

INFORME ÁREA
INGENIERÍA ENERGÉTICA Y
ELECTROMAGNÉTICA

Informe de actividades de 2015 del área de Ingeniería Energética y Electromagnética

Departamento de Energía, CBI

1 Datos generales del área o grupo de investigación

- Nombre del Colectivo de Investigación: **Ingeniería Energética y Electromagnética**

- **Integrantes**

Nombre	No. Económico	Categoría y nivel	Tipo de Contratación
Rafael Escarela Pérez	21091	Titular C	Definitiva
José Luis Hernández Ávila	19797	Titular C	Definitiva
Irvin López García	28304	Titular C	Definitiva
Juan Carlos Olivares Galván	32282	Titular C	Definitiva
Felipe González Montañez	32735	Asociado D	Definitiva
Víctor Manuel Jiménez Mondragón	33518	Asistente C	Definitiva
Eduardo Campero Littlewood	3423	Titular C	Definitiva
Cesar Simón López Monsalvo	-----	-----	Cátedra Conacyt

- **Objeto de estudio del área**

1. Desarrollar investigación teórica y experimental relacionada con el comportamiento y control de sistemas energéticos y electromagnéticos, así como con las propiedades de los materiales usados en la industria eléctrica y las aplicaciones de los plasmas fríos en el desarrollo de tecnología capaz de responder a necesidades específicas en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la problemática ambiental.

- **Objetivos del área**

- Estudiar procesos y sistemas relacionados con la conversión y uso de la energía eléctrica.
- Analizar y modelar numéricamente los fenómenos físicos presentes en los equipos y procesos de la cadena de conversión y uso de la energía eléctrica.
- Plantear mejoras a los modelos de sistemas energéticos y electromagnéticos actuales.
- Desarrollar estrategias de control que permitan un mejor aprovechamiento de los dispositivos eléctricos y su entorno.

- Simular el desempeño de los controladores diseñados y validarlos experimentalmente.
 - Analizar numéricamente los procesos de conversión de energía electromagnética en los dispositivos eléctricos y validar sus resultados mediante arreglos experimentales
 - Estudiar y analizar los procesos físicos fundamentales de las descargas eléctricas en medios materiales.
 - Aplicar las propiedades de las descargas eléctricas en procesos industriales.
 - Modelar numéricamente los procesos de descargas eléctricas validados y obtenidos en arreglos experimentales.
 - Investigar las propiedades de los plasmas y aplicarlos a la solución de problemas ambientales e industriales.
 - Desarrollar investigación multidisciplinaria enfocada al uso y desarrollo de plasmas fríos que sean empleados en el control y reducción de contaminantes en medios materiales (gaseosos, líquidos y sólidos).
- **Proyectos de investigación del área aprobados por el Consejo Divisional**

Modelado y Control de Máquinas Eléctricas Rotatorias y Transformadores Mediante Modelos Espacio Estado y el Método de Elementos Finitos

Integrantes:

Campero Littlewood Eduardo

Escarela Pérez Rafael

González Montañez Felipe de Jesús

Hernández Ávila José Luis

Jiménez Mondragón Víctor Manuel

López García Irvin (responsable)

Olivares Galván Juan Carlos

Cesar Simón López Monsalvo (Cátedra Conacyt)

Vigencia: Dos años a partir de mayo de 2015

Objetivo general: **Caracterizar máquinas eléctricas rotatorias y transformadores utilizando modelos de circuitos equivalentes, métodos numéricos, pruebas de laboratorio, así como otras técnicas (diseño de experimentos y programación geométrica) y analizar su comportamiento bajo diversas condiciones de operación.**

Objetivos particulares:

- Desarrollar códigos de programación para el uso del método del elemento finito en el análisis de máquinas eléctricas, ya sea aisladas

- o acopladas a sistemas externos
- o Utilizar el método del elemento finito para simular el comportamiento de transformadores y mejorar su diseño para incrementar su eficiencia y disminuir su costo
- o Analizar la aplicación de estrategias de control lineal y no lineal para lograr el seguimiento de perfiles de velocidad mecánica, par mecánico y potencia eléctrica en las máquinas de inducción y síncrona.
- o Analizar experimentalmente el comportamiento de las máquinas de corriente alterna alimentadas por inversores y estudiar la optimización del flujo en la operación de motores de inducción con carga variable.

