Poulsen and L.K. Hansen	Springer, 2000	2000
<i>Neural Networks and Learning Machines</i>	S. Haykin	Prentice Hall; Third Ed., 2008	2008
Redes Neuronales: conceptos fundamentales y aplicaciones a control automático	Edgar Nelson Sánchez Camperos y Alma Yolanda Alanís García	Pearson Educación, 2007	2007

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Control por modos deslizantes	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2 AMI = Actividades de Manera Independiente****2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El estudiante conocerá las características de diseño de control de sistemas en lazo cerrado por modos deslizantes tanto para sistemas lineales como no lineales.

Contenido temático sintético

Bases matemáticas.
Conceptos de diseño.
Control de sistemas lineales.
Observadores en modos deslizantes.
Modo deslizante integral.
El problema del chattering.
Modos deslizantes de alto orden.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Habilidad para analizar y controlar sistemas por medio de la técnica de control de modos deslizantes, así como verificar la propiedad de robustez.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Sliding Mode Control in Engineering	Wilfrid Perruquetti, Jean Pierre Barbot	Marcel Dekker, 2002	2002
Sliding Mode Control; Theory and Applications	Christopher Edwards, Sarah K. Spurgeon	Taylor & Francis, Inc., 1998	1998
Sliding Mode Control in Electro-Mechanical Systems	Vadim Utkin, Jürgen Guldner, Jingxin Shi	CRC Press, 2009	2009



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Control robusto	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control básicas para modelar, analizar y diseñar controladores para sistemas con perturbaciones y/o variaciones paramétricas desconocidas.

Contenido temático sintético

Introducción al control robusto.
Limitaciones de comportamiento en sistemas lineales.
Análisis y diseño de controladores lineales h infinito.
Métodos de diseño lqg/ltr .
Diseño de controladores robustos mediante qft .
Parametrización afin de controladores.
Planteamiento del problema de diseño para sistemas no lineales.
Métodos modernos para el diseño de controladores robustos
Temas selectos de control robusto.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos

Competencia a desarrollar

Uso de herramientas de la teoría de control básicas en sistemas con perturbaciones y/o variaciones paramétricas desconocidas.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Essentials of Robust Control	Zhou, K. and J. C. Doyle	Prentice-Hall	1997
Adaptive Control: Stability, Convergence and Robustness	S. Sastry and M. Bodson	Prentice Hall	1989
Multivariable Feedback Control	S. Skogestad y I. Postlethwaite	John Wiley and sons	2007



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Identificación de sistemas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducclón Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control básicas para modelar, analizar y diseñar controladores para sistemas no lineales

Contenido temático sintético

Introducción.
Sistemas lineales variantes en el tiempo.
Simulación, predicción y control.
Identificación de sistemas lineales.
Identificación de sistemas no lineales.
Métodos no paramétricos.
Métodos paramétricos.
Temas selectos de identificación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de herramientas de la teoría de control básicas en sistemas no lineales.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
System Identification: Theory for the User	LennartLjung	Prentice Hall	1999
Adaptive Filtering, Prediction and Control	G.C. Goodwin and K.S.Sin	Prentice Hall	1989
Applied System Identification	Jer-Nan Juang	Prentice Hall	1993



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Inteligencia Artificial	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante será capaz de expresar conocimiento usando diferentes técnicas de inteligencia artificial, usar las técnicas de inteligencia artificial apropiadas para conseguir la resolución de problemas de un dominio particular.

Contenido temático sintético

Agentes inteligentes.
Representación de conocimiento.
Razonamiento y planeación.
Aprendizaje.
Computo evolutivo.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para representar conocimiento mediante técnicas de inteligencia artificial, además de resolver problemas mediante el uso de dicho conocimiento.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Artificial Intelligence: A Systems Approach	M. Tim Jones	Jones and Bartlett Publishers, Inc	2008
Artificial Intelligence: A Modern Approach	Stuart Russell, Peter Norvig	Prentice Hall	2009

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Optimización	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante conocerá los principales algoritmos para realizar optimización de funciones según las características de linealidad, concavidad y/o convexidad del problema a resolver. Al concluir el curso tendrá la posibilidad de aplicar mecanismos alternativos al tratamiento de problemas complejos, el aprendizaje y los mecanismos heurísticos.

Contenido temático sintético

Conjuntos convexos. funciones cóncavas y convexas
Optimización sin restricciones.
Lagrange y Khun Tucker.
Programación lineal.
Programación no lineal con restricciones.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Planteamiento de problemas reales en forma de problemas de optimización con y sin restricciones.
Análisis del tipo de función a optimizar según sus características de: linealidad, convexidad, concavidad
-Selección del mejor algoritmo para optimizar funciones según sus características geométricas.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Linear and Nonlinear Programming	DAVID E. LUENBERGER and Yinyu Ye	Springer	2008
An introduction to optimization	Edwin K.P. Chong and Stanislaw H. Zak	Wiley	2001
Numerical Optimization	Nocedal, Jorge and Wright, Stephen J.	Springer	1999



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Redes neuronales artificiales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conductión Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante conocerá las distintas metodologías de entrenamiento y arquitecturas de redes neuronales artificiales, tanto bio-inspiradas como basadas en la estadística y será capaz de elegir una combinación de éstas para resolver problemas reales.

Contenido temático sintético

Redes neuronales biológicas.
Metodologías de aprendizaje artificial: supervisado, no supervisado, por señal de refuerzo.
Percepción, adaline y percepción multicapa.
Mapas auto-organizativos.
Teoría estadística del aprendizaje, SVM's, aprendizaje bayesiano.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de distintas metodologías de aprendizaje y arquitecturas de redes neuronales artificiales para resolver problemas reales (clasificación, predicción, control, interpolación, entre otros).

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Neural Networks: A Comprehensive Foundation	Simon Haykin	Prentice Hall	1999
Redes neuronales: Conceptos fundamentales y aplicaciones a control automático	Edgar Nelson Sánchez Camperos and Alma Yolanda Alanís Gardá	Pearson Educación	2006
Neural Networks and Learning Machines , Volumen 10	Simon S. Haykin	Prentice Hall	2009
Neural Networks for Pattern Recognition	Christopher M. Bishop	Oxford University Press	1995



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Robótica	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá la cinemática y dinámica de los robots para poder desarrollar tareas que requieran un movimiento deseado, mediante técnicas de control y planeación de trayectorias.

Contenido temático sintético

Cinemática de un robot.
Dinámica de un robot.
Control de un robot.
Planeación de trayectorias.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para construir algoritmos de control que permitan al robot realizar un movimiento deseado, mediante el uso de sus conocimientos en cinemática y dinámica de un robot.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introduction to Robotics: Mechanics and Control	John J. Craig	Prentice Hall	2004
Theory of applied Robotics	Kinematics, Dynamics and Control	Reza N. Jazar	2010
Robot Modeling and Control	Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar	Wiley	2005

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Sistemas lineales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control básicas para modelar, analizar y diseñar controladores para sistemas lineales.

Contenido temático sintético

Sistemas dinámicos y variables de estado.
Descripción en variables de estado de sistemas lineales.
Controlabilidad y observabilidad.
Conceptos básicos de estabilidad.
Retroalimentación de estado.
Observadores de estado.
Temas selectos de sistemas lineales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de herramientas de la teoría de control básicas en controladores para sistemas lineales.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Linear Systems	T. Kailath	Prentice Hall	1980
Linear Systems, Theory and Design	C.T. Chen	Holt, Rinehart and Winston	1984
Modern Control Engineering	K. Ogata	Prentice Hall	1997
Sistemas Modernos de Control: Teoría y Práctica	R.C. Dorf	Addison-Wesley	1989

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Sistemas no lineales	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control básicas para modelar, analizar y diseñar controladores para sistemas no lineales.

Contenido temático sintético

Introducción a los sistemas no lineales.
 Sistemas de segundo orden.
 Propiedades fundamentales de los sistemas no lineales.
 Estabilidad en el sentido de Lyapunov.
 Análisis de estabilidad avanzado.
 Estabilidad de sistemas perturbados.
 Temas selectos de sistemas no lineales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de herramientas de la teoría de control básicas en controladores para sistemas no lineales.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Nonlinear systems	Hassan K. Khalil	Prentice Hall	2002
Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control	Shankar Sastry	Interdisciplinary Applied Mathematics	2010
Nonlinear Systems Analysis	M. Vidyasagar	Classics in Applied Mathematics	2002



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en control automático	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos y herramientas de la teoría de control moderno.

Contenido temático sintético

Control moderno.
Control óptimo.
Control de sistemas estocásticos.
Temas selectos de control adaptable.
Modos deslizantes.
Control predictivo.
Temas selectos de control automático.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso de herramientas de la teoría de control moderno para solucionar problemas reales.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Nonlinear systems	Hassan K. Khalil	Prentice Hall	2002
Adaptive Control: Stability, Convergence and Robustness	S. Sastry and M. Bodson	Prentice Hall	1989
Sliding Modes in Control and Optimization	V. I. Utkin	Springer-Verlag	1992
Nonlinear Systems Analysis	M. Vidyasagar	Classics in Applied Mathematics	2002



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en gráficas por Computadora	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los algoritmos y técnicas para la generación de gráficos. Además, adquirirá la capacidad para representar gráficamente sistemas basándose en modelos matemáticos.

Contenido temático sintético

Trazado de rayos.
Renderizado.
Cinemática.
Dinámica.
Mapeo de texturas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de diseñar algoritmos para la modelación gráfica de sistemas dinámicos, mediante el uso de técnicas modernas de gráficas por computadora.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Real-Time Rendering, Third Edition	Tomas Akenine-Moller, Eric Haines and Naty Hoffman	AK Peters	2008
Computer Graphics: Principles and Practice (3rd Edition)	John F. Hughes , Andries van Dam , Morgan McGuire , David Sklar , James D. Foley , Steven K. Feiner , Kurt Akeley	Addison-Wesley Professional	2012
Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL	Edward Angel and Dave Shreiner	Addison-Wesley	2011



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en matemáticas avanzadas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conductión Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los conceptos avanzados de matemáticas, así como la capacidad para aplicarlos en la resolución de problemas.

Contenido temático sintético

Espacios vectoriales.
Transformaciones lineales.
Valores propios, vectores propios.
Espacios de productos internos.
Espacios métricos.
Mapeos bilineales, formas bilineales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para la creación de modelos matemáticos a partir de problemas reales, además de capacidad para plantear soluciones usando las herramientas matemáticas adquiridas.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Advanced Linear Algebra	Steven Roman	Springer	2008
Advanced Linear Algebra	Bruce Cooperstein	CRC Press	2010



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en robótica móvil	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante deberá ser capaz de modelar la cinemática de un robot móvil, y mediante el uso de sistemas de percepción poder realizar tareas de navegación.

Contenido temático sintético

Cinemática de robots móviles.

Percepción.

Localización en robots móviles.

Planeación y navegación.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para modelar robots móviles, capacidad de extraer información relevante a partir de sistemas de percepción, además de tener la capacidad de resolver problemas de navegación robótica.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Mobile Robots: Navigation, Control and Remote Sensing	Gerald Cook	Wiley-IEEE Press	2011
Computational Principles of Mobile Robotics	Gregory Dudek, Michael Jenkin	Cambridge University Press	2012
Autonomous Mobile Robots: Sensing, Control, Decision Making and Applications	Shuzhi Sam Ge	CRC Press	2006



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en sistemas inteligentes	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante será capaz de diseñar sistemas inteligentes, mediante el uso de las técnicas que mimetizan el razonamiento humano.

Contenido temático sintético

Representación del conocimiento.
Razonamiento.
Aprendizaje.
Manipulación del conocimiento.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para resolver problemas mediante técnicas que mimetizan el razonamiento y aprendizaje humano.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Intelligent Systems: Principles, Paradigms and Pragmatics	Robert J. Schalkoff	Jones & Bartlett Publishers	2009
Intelligent Systems for Engineers and Scientists	Adrian A. Hopgood	CRC Press	2011



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en sistemas robóticos	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá como usar las técnicas de inteligencia artificial en sistemas robóticos.

Contenido temático sintético

Robots teleoperados.
Robots autónomos.
Robots reactivos.
Robots híbridos (deliberativos/reactivos).

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para desarrollar sistemas robóticos basados en técnicas de inteligencia artificial para la solución de problemas de un dominio particular.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
An Introduction to AI Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents)	Robin R. Murphy	Bradford	2000
Artificial Intelligence: A Modern Approach	Stuart Russell, Peter Norvig	Prentice Hall	2009
Robot Modeling and Control	Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar	Wiley	2005



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos en visión computacional	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Ciencias Computacionales	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA:24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante comprenderá los conceptos más importantes de la visión computacional, además de ser capaz de solucionar problemas reales mediante dichas técnicas.

Contenido temático sintético

Formación de la imagen.
Geometría de una vista.
Geometría de dos vistas.
Reconstrucción 3D.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad de resolver problemas que requieran la extracción de información a partir de imágenes, así como de construir modelos 3D usando múltiples vistas.