Grado de Avance: 90%

Microdescargas a presión atmosférica para generar especies químicas reactivas aplicables a tratamientos ambientales y biológicos

Integrantes:

Hernández Ávila José Luis

González Montañez Felipe de Jesús

Jiménez Mondragón Víctor Manuel

López García Irvin

Campero Littlewood Eduardo

Escarela Pérez Rafael

Olivares Galván Juan Carlos (responsable)

Eduardo Basurto Uribe

Hugo Solís Correa

Jaime de Urquijo Carmona (UNAM)

Antonio Juárez Reyes (UNAM)

Cesar Simón López Monsalvo (Cátedra Conacyt)

Margarita Juárez Nágera

Vigencia: Dos años a partir de mayo de 2015

Objetivo general: **Demostrar experimentalmente que las micro-descargas eléctricas pulsadas de tensión controlada, generadas con oxígeno, inducen la formación de especies químicas reactivas (O_3 , OH, H_2O_2 , etc.) y puedan ser empleadas para la degradación de compuestos contaminantes orgánicos e inorgánicos (en aire, agua y suelo) y biológicos (virus y bacterias).**

Objetivos particulares:

- o Diseñar, construir, poner en funcionamiento y evaluar el

- comportamiento de un aparato para generar micro-descargas eléctricas de tensión pulsada en medios gaseosos.
- Evaluar el desempeño del aparato para generar micro-descargas eléctricas de tensión pulsada en la inhibición de sistemas biológicos nocivos (virus y bacterias) como los presentes en la cavidad bucal humana.
 - Mostrar experimentalmente que, con este dispositivo de micro-descargas, se logra la degradación de compuestos orgánicos y biológicos como colorantes de textiles como el índigo (que es el colorante azul que se utiliza en la tinción de la tela de mezclilla)
 - Mostrar el alcance y poder de las micro-descargas en la inactivación de bacterias típicas de la cavidad bucal humana
 - Desarrollar y consolidar el **Laboratorio de Aplicaciones de Plasma frío y Conversión de Energía (LAPLACE)** del Departamento de Energía.

Grado de Avance: 80%

2 Productos del Trabajo

En todos los rubros se deberá indicar a qué proyecto de investigación del área está asociado dicho producto de trabajo. Proyectos:

1. Modelado y Control de Máquinas Eléctricas Rotatorias y Transformadores Mediante Modelos Espacio Estado y el Método de Elementos Finitos
2. Microdescargas a presión atmosférica para generar especies químicas reactivas aplicables a tratamientos ambientales y biológicos.

Se anexan los probatorios de todos los productos de investigación

	TIPPA	Descripción	Ficha técnica	Proy
1	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Juan C. Olivares-Galván , Ivan A. Hernandez, Salvador Magdaleno-Adame, I. López-García , José Luis Hernández Ávila , "Experimental and numerical analysis of shorted electrical steel laminations in shell-type transformers", ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	1
2	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Hiram Alberto Canseco García, I. López-García , Juan Carlos Olivares Galván , José Jiménez González, Salvador Magdaleno Adame, "Metodología experimental para el diagnóstico de fallas de cortocircuito entre vueltas en devanados de Transformadores",	1

			ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	
3	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	José Luis Hernández Ávila , Margarita Juárez Nájera, Juan Carlos Olivares Galván , Felipe González Montañez , "Ozono generado por una fuente puntual (corona) simulando la emisión en una arista de una línea de transmisión en alta tensión", ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	2
4	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	J. Jiménez González, F. Beltrán Carbajal, F. J. González Montañez , and I. López García , "On Model Parameter Estimation Methods of DC Electric Motors", Pistas Educativas, P.P. 43-59, No. 112, Noviembre 2015. México, Instituto Tecnológico de Celaya, ISSN 1405-1249.	1
5	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Hiram Alberto Canseco García, J. Jiménez González, E. Campero-Littlewood , I. López García and J.C. Olivares-Galván , and R. Ocon-Valdez, "Evaluación del desempeño de un transformador monofásico mediante software", Pistas Educativas, P.P. 625-640, No. 112, Noviembre 2015. México, Instituto Tecnológico de Celaya, ISSN 1405-1249.	1
6	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	D. Aragón Verduzco, R. Escarela Pérez , J. C. Olivares Galván , J. L. Hernández Ávila , V. Jiménez Mondragón y F. González Montañez , "Análisis de una Máquina de Inducción en el Dominio de la Frecuencia Usando el Método de Elementos Finitos para Determinar su Desempeño con Carga", ECORFAN-Bolivia Revista Aplicaciones de la Ingeniería, Junio 2015 Vol.2 No.3 187-196, ISSN 2410-3454.	1
7	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	I. López-García , J. Jiménez-González, H. López-García, F. Beltrán-Carbajal, F. González-Montañez , H. Canseco-García, "Sistema de Generación Eólico Interconectado a la Red Eléctrica: Problemas y soluciones", Difu100ci@ Revista electrónica en Ingeniería y Tecnologías, Universidad Autónoma de Zacatecas, Vol. 8, No. 3, ISSN 2007-3585.	1
8	1.2.1.2	Artículo especializado	J. Guzmán Arriaga, F. González Montañez , J. L. Hernández Ávila , I. López García and	2

		de investigación	D. Aragón Verduzco, "Control of Pollutants with Decay to Keep Clean Air", CONTACT SCIENCE Journal of Scientific Research of ITP, December 2015 Vol.1 No. 2 161-165.	
9	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	H. A. Canseco García, E. Campero Littlewood , J. Jiménez González, I. López García , F. González Montañez y V. M. Jiménez Mondragón , "Programa Computacional para Obtener los Parámetros Geométricos y de Capacidad de Generación de un Sistema Solar Fotovoltaico", Difu100ci@ Revista electrónica en Ingeniería y Tecnologías, Universidad Autónoma de Zacatecas, Vol. 8, No. 3, ISSN 2007-3585.	1
10	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	I. Hernandez, J. M. Cañedo, J. C. Olivares-Galvan , E. Betancourt, "A novel technique to compute the leakage reactance of three phase power transformer," IEEE Transaction on Power Delivery, 2015. DOI 10.1109/TPWRD.2015.2412494.	1
11	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Luc Loiselle, Issouf Fofana, John Sabau, Salvador Magdaleno-Adame, Juan Carlos Olivares-Galvan , "Comparative Studies of the Stability of Various Fluids under Electrical Discharge and Thermal Stresses," Accepted IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 2015.	1
12	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	S. Maximov, R. Escarela-Perez , J. C. Olivares-Galvan , Juan Guzman, E. Campero-Littlewood , "New Analytical Formula for Temperature Assessment on Transformer Tanks," Accepted in IEEE Transaction on Power Delivery, September 2015.	1
13	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	S. Magdaleno-Adame, E. Melgoza, J. C. Olivares-Galvan , R. Escarela-Perez , "Impact of Combining Electrical Steels in the Core of Power Transformers," Accepted in International Transactions on Electrical Energy Systems, 2015.	1
14	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	J. Guzmán, S. Maximov, R. Escarela-Pérez , I. López-García and M. Moranchel, "Analytical Solution to the Diffusion, Sorption and Decay Chain Equation in Saturated Porous Medium between Two Reservoirs", Journal of Environmental Radioactivity. Vol.	1