Campo de aplicación profesional

Control Automático y Sistemas Inteligentes.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Computer Vision: A Modern Approach	David A. Forsyth, Jean Ponce	Prentice Hall	2011
Three-Dimensional Computer Vision	Oliver Faugeras	MIT Press	1993
Multiple View Geometry in Computer Vision	R. Hartley and A. Zisserman	Cambridge University	2004

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2 AMI = Actividades de Manera Independiente****2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El estudiante comprenderá las herramientas básicas para el análisis de redes eléctricas, así como su relación matemática con la teoría de redes complejas y sus modelos probabilísticos que determinan la vulnerabilidad de la red eléctrica.

Contenido temático sintético

Herramientas de análisis para redes eléctricas de gran tamaño.
Teoría básica de redes complejas.
Teoría básica de probabilidad.
Teoría de los sistemas críticamente auto-organizados.
Análisis y modelos probabilísticos de fallas en cascada.
Detección de vulnerabilidad de redes mediante mediciones de teoría central de nodos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Como parte de su formación, el estudiante podrá modelar y proponer modelos probabilísticos que determinen la vulnerabilidad en la red eléctrica. De igual forma, tendrá las bases matemáticas y conceptuales que le permitan incursionar en la teoría de redes complejas, aplicadas en diversas disciplinas de la ingeniería eléctrica.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Risk Assessment of power systems Models, methods and applications", IEEE Press series on power engineering	Wenyuan Li	Wiley Interscience	2009
Physical vulnerability of electric systems to natural disasters and sabotage	Research report	US Congress, Office of technology, OTA-E-453	2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de algoritmos para procesamiento digital de señales eléctricas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno desarrollará una percepción física personal de las principales ventajas que ofrecen los métodos de solución tanto del dominio del tiempo como de la frecuencia para sistemas lineales discretos mediante el principio de superposición. Asimismo, el alumno comprenderá el principio de dualidad en las operaciones de transformación tiempo-frecuencia.

Contenido temático sintético

Señales y sistemas en tiempo discreto.
La transformada z y sus aplicaciones al análisis de sistemas lineales invariantes en tiempo.
Análisis frecuencial de señales y sistemas.
Muestreo y reconstrucción de señales.
La transformada discreta de Fourier: propiedades y aplicaciones.
Cálculo eficiente de la DFT: algoritmo FFT.
Diseño de filtros digitales.
Implementación de filtros en tiempo real.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Manipulación de señales eléctricas vectorialmente mediante su implementación en filtros digitales en Matlab. Finalmente, identificación de los fenómenos de aliasing, spectral spreading, frequency leakage y picket fence en muestras de señales eléctricas.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Linear Systems and Signals	B. P. Lathi	Oxford University Press	2005
Procesamiento digital de señales: Un enfoque basado en computación,	S. K. Mitra,	Mc Graw Hill	2001
Tratamiento digital de señales	J. Proakis & D. Manolakis	Prentice Hall	2007
A self Study Guide for DSP	J. Proakis, V. Ingle,	Pearson	2004
Digital signal processing	V. Ingle, J. Proakis	Thomson International student edition	2007



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Diseño de máquinas eléctricas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno conocerá los métodos de diseño y recálculo de las máquinas eléctricas aplicando la computación.

Contenido temático sintético

Resumen del principio de operación de los transformadores.
Parámetros de diseño de los transformadores.
Algoritmo para el diseño de los transformadores.
Diseño óptimo.
Explotación de programa de diseño.
Resumen del principio de operación de los motores trifásicos de Inducción.
Parámetros de diseño de los motores trifásicos de Inducción.
Algoritmo para el diseño de los motores trifásicos de Inducción. Diseño óptimo.
Explotación de programa de diseño.
Resumen del principio de operación de los motores monofásicos de Inducción.
Parámetros de diseño de los motores monofásicos de inducción.
Algoritmo para el diseño de los motores monofásicos de inducción. Diseño óptimo.
Explotación de programa de diseño.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Programación en Matlab para el diseño y recálculo de las máquinas eléctricas.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
An introduction to electrical machines and transformer	G. McPerson, R. Laramore	Prentice Hall	1984
Máquinas eléctricas análisis y diseño aplicando Matlab"	J. J. Cathey	Mc Graw Hill	2002
Diseño y recálculo de transformadores	M. Zerquera	Editorial E-libro.net	2002
Motores de Inducción monofásicos y bifásicos	M. Zerquera	Editorial Félix Varela, Habana Cuba	1992
Alternating current armature windings. Theory and design	Ch. Siskind	Mc Graw Hill	1991
Diseño de motores monofásicos considerando la optimización del costo.	M. Zerquera, J. Leyva, A. Martinez	Ingeniería Energética, No. 2 ,1991	1991

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Máquinas eléctricas aplicadas al control automático	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2** AMI = Actividades de Manera Independiente**2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

Mediante los conocimientos adquiridos, dominar el funcionamiento de distintas máquinas eléctricas, tanto en condiciones estables como transitorias y a partir de dichos conocimientos el alumno resolverá problemas de máquinas eléctricas, adaptando máquinas eléctricas comerciales a distintos mecanismos de producción y solucionar cualquier problema de máquinas eléctricas en una instalación industrial.

Contenido temático sintético

Historia de los accionamientos.
Características velocidad-momento de accionamientos y máquinas eléctricas.
Control de velocidad de accionamientos eléctricos.
Accionamientos eléctricos especiales.
Condiciones transitorias en accionamientos eléctricos.
Selección de motores eléctricos y sus componentes en circuitos de control.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso adecuado del lenguaje propio de los Sistemas Eléctricos, para resolver problemas o situaciones de la vida cotidiana que se puedan modelar haciendo uso de los conceptos técnicos y científicos, adquiridos en los distintos espacios académicos.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de industriales y de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Equipos eléctricos industriales y su sistema de control. Tomo I Aplicación de las máquinas eléctricas	J. J. Sánchez, M. D. Zerquera y J. A. Gómez Reyna	Amate 2007	2007
Electric Drive	M. Chilikin	Ediciones Mir 2005	2005
Industrial Power Systems Handbook	Donald Beeman	Mc Graw Hill 2007	2004
National Electric code	Abbot L.A.	Ediciones revolucionarias	2005
Selection Motor	Libby A	Ediciones revolucionarias	1990

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Metodología de la investigación científica	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas¹BCA: 24	Horas²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El alumno realizará investigación científica utilizando métodos estadísticos para determinar factores a considerar y el modelo matemático a utilizar.

Contenido temático sintético

Distribución de frecuencias de un conjunto de datos.
Medidas de tendencia central y de dispersión.
Momentos, asimetría y curtosis.
Teoría de probabilidades.
Distribución teórica de probabilidad.
Muestreo y estimación.
Métodos matemáticos aplicados a la evaluación económica de variantes de diseño.
Pruebas de hipótesis.
Teoría de la correlación.
Análisis de las series de tiempo.
Análisis de la varianza.
Diseño de experimentos.
La planificación de experimentos aplicada a la solución de problemas industriales.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Uso adecuado del lenguaje técnico para resolver situaciones de la vida real haciendo uso de los conceptos adquiridos durante su desarrollo profesional.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Estadísticas y fundamentos de la investigación científica	Dres. Juan J. Sánchez Jiménez Dr. Mariano Zerquera Izquiero Dr. José A. Gómez Reyna	Amate 2004	2004
Metodología de la investigación	Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio y otros	Mc Graw Hill	1997
An introduction to scientific research	Edgar Bright Wil	Mc Graw Hill	2006
Statistic	Murray and Spiegel	Mc Graw Hill	1992



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Modelado de máquinas eléctricas	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno modelará las máquinas eléctricas en los estados estables y dinámicos para su aplicación al ahorro energético.

Contenido temático sintético

Modelado de transformadores en estado estable y transitorio.
Modelado de motores de inducción en estado estable y transitorio.
Modelado de máquinas sincrónicas en estado estable y transitorio.
Modelo de ahorro de energía y uso eficiente de máquinas eléctricas.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Empleo del lenguaje Matlab en el campo de las máquinas eléctricas. Comprensión del comportamiento de las maquinas eléctricas en los estados estables y transitorios. Capacidad para realizar estudios de ahorro de energía con el uso eficiente de las maquinas eléctricas.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
An introduction to electrical machines and transformer	G. McPerson, R. Laramore	Prentice Hall	1984
Máquinas eléctricas análisis y diseño aplicando Matlab	J.J. Cathey	Mc Graw Hill	2002
Electrical Machines	M. P. Kostenko and L. M. Piotrovski	Edit. Mir, Moscú	1975
Solución de problemas de Ingeniería con Matlab	D. M. Etter	Prentice Hall	1882
Operación económica de Transformadores	M. Zerquera , J. Sánchez	Memorias de XIII RVP IEEE	2003.
Analysis of electric machinery and drive systems	P. Krauze, O. Wasynczuk, S. Sudhoff	IEEE press	2002
Vector control using series iron loss model of induction, motors and power loss minimization	Kheldoun Aissa, Khodja Djalal Eddine	World Academy of Science Engineering and Technology	2009
Máquinas eléctricas	Stephen Chapman	Ed. McGraw Hill	
Programa en lenguaje visual para la representación de cargas eléctricas: parte I y II"	M. Zerquera, J. Sánchez, A. Martínez	Memorias XXII RVP IEEE	2009



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá las capacidades teóricas para comprender la operación de los sistemas flexibles de transmisión de corriente alterna.

Contenido temático sintético

Elementos de conversión de energía eléctrica.
Convertidores de potencia.
Sistemas flexibles de transmisión de corriente alterna

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para analizar y aplicar esquemas de compensación de redes eléctricas, basados en sistemas flexibles de transmisión de corriente alterna.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Power Electronics: Circuits, Devices and Applications	Muhammad H. Rashid	Prentice Hall	1995
Solid-State Power Conversion Handbook	Ralph E. Tarter	Wiley Interscience	1993
Understanding FACTS concepts and technology of flexible ac transmission systems	Narain G. Hingorani y Laszlo Gyugyi	IEEE Press	1999
Flexible ac transmission systems (FACTS)	Yong Hua Song y Allan T. Johns	IEE Power and Energy Series	1999
Thyristor-Based FACTS Controllers for Electrical Transmission Systems	R. Mohan Mathur y Rajiv K. Varma	IEEE Press	2000



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá las capacidades teóricas para comprender sistemas de automatización avanzados aplicados a sistemas de potencia.

Contenido temático sintético

Las aplicaciones de automatización en SEP.
Inteligencia local.
Inteligencia distribuida.
Centros de operaciones.
Requerimientos de las telecomunicaciones.
Círculo de reconfiguración.
Los criterios para definir la ubicación de los controles suplementarios.
Localización de fallas, y servicios de restauración.
Impacto en los sistemas de protección.
Zonas amplias de protección.
Elementos de protección adaptiva.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para analizar y diseñar esquemas de automatización avanzados para su aplicación en sistemas eléctricos de potencia.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Simulation Validation	Knepell, P.L.; Arango, D.C.	IEEE Computer Society Press	1993
Modelling and Simulation of Complex Systems, Frontiers in Simulation	Monsef, Y.	Society for Computer Simulation Int.	1997
Model Research and Development Report, "Hybrid Simulation-The key to fast and accurate results"	OPNET Technologies	OPNET Technologies	2001

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Técnicas de instrumentación y simulación híbrida	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas¹BCA: 24	Horas²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante adquirirá las capacidades teóricas para comprender y diseñar sistemas de instrumentación y simulación híbrida.

Contenido temático sintético

Distintas formas de simulación: analógica, digital, híbrida, continua, discreta.
Lenguajes de simulación digital continua: de bloques y matemáticos.
El proceso de simulación: modelado, parametrización y validación.
Metodologías especiales: gráficos de ligadura, dinámica de sistemas.
Otras herramientas para simulación y computación inspiradas en biología: lenguajes, autómatas, gramáticas, algoritmos genéticos.
Agentes: teoría, computación, aplicaciones y herramientas.
Sistemas de Lindenmayer: teoría, computación, aplicaciones y herramientas.
Autómatas celulares: teoría, computación, aplicaciones y herramientas.
Autómatas celulares y sistemas de Lindenmayer: equivalencias.
Modelos de computación inspirados en biología molecular: ADN y otros.
Aplicaciones de la simulación de sistemas complejos: en matemáticas, física, biología y educación

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para analizar y diseñar esquemas de instrumentación y simulación híbrida.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Simulation Validation	Knepell, P.L.; Arangno, D.C.	IEEE Computer Society Press	1993
Modelling and Simulation of Complex Systems, Frontiers in Simulation	Monsef, Y.	Society for Computer Simulation Int.	1997
Model Research and Development Report," Hybrid Simulation-The key to fast and accurate results"	OPNET Technologies	OPNET Technologies	2001



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Técnicas numéricas para electromagnetismo	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno comprenderá los métodos de solución computacionales actuales para los problemas de la teoría electromagnética. Que el alumno pueda implementar dichas técnicas en diversas geometrías y fronteras de materiales usualmente dependientes de la frecuencia.