			139, pp. 163-170, January 2015.	
15	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Sudheer Phani Kumar Mokkaaty, Salvador Magdaleno-Adame, Harald Schwarz, Jens Weiss, André Schramm, Juan Carlos Olivares-Galvan , 3D Finite Element Analysis of Magnetic Shunts and Aluminum Shields in Clamping Frames of Distribution Transformers, IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, Ixtapa, Mexico, November 4 to 6, 2015.	1
16	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	Serguei Maximos, Rafael Escarela Pérez , Juan Carlos Olivares Galvan , Juan Rafael Guzman Arriega, Eduardo Campero Littlewood , New Method of Calculation of Temperature Distributions on Transformer Tanks, IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, Ixtapa, Mexico, November 4 to 6, 2015.	1
17	1.2.1.2	Artículo especializado de investigación	J. L. Hernández Ávila , J de Urquijo Carmona, E. Basurto, J. C. Olivares Galván , F. Gonzalez Montañez , I. López-García, "El Método Pulsado de Townsend: Búsqueda de un Sustituto del Hexafloruro de Azufre para Aplicaciones de Aislamiento Eléctrico Gaseoso", Memorias AMITE, Annual Meeting of Innovation, Technology and Engineering, 16-20, Coatzacoalcos Veracruz. Noviembre, 2015.	2
18	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	Juan C. Olivares-Galván , Ivan A. Hernández, Salvador Magdaleno-Adame, I. López-García , José Luis Hernández Ávila , "Experimental and numerical analysis of shorted electrical steel laminations in shell-type transformers", ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	1
19	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	Hiram Alberto Canseco García, I. López García , Juan Carlos Olivares Galván , José Jiménez González, Salvador Magdaleno Adame, "Metodología experimental para el diagnóstico de fallas de cortocircuito entre vueltas en devanados de Transformadores", ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	1

20	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	José Luis Hernández Ávila , Margarita Juárez Nájera, Juan Carlos Olivares Galván , Felipe González Montañez , "Ozono generado por una fuente puntual (corona) simulando la emisión en una arista de una línea de transmisión en alta tensión", ALTAE2015, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico Portoviejo Manabi Ecuador, octubre 26-28 2015.	2
21	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	Sudheer Phani Kumar Mokkaapaty, Salvador Magdaleno-Adame, Harald Schwarz, Jens Weiss, André Schramm, Juan Carlos Olivares-Galvan , 3D Finite Element Analysis of Magnetic Shunts and Aluminum Shields in Clamping Frames of Distribution Transformers, IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, Ixtapa, Mexico, November 4 to 6, 2015.	1
22	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	J. Jiménez González, F. Beltrán Carbajal, F. J. González Montañez , and I. López García , "On Model Parameter Estimation Methods of DC Electric Motors", XI Semana Nacional de Ingeniería electrónica (SENIE 2015) Pistas Educativas, P.P. 43-59, No. 112, Noviembre 2015. México, Instituto Tecnológico de Celaya, ISSN 1405-1249.	1
23	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	Hiram Alberto Canseco García, J. Jiménez González, E. Campero-Littlewood , I. López García and J.C. Olivares-Galvan , and R. Ocon-Valdez, "Evaluación del desempeño de un transformador monofásico mediante software", XI Semana Nacional de Ingeniería electrónica (SENIE 2015), Pistas Educativas, P.P. 625-640, No. 112, Noviembre 2015. México, Instituto Tecnológico de Celaya, ISSN 1405-1249	1
24	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	D. Aragón Verduzco, R. Escarela Pérez , J. C. Olivares Galván , J. L. Hernández Ávila , V. Jiménez Mondragón y F. González Montañez , "Análisis de una Máquina de Inducción en el Dominio de la Frecuencia Usando el Método de Elementos Finitos para Determinar su Desempeño con Carga", ECORFAN-Bolivia Revista Aplicaciones de la Ingeniería, Junio 2015 Vol.2 No.3 187-196, ISSN 2410-3454.	1