Contenido temático sintético

Conceptos fundamentales.
Métodos analíticos.
Diferencias finitas.
Métodos variacionales.
Método de momentos.
Elemento finito.
Método de la línea de transmisión.
Método de Monte Carlo.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos

Competencia a desarrollar

Uso del Matlab para la solución para cualquier problema de la teoría electromagnética.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Numerical techniques in electromagnetics	M. N. O. Sadiku	CRC Press	2001

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2 AMI = Actividades de Manera Independiente****2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El estudiante adquirirá las capacidades teóricas para detectar y corregir problemas de calidad de la energía en redes eléctricas, a través del diseño de esquemas de compensación.

Contenido temático sintético

Procesamiento y conversión de energía en sistemas eléctricos.

Calidad de la energía en sistemas eléctricos.

Diseño de esquemas de compensación de sistemas eléctricos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para analizar y diseñar esquemas de compensación de redes eléctricas, basados en el procesamiento y conversión de energía a través de sistemas conmutados.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Understanding FACTS: Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems	N. G. Hingorani, L. Gyugyi	IEEE Press	2000
Power Quality	C. Sankaran	CRC Press	2002
Electrical Power Systems Quality	Surya Santoso, H. Wayne Beaty, Roger C. Dugan, and Mark F. McGranaghan	McGraw-Hill	2002



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante adquirirá las capacidades teóricas para detectar y corregir problemas de calidad de la energía en redes eléctricas, a través del diseño de esquemas de compensación.

Contenido temático sintético

Procesamiento y conversión de energía en sistemas eléctricos.

Calidad de la energía en sistemas eléctricos.

Diseño de esquemas de compensación de sistemas eléctricos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para analizar y diseñar esquemas de compensación de redes eléctricas, basados en el procesamiento y conversión de energía a través de sistemas conmutados.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Understanding FACTS: Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems	N. G. Hingorani, L. Gyugyi	IEEE Press	2000
Power Quality	C. Sankaran	CRC Press	2002
Electrical Power Systems Quality	Surya Santoso, H. Wayne Beaty, Roger C. Dugan, and Mark F. McGranaghan	McGraw-Hill	2002

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹BCA: 24	Horas ²AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica

2 AMI = Actividades de Manera Independiente

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudiante contará con elementos teórico-analíticos que le permitan entender las diferentes herramientas, metodologías y arquitecturas que conforman un sistema de monitoreo en tiempo real, para llevar acciones de control que optimicen el desempeño dinámico del sistema eléctrico de potencia.

Contenido temático sintético

Análisis de estabilidad y seguridad dinámica en sistemas eléctricos de potencia.
Control y operación de sistemas eléctricos de potencia en tiempo real.
Diseño y optimización operativa de redes eléctrica mediante esquemas inteligentes.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para modelar y probar nuevas metodologías de operación y control a partir de la información en tiempo real proporcionada por las diferentes arquitecturas de sistemas de medición. Habilidad de programar y usar software profesional en el diseño de nuevos esquemas de monitoreo en tiempo real.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Power System Dynamics and Stability	Machowski, Janusz W Bialek, Jan Machowski	John Wiley & Sons	October 1997
Dynamics and Control of Large Electric Power Systems	Marija Ili, John Zaborszky	CRC Press	March 2000
Electric Power Grid Monitoring with Synchronized Phasor Measurements: Deployment and Applications of Wide Area Measurement Systems	Reynaldo Nuqui	Springer.	June 2011
Real-Time Stability Assessment in Modern Power System Control Centers	S. C. Savulescu	IEEE Press Series on Power Engineering	February 2009

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia	Número de créditos: 6	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: Electrónica	Tipo: Seminario	Nivel: Especializante selectiva
Horas ¹ BCA: 24	Horas ² AMI: 72	Total de horas por cada semestre: 96

1 BCA = Bajo Conducción Académica**2 AMI = Actividades de Manera Independiente****2. DESCRIPCIÓN****Objetivo general**

El estudiante contará con elementos teórico-analíticos para el análisis de sistemas eléctricos de potencia que incorporan energías renovables durante su operación dinámica.

Contenido temático sintético

Métodos computacionales aplicados a redes eléctricas de gran tamaño.

Modelos matemáticos de sistemas de energía renovable.

Integración de energías renovables en sistemas eléctricos de potencia.

Análisis del efecto de la incorporación de energías renovables en sistemas eléctricos de potencia

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Seminario.

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes, tareas y proyectos.

Competencia a desarrollar

Capacidad para modelar y desarrollar nuevas metodologías de operación y control basados en modelos matemáticos y técnicas computacionales. Habilidad de programar y usar software profesional en el análisis de redes eléctricas de gran tamaño.

Campo de aplicación profesional

Sistemas Eléctricos de Potencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems	K. Y. Lee, M. A. El-Sharkawi,	John Wiley & Sons	Febrero 2008
Computational Methods for Electric Power Systems	M. Crow	Electric Power Engineering Series, CRC Press	Enero 2003
Integration of Green and Renewable Energy in Electric Power Systems	A. Keyhani, M. N. Marwali, M. Dai	IEEE- Wiley Press	December 2009
Grid Integration of Wind Energy Conversion System	R. Waddington, S. Heier	Wiley	June 2005
Wind Energy Generation: Modelling and Control	O. Anaya-Lara, N. Jenkins, J. Ekanayake, P. Cartwright, M. Hughes,	Wiley	August 2011



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA/COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

I/2013/122

SECCIÓN: Unidad de Posgrado
EXPEDIENTE: Comisión de Educación
NÚMERO: CGA/CIP/UP/006/2013

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General

At'n. Comisión de Educación del
H. Consejo General Universitario

Presente

Por este medio envío a Usted, el proyecto de dictamen de creación, correspondiente a la solicitud que presenta el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, del siguiente programa académico:

- Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación.

Lo anterior para consideración de la Comisión de Educación.

Hago propicia la ocasión para reiterarle la seguridad de mi consideración atenta.