25	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	J. Guzmán Arriaga, F. González Montañez, J. L. Hernández Ávila, I. López García and D. Aragón Verduzco, "Control of Pollutants with Decay to Keep Clean Air", CONTACT SCIENCE Journal of Scientific Research of ITP, December 2015 Vol.1 No. 2 161-165.	1
26	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	H. A. Canseco García, J. Jiménez González, F. González Montañez, J. L. Hernández Ávila e I. López García , "Determinación de Parámetros de un Transformador Utilizando una Plataforma de Adquisición de Datos", 1er. Congreso Nacional Multidisciplinario de Educación, Ciencia y Tecnología (CONAMTEC)", celebrado del 10 al 13 de Noviembre de 2015 en el Instituto Tecnológico de Pachuca, Pachuca de Soto, Hgo., México. Póster ganador del segundo lugar.	1
27	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	J. Jiménez González, F. Beltrán Carbajal, F. González Montañez, J. L. Hernández Ávila y H. A. Canseco García, "Caracterización de Máquina de CD de Imanes Permanentes Utilizando una Plataforma de Adquisición de Datos", 1er. Congreso Nacional Multidisciplinario de Educación, Ciencia y Tecnología (CONAMTEC)", celebrado del 10 al 13 de Noviembre de 2015 en el Instituto Tecnológico de Pachuca, Pachuca de Soto, Hgo., México. Póster ganador del tercer lugar	2
28	1.2.1.6	Trabajos presentados en eventos especializados	Serguei Maximos, Rafael Escarela Pérez, Juan Carlos Olivares Galvan, Juan Rafael Guzman Arriega, Eduardo Campero Littlewood , New Method of Calculation of Temperature Distributions on Transformer Tanks, IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, Ixtapa, Mexico, November 4 to 6, 2015.	1
29	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Fault Tolerant Of ThreePhase Inverter Fed Speed Sensorless Induction Motor Drive System. Revista: Electric Power Components and Systems Árbitro: Eduardo Campero Littlewood . Año: 2015	1

30	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Axial Magnetic Fields, Axial Force and Losses at the Ends of a Synchronous Generator with Axially Di. Revista: Electric Power Components and Systems Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
31	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Aplicación de recierre monopolar en una línea de interconexión de 230 kv entre dos sistemas eléctricos. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Licenciatura Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
32	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Estudio para el Diseño y especificación de una Microred Inteligente. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Licenciatura Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
33	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Automatización de Sonda de Inspección Borosónica. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Licenciatura Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
34	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Real time Coordination of Overcurrent Relays by Means of Optimization Algorithm. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
35	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Development of a Smart Metering Unit Designed to Identify Energy Theft on Distribution Networks. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
36	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Modelado de un Motor de Inducción con su Control de Velocidad Utilizando el Método del Elemento Finito. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1

37	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Análisis de Propagación de Fibras Ópticas Adelgazadas Unimodo de Doble Revestimiento. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
38	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Modelado y Análisis Dinámico de un PMU para Protección de Área Amplia de ATP/EMPT. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
39	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Amplificador Universal Raman para Equipo OTDR en Enlaces Ópticos de Larga Distancia. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Maestría Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
40	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Comunicaciones Óptica Cuánticas con Aplicaciones satelitales. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
41	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Coordinación de Relevadores de Sobrecorriente con Curvas de Tiempo no Convencionales en Sistemas Elé. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
42	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Extensión del Método de Barrido de Corrientes para el Análisis de Propagación Armónica en Redes Aere. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
43	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Algoritmo para Determinar la Seguridad de Voltaje de un Sistema Eléctrico de Potencia Basado en Sist. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1

44	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Comunicaciones Ópticas Seguras con Criptografía Cuántica Homodina. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
45	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Diseño de Fuentes Superluminiscentes de Fibra Optica Dopada con Tierras Raras. XXV Certámenes Nacionales de Tesis, Inst de Inv Elec., Doctorado Árbitro: Eduardo Campero Littlewood. Año: 2015	1
46	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Induced Voltages on Overhead Transmission Lines due to Nearby Included Lightning Channel IET Generation, Transmission & Distribution Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
47	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Intelligent Based Optimization Technique in Power Transformer Design International Research Journal of Engineering Science, Technology and Innovation (IRJESTI) Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
48	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: An intelligent on-line inspection and warning system based on infrared image for transformer bushings BENTHAM SCIENCE Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
49	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Planta piloto sustentable de generación de energía térmica a partir de mermas de espumas poleolefinicas Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
50	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Temperature Protection Based on Temperature Variation Acceleration for Dry-type Transformers Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1

51	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: A Novel Phase-Controlled Switching Strategy for Suppressing Inrush Current of Three Phase Unloaded Transformer With Due Consideration to the Influence of Residual Flux IEEE Transactions on Industrial Electronics Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
52	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Evolutionary and 3D-FEM Electromagnetic analysis Approach to Optimum Design of Power Transformer IETE Journal of Research Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
53	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Independent Effects of Aged Oil and Aged Paper on Moisture Evaluation of Power Transformers Electric Power Components and Systems Journal Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
54	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: An adaptive approach for simulation of inrush current in three-phase transformers considering hysteresis effects Electric Power Components and Systems Journal Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
55	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Distinguishing between Internal Resonance and Ferroresonance Overvoltages of Power Transformers IEEE Transactions on Power Delivery Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
56	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: The Research of Stray Losses Calculation in Structural parts For HVDC Converter Transformers Based on Problem 21 Family IEEE Transactions on Power Delivery Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
57	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Instalación y dimensionamiento de un sistema fotovoltaico para el desarrollo sustentable de la Unidad Académica Revista Ingeniería Investigación y Tecnología Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1

58	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Modelo de Capas para Motores Encapsulados de Imán Permanente con Arranque en Línea Revista Ingeniería Investigación y Tecnología Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
59	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: An Improved Reluctance Model for Rectangular Core Structures including Fringing Fields in Air Gap and Window IEEE Transactions on Magnetics Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
60	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Field Methods in the Analysis of Losses in the Power Transformer Tie-Plates IEEE Transactions on Magnetics Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
61	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Análisis del impacto económico y operativo de las restricciones de transmisión Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico ALTAE 2015 Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
62	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Monitoreo inalámbrico de transformadores de potencia Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico ALTAE 2015 Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
63	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Criterios de decisión para el cálculo de la impedancia de secuencia negativa para la de detección de cortocircuitos entre espiras en el estator de motores de inducción de gran potencia Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico ALTAE 2015 Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
64	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: A Optimized Thermal- Electrical Model and Loss of Life Estimation of Oil-Immersed Distribution Transformer Under Unbalanced Voltage Using Monte Carlo Simulation International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1

65	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Computational Method for Evaluation of Remaining Life of Oil-Immersed Transformers With Respect to Age and Water Content International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
66	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Life Expectancy Forecasting of Transformer Liquid and Solid Insulation System under Various Environmental Conditions using Weibull Parameters International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
67	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Moisture Dynamics in paper-oil insulation of transformers in presence of sulphur compounds International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
68	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: A New Approach To Reduce The Leakage Flux And Electromagnetic Force On Distribution Transformer Under Unbalanced Faults Based On Finite Element Method International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
69	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Saturated Core Voltage Regulators: Parameterization, Computational Models and Performance Studies International Transactions on Electrical Energy Systems Árbitro: Juan Carlos Olivares Galván Año: 2015	1
70	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Control de diferentes topologías de inversores usando un PI para sistemas híbridos de energía AMCA 2015 Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1

71	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Oportunidades para máquinas de reluctancia conmutada en generación de energía eólica AMCA 2015 Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
72	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Performance of a Resistive Superconducting Limiter in a DFIG During Voltage Sag Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
73	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: FGS-PI Controller based DC-Link Voltage Control of Quasi Z-Source Inverter fed Induction Motor Drive for EVs Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
74	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: DFIG based Wind Energy Systems connected to DC bus/grid Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
75	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Control of Variable Speed DFIG Based Wind Turbines for Stand-Alone Applications Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
76	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Evaluation of an enhanced power dispatch control scheme for multi-terminal HVDC grids using Monte-Carlo simulation Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
77	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Some aspects of an energy function index for voltage stability analysis Electric Power Systems Research Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1
78	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Grid Connected DFIG based Wind Energy Conversion System using Nine Switch Converter Journal of Applied Research and Technology Árbitro: Irvin López García Año: 2015	1

79	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Diseño y pruebas de un sistema de extensometría para un banco de robótica flexible Revista CONCIENCIA TECNOLÓGICA Árbitro: Felipe de Jesús González Montañez Año: 2015	1
80	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Improving noise attenuation in disturbance observer based PI control for dominant first-order plants IEEE Transactions on Industrial Electronics Árbitro: Felipe de Jesús González Montañez Año: 2015	1
81	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: A comparison of the peogrammes using finite element software in electrical machine design Electric Power Systems Research Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
82	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: FPGA-based real-time simulation of a dual three-phase induction Electric Power Systems Research Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
83	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Generation of equivalent circuit from finite element model using model order Transactions on Magnetics-Conferences Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
84	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: A comprehensive study of transformer winding losses using finite element method with 2D axisymmetric geometry IEEE Transactions on Power Delivery Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
85	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Nonlinear magnetic equivalent circuit based real-time sen transformer electromagnetic transient modelo n FPGA for HIL emulation IEEE Transactions on Power Delivery Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
86	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Investigation and analysis for electromagnetic field, Eddy current loss and end leakage reactances in end región of turbo-generator IEEE Transactions on Industrial Electronics	

			Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
87	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Desing optimization of cast-resin transformer using nature inspired algorithms IET Electric Power Applications Árbitro: Rafael E83scarela Pérez Año: 201594	
88	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Artículo: Electromagnetic mathematical modelling of 3-D supershaped dielectric lens antennas Mathematical Problems in Engineering Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
89	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Modelado, análisis y simulación digital y experimental de la operación dinámica de redes de potencia con fuentes renovables de energías Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
90	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Estimación de estado dinámico de sistemas eléctricos de potencia considerando energías renovables no-convencionales Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
91	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Caracterización de rasgos distintivos de la corriente de inrush en transformadores utilizando análisis modal Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	
92	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Generación de energía eléctrica a través del flujo-peso vehicular Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015	

93	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Análisis de estabilidad de micro-redes aisladas con energías renovables Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015
94	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Modelado, fabricación y caracterización de diodos schottky para generación y detección de señales Terahertz con aplicaciones en telecomunicaciones Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015
95	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Detección no destructiva de discontinuidades geométricas en materiales ferromagnéticos utilizando técnicas de procesamiento digital de señales en métodos de fuga de flujo magnético Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015
96	1.3.13	Arbitraje de artículo especializado de investigación	Proyecto: Control no lineal robusto con modos deslizantes Investigación Científica Básica 2015 Fondo SEP-CONACYT Árbitro: Rafael Escarela Pérez Año: 2015

No. ¹	Nombre ² archivo electrónico	Numeral ³	Descripción ⁴	Proyecto ⁵
1				
2				
3				
<p>Instructivo de llenado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Numeración consecutiva 2. Nombre del archivo electrónico donde se encuentran los probatorios 3. De acuerdo con la clasificación del artículo 7 del TIPPA 4. Referencia completa del producto de trabajo 5. Número de proyecto de acuerdo al listado del acuerdo 480.5.7.1 del Consejo Divisional de CBI (el acuerdo mencionado se refiere a los proyectos aprobados en 2010 y los dos proyectos del área fueron aprobados en 2013) 				

3 Proyectos Patrocinados por Entidades Gubernamentales

(CONACyT, PRODEP, FONDOS MIXTOS, SECITI, etc.)

Nombre del Proyecto: **Sistemas y Equipos Eléctricos**

Objetivo General: **Desarrollar modelos para estudiar la distribución de sobretensiones transitorias en devanados de transformadores**

Entidades Participantes: **Energética Aplicada (UAM-A-CA-99); Sistemas y Equipos Eléctricos de Potencia y Distribución del Instituto Tecnológico de Morelia (ITMOR-CA-8); Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Guadalajara (UDG-CA-172) y Máquinas y Redes Eléctricas del Instituto Tecnológico de La Laguna (ITLLAG-CA-1)**

Participantes: **Todos los integrantes de los cuatro Cuerpos Académicos. Del área de Ingeniería Energética y Electromagnética participan: López García Irvin, Campero Littlewood Eduardo, Escarela Pérez Rafael y Olivares Galván Juan Carlos**

Monto otorgado en el período: **\$190,000.00**

Vigencia: **15 de enero a 30 de septiembre de 2015**

Grado de avance: **100%**

Nombre del Proyecto: **Cátedra Conacyt**

Entidades Participantes: **Área de Investigación de Ingeniería Energética y Electromagnética**

Participantes: **Todos los integrantes del área de Ingeniería Energética y Electromagnética participan: López García Irvin, Campero Littlewood Eduardo, Escarela Pérez Rafael, Olivares Galván Juan Carlos, Jiménez Mondragón Víctor Manuel, González Montañez Felipe de Jesús, Beltrán Carvajal Francisco y López Montalvo Cesar (ganador de la cátedra).**

Monto otorgado: **\$500,000.00**

4 Proyectos Patrocinados por Entidades Privadas

(Industrias, Empresas)

No hubo proyectos patrocinados por entidades privadas.

5 Promoción u obtención de grados académicos

Nombre del Profesor: **Irvin López García**

Grado o promoción alcanzada: **Titular C**

Grado o nivel anterior: **Asociado C**

6 Sabáticos y Estancias

Nombre del Profesor: **M. en C. Eduardo Campero Littlewood**

Objetivo de la estancia: **Sabático**

Resultados obtenidos: **El profesor presentará su informe al Consejo Divisional. Los productos de investigación están incluidos en los productos reportados en la sección 2 de este informe.**

Lugar: **Ciudad de México.**

Período: **Mayo a septiembre de 2016**

Nombre del Profesor: **Dr. José Luís Hernández Ávila**

Objetivo de la estancia: **Sabático**

Resultados obtenidos: **El profesor presentará su informe al Consejo Divisional. Los productos de investigación están incluidos en los productos reportados en la sección 2 de este informe.**

Lugar: **Ciudad de México.**

Período: **Enero de 2015 a Noviembre de 2016**

7 Participación en la Docencia

Se anexan constancias de impartición de UEA de todos los integrantes, así como sus informes personales y los probatorios de asesorías en Proyectos de Integración, Maestría y Doctorado de 2015.

	TIPPA	Descripción	Ficha Técnica
1	1.1.1.6	Asesoría de proyectos terminales	Alumno: José Jiménez González Título: Identificación Algebraica de Parámetros de Motores de CD de Imanes Permanentes Trimestre: 15-I, 15-P Asesor: M. en C. Felipe de Jesús González Montañez
2	1.1.1.6	Asesoría de proyectos terminales	Alumno: Hiram Alberto Canseco García Título: Prototipo de adquisición de datos para diagnosticar fallas en transformadores Trimestre: 15-P, 15-O Asesor: Dr. Irvin López García y Dr. Juan Carlos Olivares Galván.
3	1.1.4.3	Licenciatura	Alumno: Rodrigo Fernández Flores Título: Sistema de Distribución de Energía Eléctrica Basado en un Smart Grid Fecha: Octubre 2015. Asesor: M. en C. Felipe de Jesús González Montañez