Atentamente
"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, 24 de Enero de 2013

POS

[Signature]
Dr. Víctor González Álvarez
Coordinador de Investigación y Posgrado

COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

RECIBI

13 JAN 25 11:54

853

[Signature]

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro. Vicerrector Ejecutivo
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea. Coordinador General Académico
c.c.p. Archivo
VGA/smd*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

P R E S E N T E

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda ha sido turnado el dictamen CONS-CUCEI/CE-CH/008/2012, de fecha 18 de julio de 2012, en el que el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en el que se propone la creación del programa académico del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, y

R e s u l t a n d o:

1. Que las nuevas tecnologías no sólo han traído avances significativos en todos los campos de la actividad humana, sino que son esenciales para lograr una mayor producción de bienes y servicios en todos los sectores de la actividad económica. Por todo ello, México no puede quedar al margen de estos procesos globales de innovación.
2. Que hoy en día, la computadora y la tecnología de las comunicaciones son una parte integral del trabajo y la vida diaria en los países desarrollados. Con las herramientas creadas durante las últimas décadas, es posible que los países, las organizaciones y las empresas prosperen, siendo el primer paso para ello, invertir en la educación.
3. Que se reconoce que actualmente las ciencias computacionales y la electrónica son prioritarias para el desarrollo de todas las sociedades. Los problemas del subdesarrollo, sobre todo en los países como el nuestro, no se resuelven sólo con estrategias económicas. Al contrario, la solución de dichas dificultades requiere de las aportaciones de la ciencia y la tecnología para enfrentar los graves problemas relativos a la salud, el suministro de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

alimentos, la nutrición, la ordenación del medio ambiente y los cambios climáticos, los cuales interponen grandes obstáculos al desarrollo económico.

4. Que en la actualidad, el principal agente impulsor del desarrollo económico a largo plazo es la tecnología de base científica, la cual incluye tanto a la tecnología útil para resolver problemas graves en materia de ecología y salud, como a la tecnología que ha sustentado la oferta permanente de procesos de producción y productos nuevos. En los países de bajos ingresos, el impulso a la ciencia y a la tecnología no funciona con la fuerza necesaria como en el caso de los países de altos ingresos.
5. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se ha propuesto organizar su modelo académico a partir de la producción de conocimiento que se realiza en los centros de investigación altamente especializados, a pesar de que las actuales políticas que mantienen el Estado Mexicano en materia de ciencia y tecnología no benefician el trabajo científico de las universidades. Estas políticas lejos de beneficiar, entorpecen nuestras estrategias y hacen aún más difícil la integración de los jóvenes a las actividades científicas necesarias para el desarrollo del país.
6. Que el proyecto de creación del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación está relacionado con las metas del Plan institucional de Desarrollo de la Universidad de Guadalajara y con las del Plan de Desarrollo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), en el aspecto referente a la diversificación de la oferta educativa.
7. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se ha propuesto organizar su modelo académico a partir de la producción de conocimiento que se realiza en los centros de investigación altamente especializados.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

8. Que la metodología empleada para formular este proyecto requirió la formación de un cuerpo de académicos que, con la directriz de la División de Electrónica y Computación y de los jefes de los Departamentos de Ciencias Computacionales y Electrónica, analizó la situación particular del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación. Como resultado, se obtuvieron documentos con la fundamentación del proyecto que respalda al presente dictamen.
9. Que la experiencia internacional muestra que actualmente el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento, así como para transformar los bienes materiales a su alcance en otros de mayor valor.
10. Que las nuevas tecnologías no sólo han traído avances significativos en todos los campos de la actividad humana, sino que son esenciales para lograr una mayor producción de bienes y servicios en todos los sectores de la actividad económica. Por todo ello, México no puede quedar al margen de estos procesos globales de innovación.
11. Que por el carácter interdisciplinario del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, los egresados podrán desempeñarse en diferentes actividades, tanto de investigación o desarrollo, como en empresas privadas o públicas, nacionales o internacionales.
12. Que el Colegio Departamental de Ciencias Computacionales y el Colegio Departamental de Electrónica propusieron al Consejo de la División de Electrónica y Computación y éste, a su vez, al Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, la creación del programa académico del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con cuatro orientaciones: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Eléctricos de Potencia, iniciativa que fue aprobada mediante dictamen CONS-
CUCEI/CE-CH/008/2012, de fecha 18 de julio de 2012.

13. Que el **objetivo general** del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia es formar investigadores competentes en los campos del Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, con capacidad para generar conocimiento científico con un elevado sentido de integridad.
14. Que los **objetivos particulares** del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia son:
 - a. Inducir la búsqueda y adquisición de elementos teóricos y metodológicos que permitan profundizar y generar nuevos conocimientos en la orientación y líneas de investigación elegidas.
 - b. Desarrollar la capacidad de pensamiento crítico y reflexivo que conduzca al planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación original, con pertinencia social.
 - c. Formar sujetos sociales de cambio, con capacidad de generar recursos humanos para la investigación.
 - d. Entrenar para la gestión y manejo de recursos financieros para la investigación.
 - e. Adiestrar para la difusión del conocimiento científico.
15. Que el aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Sistemas Eléctricos de Potencia es un estudiante con las siguientes características:

- a. Conocimientos basados en el entendimiento de los diseños, métodos y técnicas por los cuales se han derivado los principios básicos de la orientación elegida (Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia). Capacidad para plantear, presentar y defender un proyecto de investigación.
 - b. Habilidad técnica para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio requeridas en la orientación elegida.
16. Que el egresado del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, considerando su área de especialidad, tendrá el siguiente perfil:
- a. Poseerá un conocimiento profundo y un dominio de las bases científicas y tecnológicas, así como un amplio conocimiento de su campo de estudio y de los avances más significativos en este. Además, contará con profundidad en el razonamiento, estrategias, técnicas y evaluación de los modelos que intentan explicar los procesos y fenómenos estudiados.
 - b. Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación y desarrollo, así como planear estrategias de trabajo para su solución.
 - c. Estará capacitado para organizar y dirigir grupos de trabajo que realicen investigación original y de frontera, tanto en el ámbito científico como en el de las industrias y organismos vinculados a la problemática de una determinada área científica.
 - d. Manejará con profundidad los marcos teóricos de los trabajos científicos originales y de frontera en la línea de investigación elegida.
 - e. Podrá formar recursos humanos de calidad en todos los niveles, incluyendo los de maestría y doctorado.

Desarrollará habilidades básicas para:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

- a. Analizar, sintetizar y evaluar información científica, con un pensamiento crítico.
 - b. Integrar la teoría con las observaciones y experimentos realizados.
 - c. Reconocer, formular y resolver problemas de investigación relevantes.
 - d. Evaluar el significado de las soluciones propuestas en la investigación realizada.
 - e. Presentar de una manera precisa y clara los resultados de las investigaciones, en forma oral y escrita.
 - f. Manejar técnicas e instrumentos requeridos en su línea de investigación.
 - g. Adquirir independencia para crear conocimiento.
 - h. Trabajar en equipo.
 - i. Gestionar recursos para la investigación y la docencia.
17. Que el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia cuenta con una planta académica de 34 (treinta y cuatro) investigadores, todos con grado de Doctor en Ciencias, de los cuales 26 (veintiséis) pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
18. Que los Doctores en Ciencias que integran la plantilla docente del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación desarrollan las siguientes líneas de investigación:
- a. Análisis de sistemas industriales
 - b. Circuitos MEMS y sistemas opto electrónicos
 - c. Control automático
 - d. Diseño de circuitos integrados
 - e. Modelación de sistemas biomédicos
 - f. Modelación de sistemas geofísicos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

- g. Sistemas inteligentes
- h. Tratamiento de señales eléctricas

19. Que el Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia es un programa de modalidad escolarizada y con orientación a la investigación.
20. Que los programas de posgrado son de la Universidad de Guadalajara, por lo que los Centros Universitarios podrán solicitar a la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario ser sede. La apertura se autorizará siempre y cuando se cumplan los requisitos y criterios del Reglamento General del Posgrado.

En virtud de los resultandos antes expuestos y

C o n s i d e r a n d o:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local el día 15 de enero de 1994, en ejecución del Decreto No. 15319, del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV, artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socioeconómico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- III. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII, artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- IV. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adoptará el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- V. Que es atribución del Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VI. Que conforme lo previsto en el artículo 27, de la Ley Orgánica, el H. Consejo General Universitario funcionará en pleno o por comisiones.
- VII. Que es atribución de la Comisión de Educación conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los Consejeros, el Rector General o de los Titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios de innovación pedagógica, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV, del Estatuto General.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Que la Comisión de Educación, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente -que deberá estar fundado y motivado- y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17, del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.

- VIII. Que de conformidad con el artículo 86, fracción IV, del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda proponer al Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.
- IX. Que tal y como lo prevén los artículos 8, fracción I, y 9, fracción I, del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, es atribución de la Comisión de Educación de ese Centro Universitario dictaminar sobre la pertinencia y viabilidad de las propuestas para la creación, modificación o supresión de carreras y programas de posgrado a fin de remitirlas, en su caso, al H. Consejo General Universitario.
- X. Que los criterios y lineamientos para el desarrollo de posgrados, así como su organización y funcionamiento, además de la presentación, aprobación y modificación de sus planes de estudio, son regulados por el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara y, en especial, por los artículos 1, 3, 7, 10 y del 18 al 28 de dicho ordenamiento.

Por lo antes expuesto y fundado, estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda tienen a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario tienen a bien proponer los siguientes

R e s o l u t i v o s :



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

PRIMERO. Se aprueba la creación, del programa académico del **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia**, de la Red Universitaria con sede en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2013 "A".

SEGUNDO. El Programa del **Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia**, es un programa enfocado a la investigación de modalidad escolarizada y comprende las siguientes áreas de formación y unidades de aprendizaje:

PLAN DE ESTUDIOS

Áreas de Formación	Créditos	Porcentaje
Área de Formación Básica Común	12	8
Área de Formación Especializante Selectiva	12	8
Área de Formación Especializante Obligatoria	129	84
Número de créditos para optar por el grado	153	100

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORAS AMI ²	HORAS TOTAL ES	CRÉDIT OS	PRE- REQUISITO
Seminario interdisciplinario de investigación I	S	24	72	96	6	
Seminario interdisciplinario de investigación II	S	24	72	96	6	Seminario interdisciplinario de investigación I
Total		48	144	192	12	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

Orientación: Diseño Electrónico y Optoelectrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORA S AMI ²	HORAS TOTALE S	CRÉDITO S
Análisis y modelado de dispositivos semiconductores	S	24	72	96	6
Arquitectura de circuitos integrados VLSI	S	24	72	96	6
Arquitectura de sistemas multicore	S	24	72	96	6
Diseño analógico	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de muy bajo consumo de potencia	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados de señal mixta	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados digitales	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos integrados para señal mezclada	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos de RF	S	24	72	96	6
Diseño de circuitos transeptores integrados	S	24	72	96	6
Diseño de microsistemas	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas asíncronos	S	24	72	96	6
Diseño de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Diseño electrónico a nivel ASIC y reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de biosensores	S	24	72	96	6
Diseño y aplicación de dispositivos reconfigurables	S	24	72	96	6
Diseño y desarrollo de softcore	S	24	72	96	6
Diseño y programación paralela de	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

sistemas multicore					
Diseño y simulación de arquitecturas de procesadores	S	24	72	96	6
Materiales ópticos	S	24	72	96	6
Modelado de sistemas microelectromecánicos	S	24	72	96	6
Optimización de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Probabilidad	S	24	72	96	6
Procesadores ópticos	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales con circuitos integrados	S	24	72	96	6
Procesamiento digital de señales	S	24	72	96	6
Simulación presilicio de sistemas	S	24	72	96	6
Sistemas de comunicaciones	S	24	72	96	6
Sistemas electro-ópticos	S	24	72	96	6
Sistemas neuromórficos	S	24	72	96	6
Técnicas avanzadas de diseño de circuitos integrados CMOS	S	24	72	96	6
Técnicas CAD para diseño de circuitos integrados	S	24	72	96	6
Técnicas de diseño para circuitos integrados de muy bajo voltaje de operación	S	24	72	96	6
Tecnología infrarroja	S	24	72	96	6
Tópicos avanzados de sistemas embebidos	S	24	72	96	6
Tópicos de procesamientos de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos de sistemas no formadores de imágenes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en láseres	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en fibras ópticas	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Tópicos selectos en optoelectrónica	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sensores y detectores	S	24	72	96	6

Orientación: Matemática Computacional

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORA S AMI ²	HORAS TOTALE S	CRÉDITO S
Algoritmos bioinspirados	S	24	72	96	6
Biología computacional	S	24	72	96	6
Geofísica aplicada	S	24	72	96	6
Inversión de datos geofísicos	S	24	72	96	6
Metaheurística	S	24	72	96	6
Métodos de sincronización	S	24	72	96	6
Métodos numéricos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Modelos matemáticos en problemas medioambientales	S	24	72	96	6
Procesamiento de señales multidimensionales	S	24	72	96	6
Programación lineal y entera	S	24	72	96	6
Programación no lineal	S	24	72	96	6
Teoría de grafos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de autómatas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de biomatemáticas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de dinámica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de métodos matemáticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de modelación numérica del océano	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de sistemas en biología	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Tópicos selectos en tratamiento de señales	S	24	72	96	6
--	---	----	----	----	---

Orientación: Control Automático y Sistemas Integrales

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORA S AMI ²	HORAS TOTALE S	CRÉDITO S
Control de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Control digital de sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Control inteligente	S	24	72	96	6
Control por modos deslizantes	S	24	72	96	6
Control robusto	S	24	72	96	6
Identificación de sistemas	S	24	72	96	6
Inteligencia artificial	S	24	72	96	6
Optimización	S	24	72	96	6
Redes neuronales artificiales	S	24	72	96	6
Robótica	S	24	72	96	6
Sistemas lineales	S	24	72	96	6
Sistemas no lineales	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en control automático	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en gráficas por computadora	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en matemáticas avanzadas	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en robótica móvil	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas inteligentes	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en sistemas robóticos	S	24	72	96	6
Tópicos selectos en visión computacional	S	24	72	96	6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Orientación: Sistemas Eléctricos de Potencia

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORA S AMI ²	HORAS TOTALE S	CRÉDITO S
Análisis de vulnerabilidad de redes eléctricas	S	24	72	96	6
Diseño de algoritmos para procesamiento digital de señales eléctricas	S	24	72	96	6
Diseño de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Máquinas eléctricas aplicadas al control automático	S	24	72	96	6
Metodología de la investigación científica	S	24	72	96	6
Modelado de máquinas eléctricas	S	24	72	96	6
Principios de convertidores para compensación en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Sistemas de automatización avanzados en sistemas de potencia	S	24	72	96	6
Técnicas de instrumentación y simulación híbrida	S	24	72	96	6
Técnicas numéricas para electromagnetismo	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de compensadores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de estabilidad en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de operación en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Tópicos selectos de transistores en sistemas eléctricos de potencia	S	24	72	96	6
Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de transmisión	S	24	72	96	6



ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Seminario de avance de investigación I	6
Seminario de avance de investigación II	6
Seminario de avance de investigación III	6
Seminario de avance de investigación IV	6
Actividades complementarias	30
Tesis doctoral	75
Total	129

¹BCA = horas bajo la conducción de un académico.

²AMI = horas de actividades de manera independiente.

³CT = Curso Taller

TERCERO. En el área especializante obligatoria se cumplirá con los seminarios de avance de investigación, el estudiante será evaluado por un cuerpo colegiado designado por la Junta Académica del Doctorado. En caso de aprobación, se otorgarán al estudiante seis créditos por cada ciclo escolar, los cuales serán reportados por el Coordinador del Programa a las instancias administrativas correspondientes.

CUARTO. El estudiante realizará las actividades complementarias con el objetivo de completar su formación en la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia. Estas actividades serán previamente autorizadas por la Junta Académica y será el Coordinador del Doctorado quien reportará los créditos a las instancias administrativas correspondientes.

Para completar los 30 créditos requeridos en este rubro, el alumno deberá realizar por lo menos cuatro de las acciones que se enlistan a continuación:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

1. Estancias de investigación en otras instituciones o centros de investigación.
2. Presentación de trabajos de investigación en congresos nacionales o internacionales.
3. Elaboración de artículos en extenso, arbitrados.
4. Diseño de prototipos de aplicación tecnológica.
5. Dirección de tesis de licenciatura o maestría.
6. Impartición de cursos de licenciatura o maestría.
7. Presentación de trabajos de divulgación científica.
8. Participación en seminarios de solución de problemas o tutoría formal.
9. Acreditación de cursos de la misma o de cualquier otra de las orientaciones de este programa educativo, o de cualquier otro programa educativo de educación superior de la Universidad de Guadalajara, o de alguna otra institución nacional o extranjera de reconocido prestigio, siempre y cuando éstos sean impartidos por profesores que cuenten con el grado de Doctor. Para ello, el estudiante deberá contar con la aprobación del Director de tesis, quién lo notificará por escrito al Coordinador del Programa para la acreditación de los créditos correspondientes de conformidad con la normatividad vigente.
10. Otras actividades extracurriculares aprobadas por la Junta Académica.

QUINTO. El trabajo de tesis de doctorado consiste en el reporte de una investigación original que contribuya de manera relevante al campo de especialización del candidato y se traduzca en al menos una publicación con arbitraje internacional en revistas listadas en el Journal Citation Reports.

SEXTO. La Junta Académica propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción y la periodicidad de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

SÉPTIMO. Los requisitos de ingreso al Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

- a. El grado de Maestro o en su caso el acta de examen de grado;
- b. Acreditar un promedio mínimo de ochenta con certificado original o documento que sea equiparable de los estudios precedentes, según sea el caso;
- c. Aprobar ante un comité de admisión la defensa de una propuesta de proyecto de investigación, avalado por un profesor reconocido por la Junta Académica, quien aceptará fungir como Director de tesis;
- d. Demostrar conocimientos del idioma inglés en por lo menos el nivel B1 del marco común europeo de referencia para las lengua o su equivalente;
- e. Carta de exposición de motivos para cursar el programa, y
- f. Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.

OCTAVO. Los requisitos de permanencia son los establecidos por la normatividad universitaria vigente.

NOVENO. La modalidad para obtener el grado de doctor será tesis.

DÉCIMO. Para obtener el grado de Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, además de los establecidos por la Normatividad Universitaria son los siguientes requisitos:

- a. Cumplir los créditos señalados en el plan de estudios.
- b. Contar con un artículo publicado relacionado con su trabajo de investigación, o contar con la carta de aceptación para su publicación, en una revista con comité editorial nacional o internacional listada en el Journal Citation Reports.
- c. Presentar, defender y aprobar la tesis de grado, producto de una investigación original.

DÉCIMO PRIMERO. El doctorado tendrá una duración de 6 (seis) semestres, los cuales serán contados a partir del momento de su inscripción.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

DÉCIMO SEGUNDO. Los certificados se expedirán como Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

El grado se expedirá como Doctor o Doctora en Ciencias de la Electrónica y la Computación con orientación en: Diseño Electrónico y Optoelectrónica, Matemática Computacional, Control Automático y Sistemas Inteligentes, y Sistemas Eléctricos de Potencia, según corresponda.

DÉCIMO TERCERO. Los alumnos del Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación aportarán por concepto de matrícula semestral el equivalente a 3 (tres) salarios mínimos generales mensuales, vigentes en la zona metropolitana de Guadalajara.

DÉCIMO CUARTO. El costo de operación e implementación de este programa educativo será cargado al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas, serán canalizados a este programa educativo.

DÉCIMO QUINTO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, solicítase al C. Rector General resuelva provisionalmente la presente propuesta, en tanto la misma es aprobada por el pleno del H. Consejo General Universitario.

A t e n t a m e n t e

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 18 de enero de 2013

Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/***

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado
Presidente

Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla

Mtro. Miguel Enrique Magaña Virgen

Dr. Martín Vargas Magaña

C. Diego Arturo Zavala Trejo

C. Marco Antonio Núñez Becerra

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos