

Informe de Actividades 2018

Dr. Jesús Antonio del Río Portilla





Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Demetrio Fabián García Nocetti
Coordinador del Consejo Académico del Área
de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Directorio del IER

Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Director

Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes
Secretario Académico

Arq. Francisco Javier Rojas Menéndez
Secretario Técnico

Ing. Beatriz Olvera Rodríguez
Secretaria Administrativa

Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio
Secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación



Dr. Miguel Robles Pérez
Coordinador de Docencia

Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado
Coordinador de Posgrado

Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom
Presidente del Comité Académico de Apoyo a la Investigación

Dra. Margarita Miranda Hernández
Presidenta del Comité Académico de Apoyo para la Docencia y Divulgación

Dr. Aarón Sánchez Juárez
Presidente del Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad



Índice

1. Introducción.....	5
2. Misión	6
3. Visión	6
4. Nuestra gente	7
5. Seguimiento de las Áreas de Efectividad: los CAA's.....	12
6. Integración de la comunidad.....	40
Reflexiones	45
Anexo A. Personal.....	47
Anexo B. Publicaciones	60
Anexo C. Alumnos graduados	80
Anexo D. Proyectos de investigación vigentes	89
Anexo E. Posicionamiento de las energías renovables en la sociedad	96
Anexo F. Detalle de las actividades de integración a la comunidad.....	128



1. Introducción

El Instituto de Energías Renovables (IER), perteneciente al Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM, es una entidad académica clave para que el país transite hacia un modelo energético que impulse el desarrollo sustentable basado en fuentes renovables de energía. Esta comunidad universitaria, enclavada en el municipio de Temixco, Morelos, inició su historia cultivando temas de energía solar, como Laboratorio de Energía Solar; años después, como Centro de Investigación en Energía creció con algunos otros tópicos; hoy, como IER, aborda nuevos temas de investigación, pone en práctica nuevas formas de colaboración multidisciplinaria, enfoca su labor hacia la innovación e incluye una perspectiva de género en su quehacer académico relacionado con las energías renovables y la sustentabilidad.

En el IER se estudian con un enfoque multidisciplinario, problemas relacionados con la generación, transmisión, conversión, almacenamiento, utilización e impactos de la energía, en particular de las fuentes de energía renovables. El IER es un referente nacional y la principal institución activa en la investigación, innovación, divulgación y formación de especialistas en tecnologías energéticas sustentables.

En este informe de actividades correspondiente al año 2018, se presentan los resultados de las labores sustantivas de la comunidad del IER haciendo énfasis en los avances de las cinco Áreas de Efectividad comprometidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021 (PDI). Los objetivos generales del PDI se resumen en:

- Mantener la pertinencia del IER en el ámbito de las Energías Renovables (ER) mediante la generación de nuevo conocimiento de relevancia nacional e internacional, avalado por productos primarios, publicados en revistas de prestigio, que impacten de manera positiva en los indicadores de la institución.
- Fortalecer la oferta educativa y la formación de especialistas altamente demandados en sus áreas de formación, que contribuyan a la generación de conocimiento y solución de problemas nacionales.
- Impulsar el desarrollo de tecnologías energéticas sustentables, de beneficio a la sociedad en su conjunto, mediante el fomento a la cultura de la innovación y protección intelectual.



- Fomentar una cultura social que garantice el uso eficiente y sustentable de los recursos energéticos, mediante estrategias de difusión, divulgación, promoción y vinculación que impacten en el aprovechamiento de las ER, así como en el desarrollo independiente de las industrias y comunidades locales.
- Convertir al IER en un ejemplo de sustentabilidad mediante la incorporación de buenas prácticas en la adquisición y uso de los insumos, manejo de residuos y apropiación de tecnologías de ER.
- Coadyuvar a la implementación de soluciones sustentables, particularmente en el ámbito estatal, mediante la vinculación con los sectores gubernamentales e industriales, promoviendo la responsabilidad en el uso racional y eficiente de los recursos naturales.
- Definir las áreas de crecimiento del IER y de la estructura organizativa más apropiada para responder a los indicadores y metas comprometidos, así como la gestión de los recursos necesarios.

La estructura del informe contempla los avances en las estrategias implementadas y en los anexos se proporciona el detalle de los productos del IER en el año 2018.

2. Misión

Realizar investigación científica básica y aplicada en energía, con énfasis en energías renovables, que coadyuven al desarrollo de tecnologías energéticas sustentables; llevar a cabo estudios, asesorías y capacitación a los distintos sectores de la sociedad; formar recursos humanos especializados y difundir los conocimientos adquiridos para el beneficio del país.

3. Visión

Ser un instituto de investigación con liderazgo académico internacional en investigación en energías renovables y temas afines, que propicie el desarrollo científico y tecnológico y permita su aplicación en la solución de problemas relacionados con los ámbitos de la energía y su impacto al medio ambiente para el desarrollo sustentable del país.

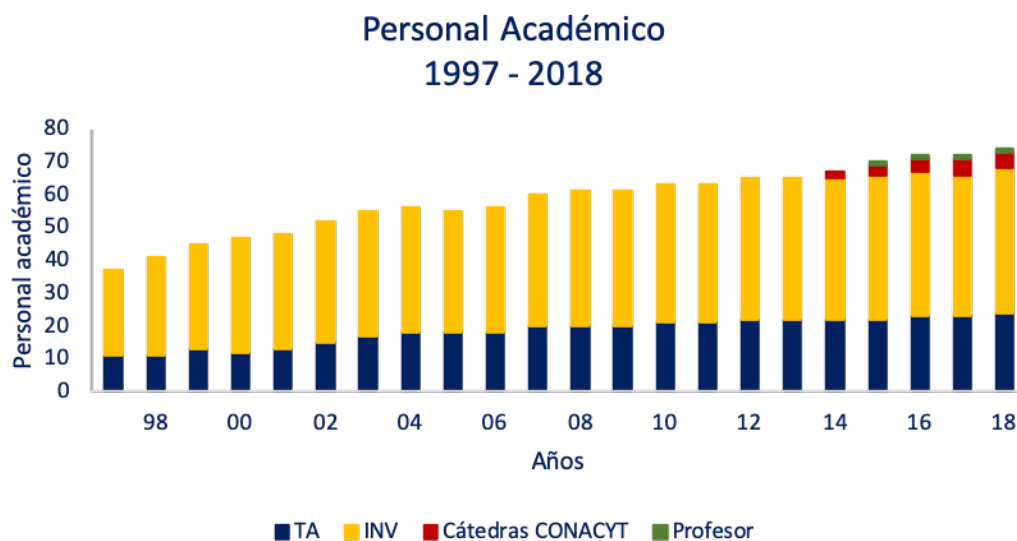


4. Nuestra gente

En 2018 la comunidad del IER quedó integrada por 74 académicos (44 investigadores, 24 técnicos, 5 jóvenes investigadores con convenio de Cátedras del CONACYT y un académico con cambio de adscripción temporal), 99 trabajadores administrativos, 455 estudiantes (292 registrados en los programas de estudio y 163 externos realizando diferentes actividades) y 15 becarios posdoctorales (8 DGAPA y 7 CONACYT).

En 2018 se realizó la gestión para obtener 3 plazas con categorías de Investigador Asociado "C", Investigador Titular "A" y Técnico Académico Titular "B". Después de un concurso abierto en el que se recibieron más de 120 solicitudes nacionales e internacionales, un académico de Cátedras CONACYT adscrito al IER obtuvo una de esas plazas como Investigador Titular "A", un investigador se incorporó al IER con categoría de Asociado "C" y se incorporó una Técnica Académica Titular "B". Con relación a las promociones, 2 investigadores fueron promovidos a nivel Titular "A" y 3 técnicos fueron promovidos a Titular "A", "B" y "C"; 3 académicos obtuvieron su definitividad. También se recibió el apoyo para la contratación de una académica mediante la Convocatoria de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores.

La siguiente gráfica muestra la evolución del personal académico durante el periodo 1997-2018.

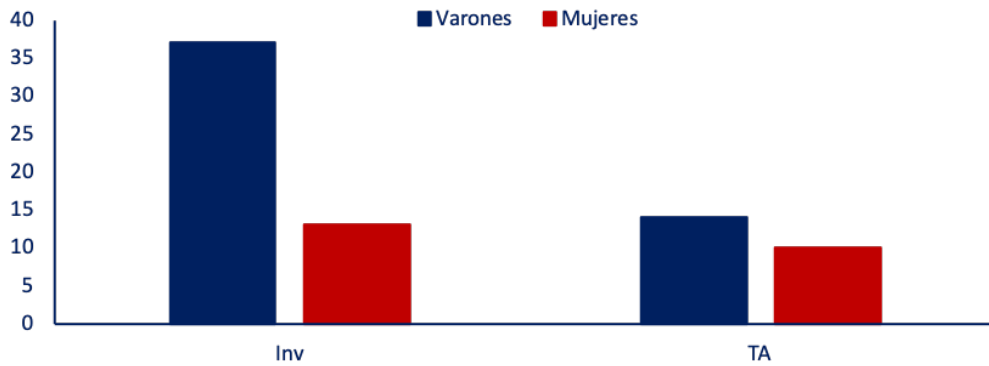


Evolución del personal académico de 1997 al 2018, considerando las Cátedras CONACYT.



En la siguiente gráfica se muestra una distribución por categorías del personal académico -en la categoría de investigadores se incluyen las Cátedras CONACYT y un profesor Titular con adscripción al IER-; en ambas categorías la mayoría son varones.

Distribución de categorías por género 2018

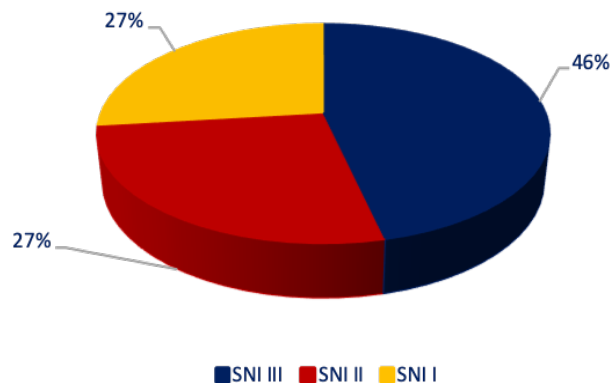


Se incluyen Cátedras CONACYT y un Profesor Titular

Distribución del personal académico por género en las diferentes categorías.

El número de investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es 41 y están distribuidos de la siguiente forma: el 46% tiene el nivel III, incluyendo un Investigador Emérito; 27% el nivel II y 27% el I. En cuanto al cuerpo de técnicos académicos, 2 tienen el nivel "C" y 3 el nivel "I". Con relación a los Catedráticos CONACYT, uno tiene el nivel "C" y dos el "I".

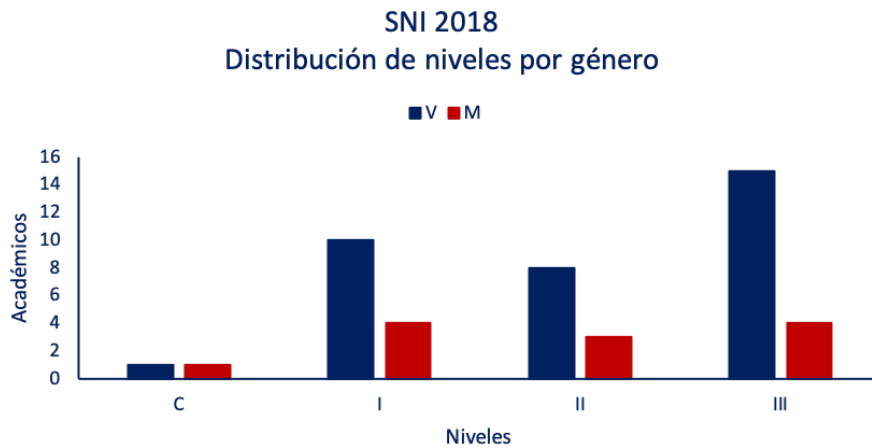
Sistema Nacional de Investigadores 2018



Distribución de los niveles de los investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

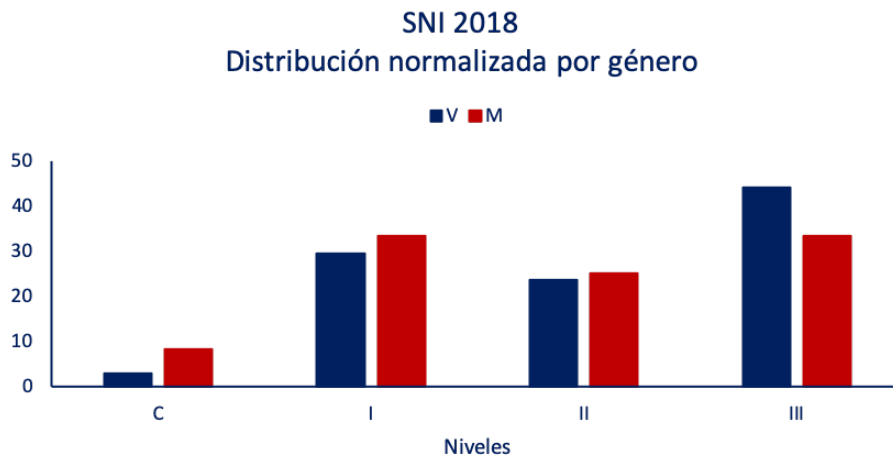


Un análisis más detallado de la distribución de los niveles del SNI de 2018 con perspectiva de género indica que el 70% de los varones del IER pertenece al SNI y el 44% está en el nivel más alto. Esto contrasta con la gráfica de las mujeres, donde 60% pertenece al SNI y 33% está en el nivel más alto. La diferencia refleja la gran proporción de académicas del IER en los puestos de técnicas, igual a la proporción de mujeres investigadoras; mientras que en los varones sólo el 21% de los académicos son técnicos.



Distribución del personal académico por género en los diferentes niveles del SNI.

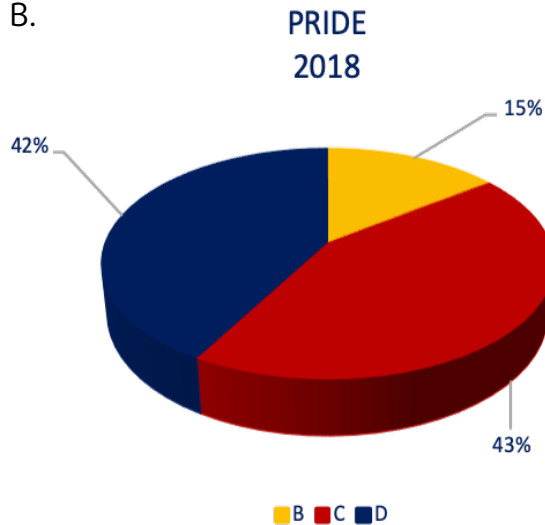
En relación a la distribución de niveles por género, y al considerar únicamente las poblaciones que pertenecen al SNI, tanto en mujeres como en varones, la mayor concentración se da en el nivel más alto, reflejando principalmente la madurez de la planta de investigadoras e investigadores de la institución.



Distribución del personal académico por género, en los diferentes niveles del SNI, normalizado por el número de varones y mujeres.

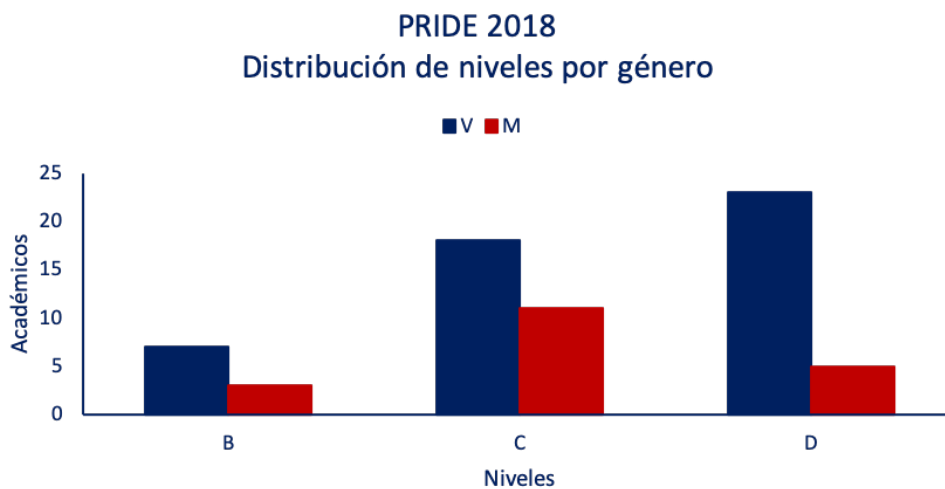


Actualmente, del total del personal académico 67 de ellos pertenecen al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), donde 4 de estos, reciben el estímulo de equivalencia por reciente ingreso (nivel B). Del total, 42% tiene el nivel D, 43% nivel C y 15% el B.



Distribución del personal académico en el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE).

Con relación a los indicadores del IER con perspectiva de género, las siguientes gráficas muestran la distribución de niveles del PRIDE por género.

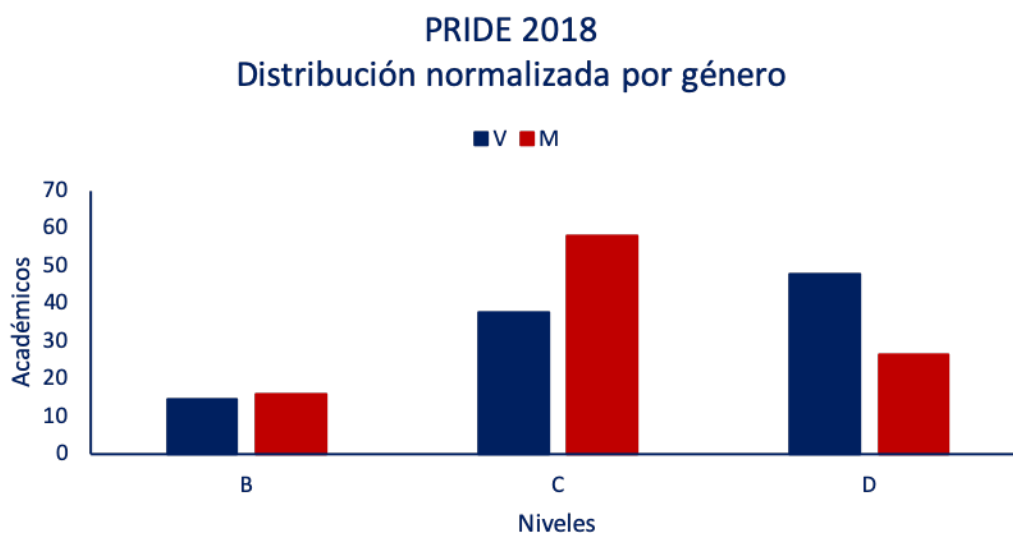


Distribución del personal académico (sin contar Cátedras CONACYT) por género, en los diferentes niveles del PRIDE.



Por otro lado, en el 2018 la distribución de los niveles del PRIDE muestra una mayor diferencia entre varones y mujeres en el nivel D.

La siguiente gráfica muestra una distribución normalizada que confirma que la mayoría de las académicas tienen nivel "C" del PRIDE, mientras que los varones el nivel "D".



Distribución del personal académico por género, en los diferentes niveles del PRIDE, normalizado por el número de varones y mujeres.

En el 2018, algunos integrantes del personal académico recibieron los siguientes premios y distinciones: 1) el Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes recibió el Premio PRODETES 2018; 2) el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla fue galardonado con la Medalla de Honor en la categoría de "Ciencia" por el H. Congreso del estado de Morelos; 3) el Dr. Manuel Martínez Fernández fue reconocido con el Doctor Honoris Causa por la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 4) al Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez le fue otorgado el Reconocimiento Honoris Causa por el Senado de la República; 5) la Dra. Julia Tagüeña Parga recibió el reconocimiento "Entre Pares" del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT); 6) la Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina recibió el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación 2018 en la Categoría "Materia de Ciencia y Tecnología", Subcategoría "Divulgación y Vinculación (Comunicación de la Ciencia)"; y 7) El Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa fue nombrado "Decano del IER-UNAM".



En resumen, la distribución de los académicos en el IER indica que es una comunidad que ha mostrado su liderazgo al ocupar los niveles más altos en los que se reconocen a los científicos del país. Las áreas de fortaleza que dieron origen al IER son reconocidas en el ámbito académico y posibilitan considerar expansiones en otras direcciones del rubro de energías renovables. A continuación, se presentan los avances en los indicadores de las áreas de efectividad que se plantearon alcanzar en el 2018. El personal del IER se detalla en el Anexo A.

5. Seguimiento de las Áreas de Efectividad: los CAA's

Para cumplir con la Misión y Visión del IER, se continuaron los esfuerzos para dar cumplimiento a las Áreas de Efectividad correspondientes a cada Comité Académico de Apoyo, estos consideran proyectos o acciones claves para alcanzar los indicadores comprometidos para el 2021, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Institucional.

5.1 CAAl: Nuevos conocimientos

- Internacionalización
- Productividad de la investigación
- Citas a productos de investigación
- Factor h institucional
- Nuevas líneas de investigación

5.2 CAAD: Egresados de excelencia y posicionamiento de las Energías Renovables en la sociedad

- Indicadores de docencia
- Movilidad de estudiantes y profesores
- Egresados de excelencia
- Capacidad y calidad docente
- Programa de educación continua
- Impacto en la comunidad
- Productos de divulgación en medios
- Impacto en redes sociales



5.3 CAAT: Nuevos desarrollos tecnológicos e Instituto sustentable

- Proyectos vigentes en el año realizados en colaboración con otras instituciones
- Productos de propiedad industrial
- Productos de propiedad intelectual
- Proyectos con financiamiento externo
- Convenios de colaboración para asesoría en el uso y aplicación de ER
- Bases de Colaboración con otras entidades de la UNAM
- Energía anual generada por fuentes renovables
- Consumo de energía

5.1 CAAI: Nuevos conocimientos

El Comité Académico de Apoyo para Investigación (CAAI) se conformó para crear estrategias y acciones claves que fortalezcan las líneas de investigación que actualmente se trabajan en el IER, promuevan la apertura de tópicos novedosos, así como el uso óptimo de la infraestructura. Su propósito es incrementar el reconocimiento nacional e internacional por la generación, impacto y valor de los productos de investigación desarrollados, así como identificar aquellos que no se cultivan.

Como una estrategia para lograr la internacionalización del Instituto, se firmó el Convenio Tripartita entre el Centro Latinoamericano de Física (CLAF), el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN y el IER, estos últimos conforman la Unidad de Energías Renovables (UER-CLAF). Como resultado de la cooperación con la UER-CLAF, del 5 al 9 de noviembre se realizó el curso "Introduction to offshore renewable technologies" para el fortalecimiento del campo de energía eólica en el programa de Doctorado en Ingeniería Campo de conocimiento en Energía con sede en el IER, donde participaron investigadores y estudiantes de Licenciatura y Posgrado en el campo de Energía Eólica de México y Latinoamérica.

Otras de las actividades que se concretaron en 2018 con apoyo del CAAI, fueron (i) la actualización del inventario de equipo analítico y de investigación con el que cuenta la institución, (ii) apoyo en la elaboración de dos reglamentos de laboratorios de difracción de rayos-X y (iii) Coloquios de Perspectivas de Investigación en Energía Renovables (PIER) para la formulación de proyectos internos.



En el 2018 el promedio de artículos publicados por investigador en revistas indizadas por el *Science Citation Index (SCI)* fue de 2.4, superando la meta institucional establecida en 2017. Es importante señalar que este indicador considera las Cátedras CONACYT. Las publicaciones del IER se detallan en el Anexo B.

El gráfico de proyectos muestra la evolución de los proyectos de investigación en donde se observa la fuente de financiamiento: 35 CONACYT y 24 DGAPA-UNAM.



Evolución del número de proyectos y su fuente de financiamiento durante el periodo 2000 - 2018.



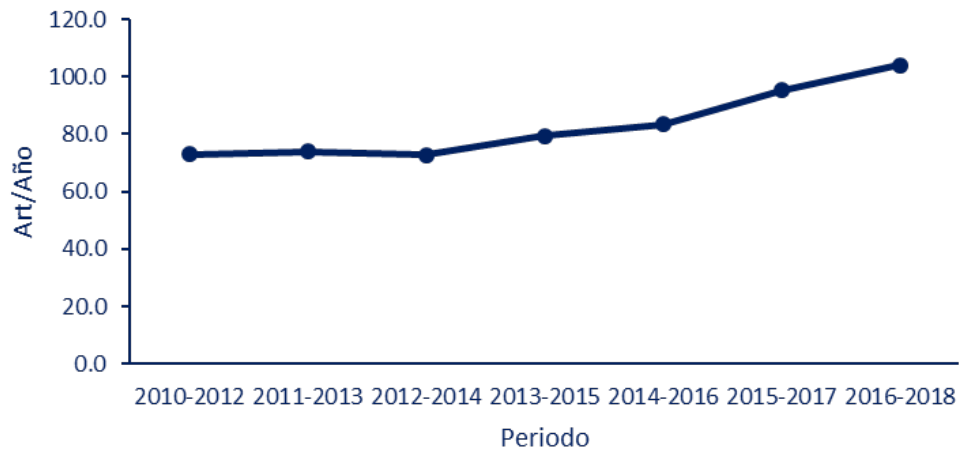
Artículos publicados en revistas con factor de Impacto (f)

Evolución de los artículos por investigador publicados en revistas indizadas por el *Web of Science (WoS)* durante el periodo 1997 - 2018.



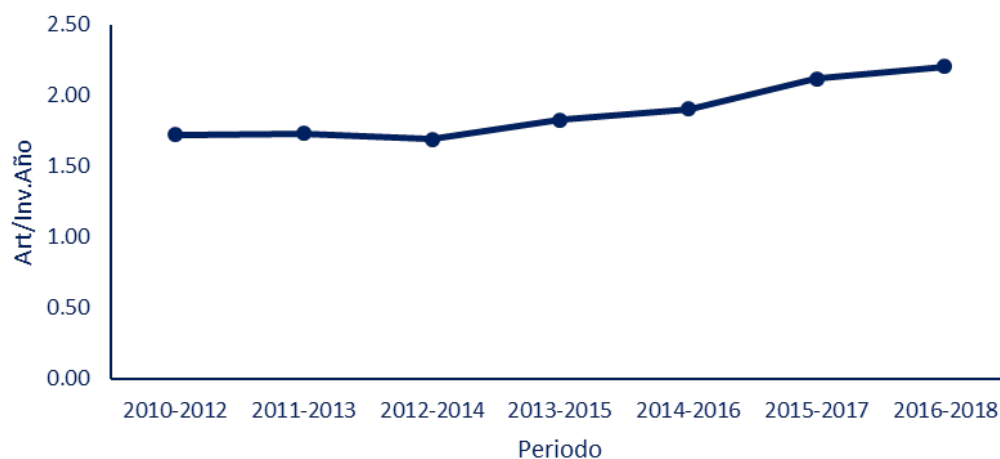
Con el objetivo de analizar la productividad del personal académico en cuanto a artículos científicos, se presenta un promedio corrido de tres años, tanto en el número como en el indicador art/inv. En estos indicadores encontramos un ligero aumento tanto en el promedio corrido, como en el índice de publicaciones indizadas normalizadas por número de investigadores.

Análisis de publicaciones indizadas



Promedios corridos de tres años del número de artículos publicados en revistas indizadas por el WoS durante el periodo 2010 - 2018.

Análisis de publicaciones indizadas (normalizadas por número de investigadores/año)

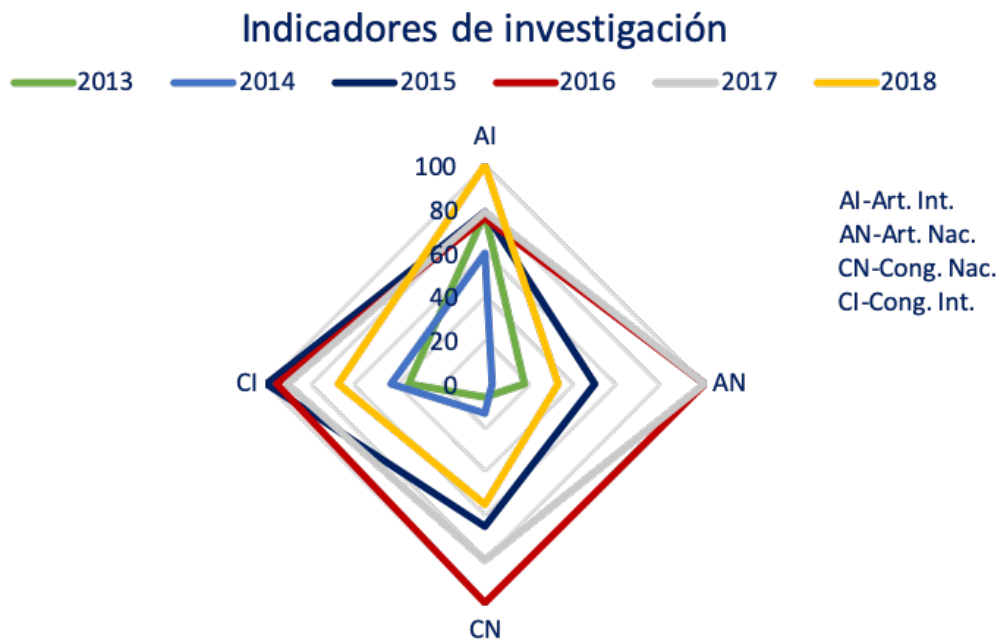


Incluyendo Cátedras CONACYT en 2018

Promedios corridos de tres años del número de artículos por investigador publicados en revistas indizadas por el WoS durante el periodo 2010 - 2018.



Otros indicadores importantes, como el número de memorias en extenso de congresos internacionales y nacionales y las publicaciones en revistas nacionales, se presentan en el siguiente gráfico, normalizados al valor máximo del periodo de 2015 al 2018; con estos indicadores se observa que hay un aumento paulatino de los trabajos presentados en congresos internacionales, y una menor participación de los académicos en congresos nacionales.



Algunos indicadores de investigación normalizados con relación al valor máximo reportado, del periodo 2015 - 2018.

Citas e índice h

Los indicadores del Área de Efectividad de “Nuevos Conocimientos” pretenden medir el número y el impacto de las publicaciones internacionales. Para ello se determinó el número de citas en el periodo 1997-2018, mediante la búsqueda en el sitio del *Web of Science*: “AD=(Temixco OR 62580 OR Ctr Invest Energia OR Inst Renewable Energies OR Inst Energias Renovables) and AD=(Mexico)”, con esta se recupera más del 90% de los artículos producidos en el LES-CIE-IER, UNAM.

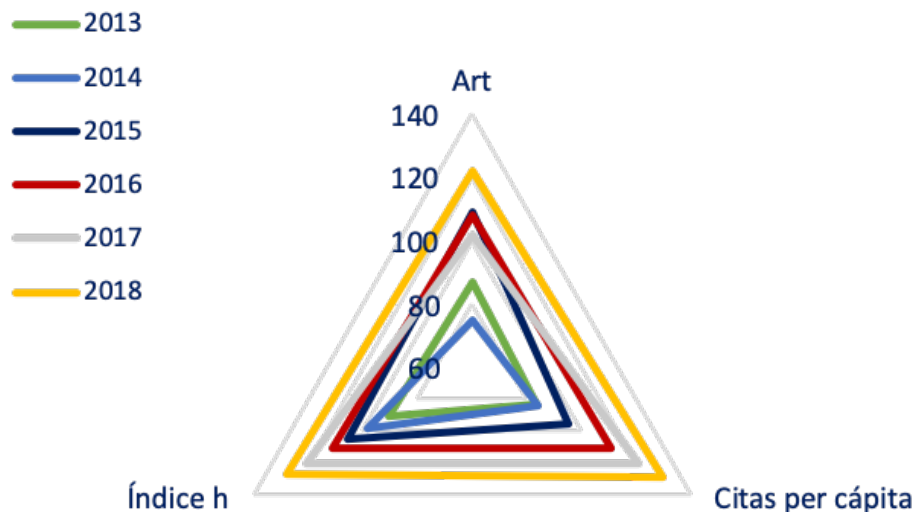


En la siguiente tabla se muestran los datos que se han reportado para el periodo 2013 – 2018.

Año	Artículos	Citas	Índice h
2013	1316	13907	49
2014	1415	14042	53
2015	1517	16234	57
2016	1634	18491	60
2017	1769	22014	65
2018	1901	23064	68

Con respecto al 2017, se registra un incremento en el índice h y en el número de citas de más de 4.5%, lo que indica que las acciones institucionales para obtener la relevancia internacional deben ser reforzadas. La meta al 2021 es aumentar en 15 puntos el índice h institucional y un 35% en el número de citas.

Indicadores de investigación



Algunos indicadores de investigación del periodo 2015 - 2018, normalizados a los valores registrados en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) (datos en porcentaje).



5.2 CAAD: Egresados de excelencia y posicionamiento de las Energías Renovables en la sociedad

La integración del Comité Académico de Apoyo para Docencia y Divulgación tiene como objetivo coadyuvar a alcanzar las metas e indicadores del Área de Efectividad “Egresados de excelencia” y “Posicionamiento de las Energías Renovables en la sociedad”. Aborda los retos y oportunidades que presenta la oferta educativa del IER que incluye los niveles de licenciatura, maestría y doctorado, cursos de educación continua, asesorías a estudiantes de servicio social, prácticas y residencias profesionales. Además, se promueve la cultura de las energías renovables y la sustentabilidad en la sociedad, participando en eventos de divulgación con talleres, demostraciones y conferencias donde se difunden los trabajos que actualmente se realizan en el IER.

En el 2018 se registraron avances y logros importantes entre los que destacan: i) acciones para incrementar la eficiencia terminal del posgrado; ii) graduación de la cuarta generación de la LIER; iii) movilidad internacional de estudiantes y iv) premiación a estudiantes.

5.2.1 Egresados de excelencia

La descripción de la oferta educativa y sus indicadores se presentan a continuación:

Posgrado

El IER como entidad académica participa en el Posgrado de Ingeniería (Área de Conocimiento de Energía), en el Posgrado en Ciencias Físicas, en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales y en el Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad. Además, un gran número de los investigadores del IER colaboran mediante convenios como profesores, tutores y/o sinodales en otros posgrados, entre los cuales destacan:

- Los Campos de Conocimiento de Sistemas y Mecánica, del Posgrado en Ingeniería, y el Posgrado en Ciencias de la Tierra, ambos de la UNAM.
- El Posgrado de Materiales, del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV).
- El Posgrado de Ingeniería del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo



Tecnológico (CENIDET).

- Los Posgrados de Ingeniería del Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp), de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), y del Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ).

Durante el año 2018, la Coordinación Académica del Posgrado tuvo registrados un total de 200 alumnos: 95 estudiantes de maestría y 105 de doctorado. Se tuvo una admisión de 17 estudiantes de Maestría y 15 estudiantes de Doctorado al Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería (Área de Conocimiento de Energía).

Se impartieron un total de 112 cursos (46 asignaturas frente a grupo, 46 de proyectos de investigación, 4 sesiones de tutoría y 16 actividades orientadas a la graduación). En total, se concluyeron 29 tesis de maestría (19 de Posgrado UNAM) y 21 de doctorado (14 de Posgrado UNAM) de los posgrados del IER y de programas de otras instituciones. Los estudiantes de posgrado participaron en 15 artículos publicados en revistas internacionales con arbitraje, incluidas en el *Science Citation Index (SCI)*, así como en 22 congresos nacionales e internacionales.

Con relación a la movilidad de los alumnos del programa de maestría y doctorado, realizaron estancias de investigación a nivel internacional en las siguientes instituciones: en el Departamento de Meteorología de la Universidad de Reading, Berkshire, Inglaterra, y en la Escuela de Geociencias de la Universidad de Edimburgo Uk Biochar Research Centre.

Licenciatura

El IER es la entidad responsable, junto con el Instituto de Ingeniería (II) y la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Campus Juriquilla, Querétaro de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables (LIER), creada en 2011. Actualmente cuenta con 101 alumnos (35 mujeres y 66 varones) distribuidos en seis generaciones. Los cursos son impartidos por los académicos del IER; además en 2018 la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) apoyó en la contratación de 11 profesores de asignatura para impartir docencia directa, 9 profesores para actividades deportivas y/o culturales y 54 ayudantes de profesor.



En el 2018 egresaron 30 alumnos (18 varones y 12 mujeres) de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables y se titularon 19 alumnos.

Movilidad estudiantil internacional

21 alumnos (8 mujeres y 13 varones) realizaron movilidad estudiantil internacional en las siguientes Instituciones:

- Queen Mary University of London, Inglaterra
- Technische Universitat Munchen, Alemania
- Universidad de Sevilla, España
- Universidad Carlos III de Madrid, España
- Universidad Nacional de Colombia, Colombia
- Universidad de Costa Rica, Costa Rica
- Universidad de Jaén, España
- Universidad de Córdoba, España
- Universidad de Coruña, España
- Universidad de Barcelona, España
- Imperial College London, Inglaterra
- Universidad de Jaen, España
- Universidad de Chile, Chile
- Université of Montreal, Canadá
- Universidad de Buenos Aires, Argentina
- Western University, Canadá

Movilidad estudiantil nacional

Recibimos cinco estudiantes de movilidad nacional (1 mujer y 4 varones) y un estudiante de movilidad internacional, de las siguientes Instituciones:

- Universidad Autónoma de Campeche
- Universidad Autónoma de California
- Universidade Federal Da Integracao Latino Americana, Brasil



Programa de Movilidad Estudiantil InterCampi UNAM

Un alumno del IER cursó materias en la Facultad de Ciencias, una estudiante cursó materias en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia y un estudiante de la Facultad de Ciencias realizó movilidad al IER en el semestre 2019-2.

Este Programa surgió en abril de 2018 con el objetivo de permitir a los estudiantes de los últimos semestres de diversas entidades académicas de la UNAM cursar materias de sus respectivos planes de estudios, obligatorias y optativas, en diferentes Campi de su adscripción original, durante un semestre y con una beca para su manutención durante su estancia académica.

Como primer ejercicio participaron la Facultad de Ciencias, el Instituto de Energías Renovables y la ENES Unidad Morelia. Sin embargo, se pretende que también participen otras entidades de la UNAM, por ejemplo: Unidades Multidisciplinarias de Docencia e Investigación Campus Juriquilla y Campus Sisal, ENES León, Centro de Nanociencias y Nanotecnología – Ensenada, Baja California, Facultad de Ingeniería y Facultad de Química.

Todas las entidades académicas consideradas tienen visiones que pueden facilitar la creación de redes de formación académica. Las carreras que se imparten en los Campi, tienen en común la formación multidisciplinaria con una interacción continua con la investigación e incluso algunas son impartidas dentro de los propios institutos. Asimismo, las Facultades tradicionales, como la Facultad de Ciencias, de Ingeniería o Química, pueden usar el programa para promover el acercamiento temprano de los estudiantes a la investigación y al trabajo multidisciplinario.

Ceremonia de Graduación IER 2018

El 3 de agosto, por cuarto año consecutivo, se realizó la “Ceremonia de Graduación IER”, para egresados de la cuarta generación de la LIER y de los programas de maestría y doctorado que aprobaron su examen de grado entre el 4 de agosto de 2017 y el 2 de agosto de 2018. En total se graduaron 12 estudiantes de doctorado, 15 de maestría y 27 de licenciatura. Al evento asistieron miembros de la comunidad del IER y familiares. Los alumnos graduados del IER se detallan en el Anexo C.



Curso de inducción para alumnos de nuevo ingreso a la LIER y posgrado, 2018

Del 24 de julio al 02 de agosto de 2018 se realizó por cuarto año consecutivo, el curso de inducción para los 27 alumnos de nuevo ingreso a la licenciatura; en donde se incluyó la participación activa de la población estudiantil de semestres avanzados y algunos egresados.

Como parte de este curso, se implementó por tercera ocasión el programa de tutorías de pares (de estudiante a estudiante) para apoyar en la integración de los miembros de nuevo ingreso a la comunidad IER y acompañarlos en su inserción a la población de Temixco.

Por segunda ocasión se realizó el curso de inducción de nuevo ingreso al posgrado. En la coordinación de este curso participaron, de manera voluntaria y como parte del Comité de inducción, alumnos de maestría. Durante la semana del 26 de julio al 03 de agosto, los alumnos de maestría y doctorado recibieron, por parte del personal académico del IER, una breve capacitación en el manejo de los programas: Mathematica, Latex y GNUPLOT, así como un curso de escritura de artículos para todo público. Además, se contó con la participación de la comunidad académica, quienes presentaron un esquema de las líneas de investigación en las que actualmente se encuentran trabajando.

Asimismo, tanto para licenciatura como para posgrado, se les proporcionó una breve capacitación de seguridad, un taller de actividad física, información sobre el uso de software para la comunidad UNAM, capacitación del sistema bibliotecario, así como una visita guiada de reconocimiento por las instalaciones del IER. Y una actividad que es ineludible para las personas que se integran a nuestra comunidad IER, es un breve taller sobre género, que coordina la Comisión de Género y Equidad del IER.

Por tercera ocasión se generó una bolsa de alojamiento, donde los alumnos y las alumnas de nuevo ingreso encontraron un listado de opciones de casas, departamentos y habitaciones en renta; debido a que la mayoría provienen de diferentes lugares de la República, por lo que esta bolsa de alojamiento se creó con el fin de facilitarles la búsqueda de hospedaje. Una cualidad que tiene este listado es que se elabora de acuerdo a las recomendaciones de la propia comunidad IER.



Servicio Social Universitario

Durante 2018 se registraron 52 programas de Servicio Social Universitario, de los cuales fueron 36 programas internos al IER, 8 de otras facultades o dependencias de la UNAM y 8 de instituciones externas a la UNAM.

Se realizó el registro para iniciar las actividades de servicio social de 15 alumnas y 22 alumnos, y se liberó el servicio social de 20 alumnos y 9 alumnas.

El Estudiante Orienta al Estudiante 2018

Por segundo año consecutivo, la LIER participó en este programa coordinado por la Dirección General de Orientación y Atención Educativa. Se contó con la participación de 17 alumnos y 4 alumnas, visitando 9 planteles: ENP planteles 1, 3, 5, 6, 8 y 9; y Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) planteles Sur, Oriente y Naucalpan.

Estudiantes Promotores del XXIX Congreso de Investigación CUAM-ACMor

En la edición XXIX del Congreso de Investigación CUAM-ACMor, realizada el 03 de mayo, participaron alumnos y alumnas de licenciatura y posgrado como Estudiantes Promotores, 8 de doctorado, 3 de maestría y 6 de la LIER.

Estudiantes reconocidos en el ámbito nacional e internacional

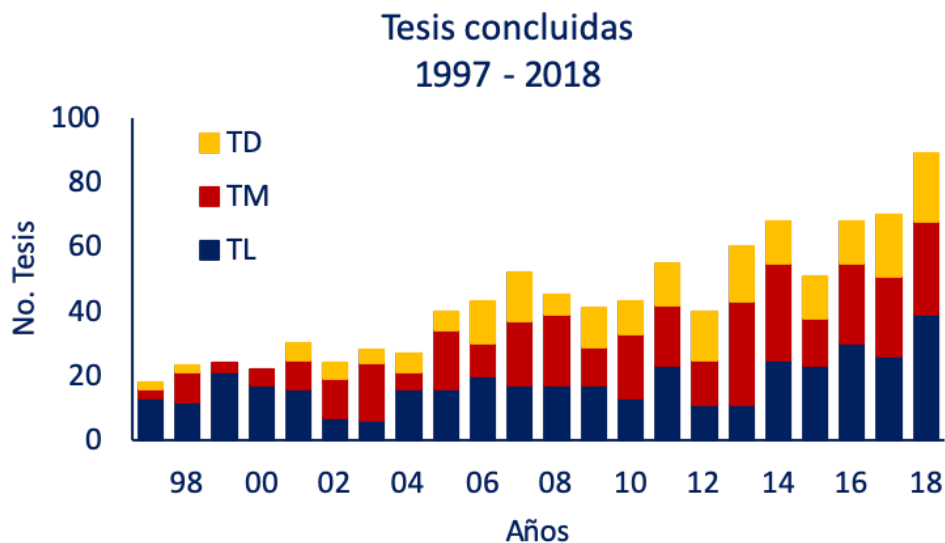
Los estudiantes del IER recibieron las siguientes distinciones: 1) la Ing. Carla Sahori Sefoó Jarquín recibió el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación 2018 en la categoría "Ciencia y Tecnología", Subcategoría "Tesis de Investigación", en el nivel Licenciatura; 2) el Ing. José Luis Perea Arenas obtuvo el 3er Lugar en la categoría de Licenciatura del Premio Fundación UNAM-CFE de Energía 2017, 3) el alumno David Israel Ramírez Colín fue galardonado con la Medalla Gabino Barreda otorgada por la UNAM al Mérito Universitario y 4) el Mtro. Mariano Osvaldo Birlain Escalante recibió Mención Honorífica en el V Concurso de Tesis Puma 2017 en Desarrollo Sustentable.



Presencia del IER en otras instituciones educativas

Además de las actividades de docencia que el personal académico realiza en el IER, participan también en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado pertenecientes a otras instituciones académicas de la UNAM, así como de Instituciones Públicas del estado de Morelos y del resto del país. Este trabajo se refleja en la graduación mediante tesis de 37 alumnos (7 doctorado, 10 maestría y 20 licenciatura). En el estado de Morelos se tuvo colaboración con: 1) la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2) la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, 3) la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata, 4) el Instituto Tecnológico de Zacatepec y 5) el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. A nivel nacional con: 1) la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2) la Universidad Politécnica de Chiapas, 3) la Universidad de Guadalajara, 4) la Universidad Autónoma Metropolitana, 5) la Universidad Politécnica de Estado de Guerrero, 6) el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, 7) la Facultad de Ciencias de la UNAM, 8) la Facultad de Arquitectura de la UNAM, y 9) el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Sumado a estas, en el 2018 se tuvo una colaboración a nivel internacional con el Institute of Forest Sciences, University of Freiburg de Alemania.

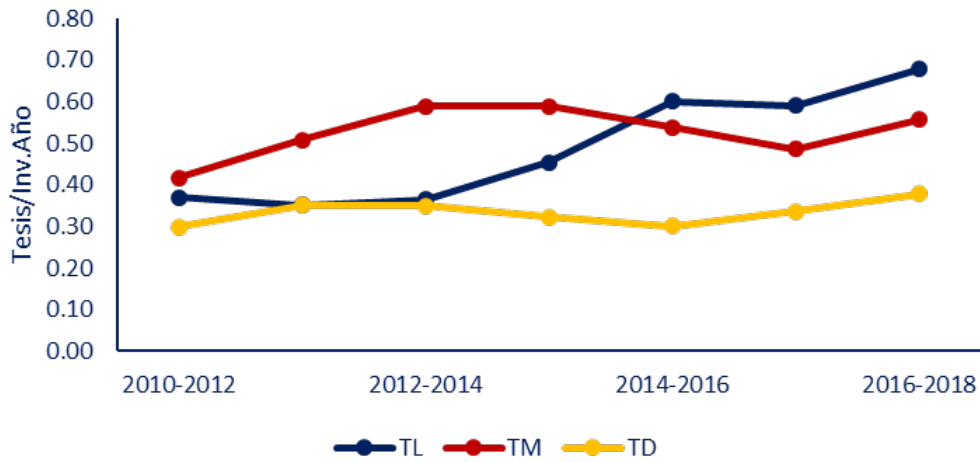
Las siguientes gráficas reportan el número de tesis concluidas en el periodo 1997 - 2018 y el número de cursos impartidos, así como su normalización por investigador y los promedios corridos.



Evolución del número de tesis dirigidas por el personal académico durante el periodo 1997 - 2018 en los diferentes niveles.



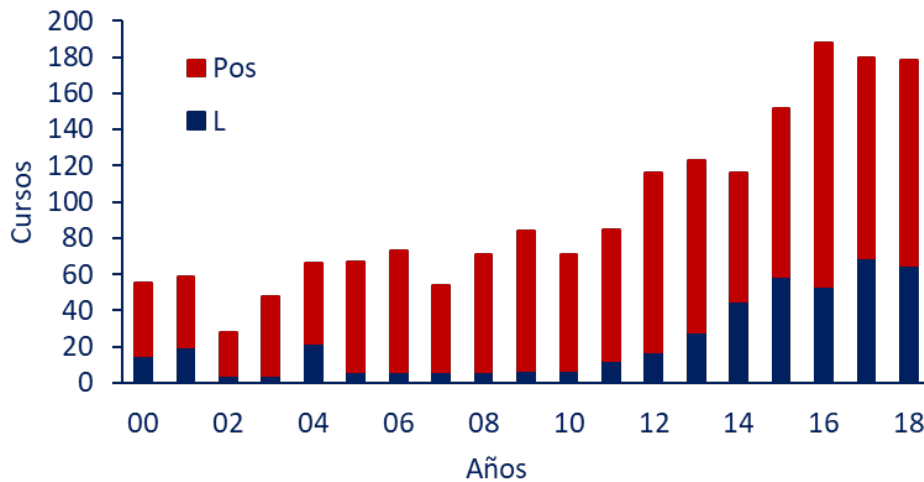
Tesis dirigidas (normalizadas por número de investigadores/año)



Se incluyen Cátedras CONACYT

Promedios corridos de tres años del número de tesis dirigidas, normalizadas por el número de investigadores por año.

Cursos impartidos 2000 - 2018

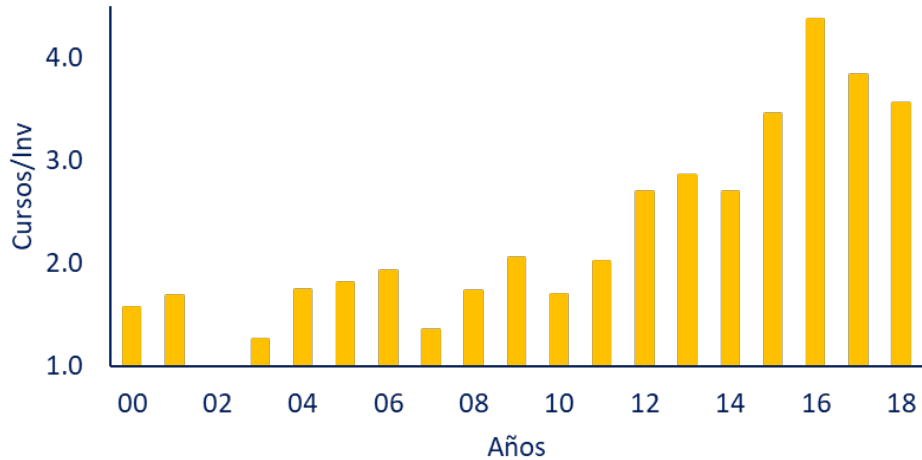


Se incluyen Cátedras CONACYT

Evolución del número de cursos de licenciatura y posgrado impartidos por el personal académico en el periodo 2000 - 2018.



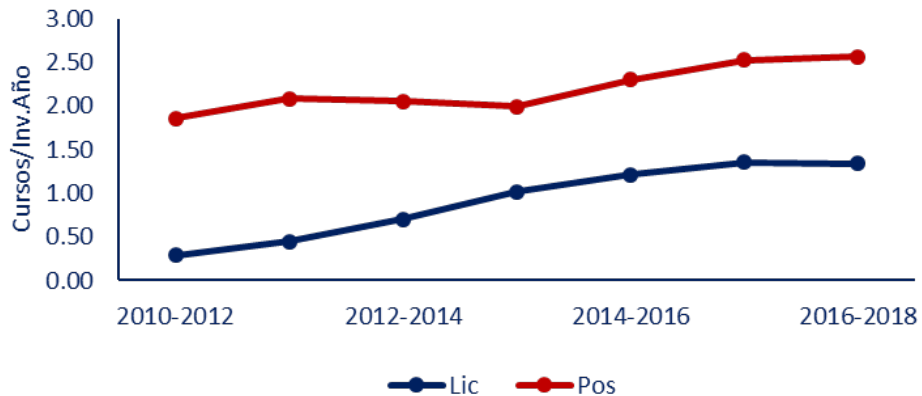
Cursos por investigador 2000 - 2018



Se incluyen Cátedras CONACYT

Evolución de los cursos impartidos por los investigadores en el periodo 2000 - 2018.

Cursos impartidos (normalizados por número de investigadores/año)



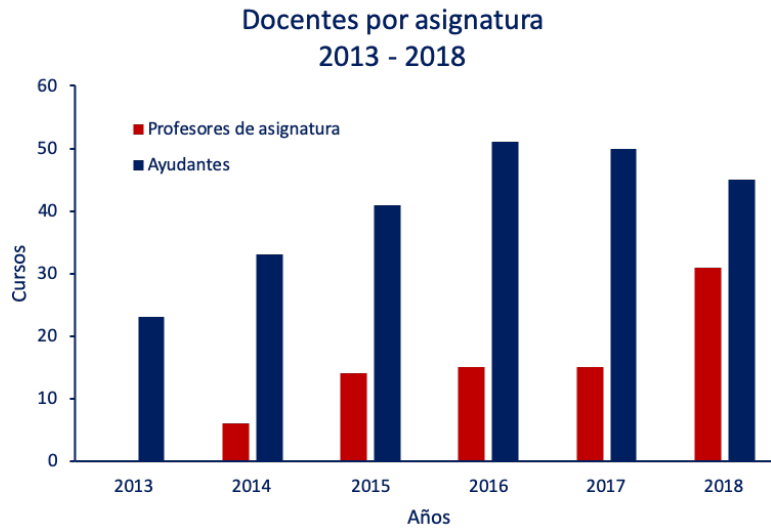
Se incluyen Cátedras CONACYT

Promedios corridos de tres años del número de cursos impartidos, normalizados por el número de investigadores por año.

Es importante mencionar que dado que el IER es sede de la LIER tenemos dentro de nuestro personal académico a profesores de asignatura y ayudantes. La labor de ellos complementa nuestras actividades docentes. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los profesores y ayudantes que han impartido cursos semestrales en los últimos años. Hacemos notar que en 2013 solamente tuvimos 23 ayudantes (siendo el primer año donde se



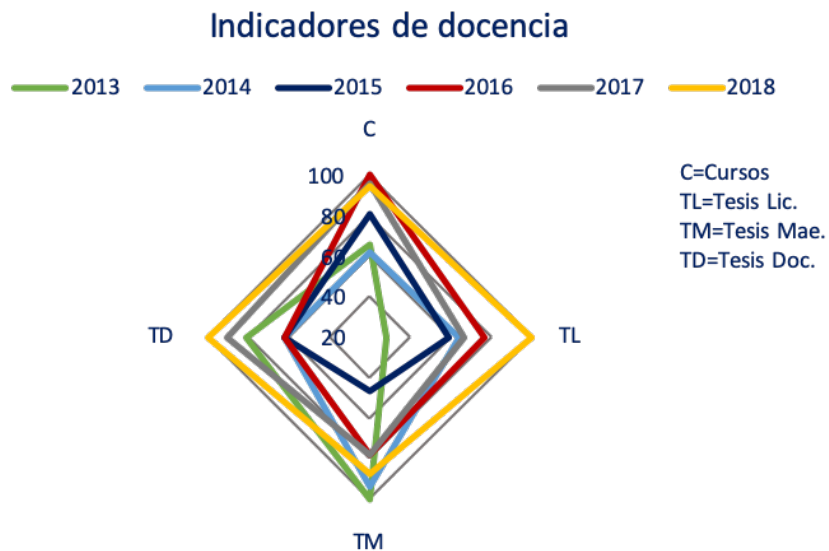
contó con este apoyo docente) y, como se puede observar el número de cursos por asignatura tuvo un máximo en el año 2016 y la mayor parte de la carga académica recae en el personal de tiempo completo y las cátedras del IER.



Se incluyen actividades extracurriculares

Cursos impartidos por profesores de asignatura 2013 – 2018.

El siguiente gráfico considera los indicadores de docencia de los años 2015 al 2018. Se presenta de manera normalizada en la siguiente gráfica, utilizando los valores máximos del periodo.



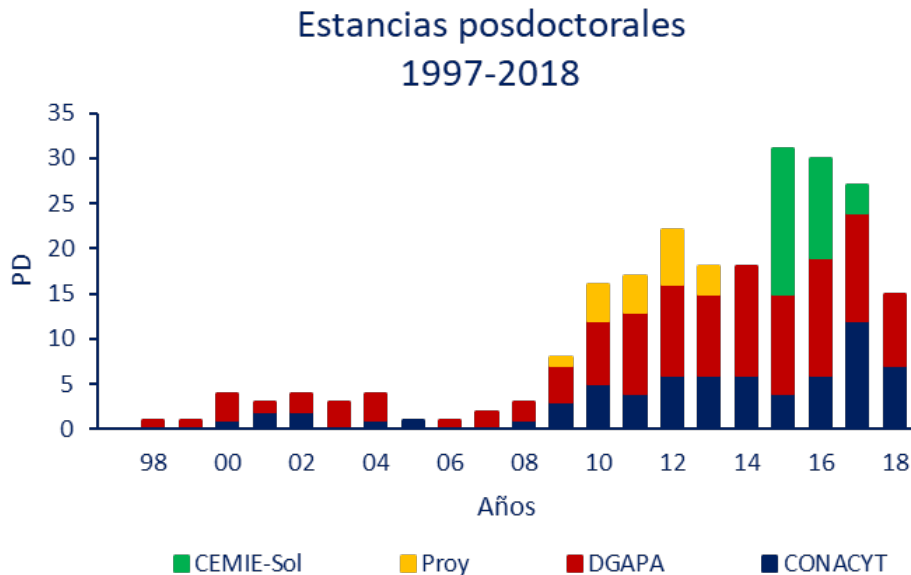
Datos normalizados con relación al valor máximo

Indicadores en porcentaje de docencia del periodo 2015 - 2018, normalizados con el valor máximo reportado.



Estancias posdoctorales en el fortalecimiento de los posgrados

Desde el año 1998 se ha contado con la participación activa en estancias posdoctorales, pero fue a partir del 2010 que la población oscila entre 15 y 20 posdoctorantes por año. Estos académicos, además de fortalecer el trabajo de investigación del Instituto, han dado mayor flexibilidad a la oferta de cursos presenciales de la LIER y el Posgrado. Durante 2018, también se tuvo una participación importante en la publicación de artículos científicos.



Evolución de las estancias posdoctorales en el periodo 1998 - 2018, por fuente de financiamiento.

Capacitación Docente

Se continuaron con las siguientes actividades para la comunidad académica del IER:

- Por parte del Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) se realizó el curso de "Diseño de actividades didácticas con uso de recursos educativos digitales".
- Por parte del Programa Habitat Puma, de la Coordinación de Tecnologías para la Educación, se realizaron dos talleres:
 - Evaluación y seguimiento de alumnos con Moodle
 - Uso de Redes Sociales para Investigadores



Programa de educación continua

Por otro lado, en la Unidad de Educación Continua (UEC) se registraron 163 estudiantes que realizaron diferentes actividades en el IER entre las que destacan: estadías, estancias, prácticas profesionales, residencias, servicio social, tesis y verano de investigación. La UEC en colaboración con la Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación (SGESTEC) ha impulsado la oferta y atendido la demanda de servicios y cursos de capacitación como los siguientes:

Curso-Taller

1. Buenas prácticas en la redacción y publicación de artículos científicos
2. Mentor de ciencia
3. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red
4. Propiedades electrónicas de semiconductores por modelado computacional ab initio
5. Tratamiento estadístico de datos experimentales
6. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red: módulos y arreglos estructurales
7. Búsqueda en bases de datos y redacción de Patentes
8. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red: Interconexión a pequeña y mediana escala
9. Alineación al Estándar de competencia laboral E0586 Instalación de Sistemas Fotovoltaicos en residencia comercio e industria:
 1. Instalaciones de Grupo Alcione Puebla
 2. Instalaciones de Grupo Alcione Mérida
 3. Instalaciones de Grupo Alcione Coatzacoalcos
 4. Instalaciones de Grupo Alcione CDMX
 5. Instalaciones de Grupo Alcione Cuernavaca
 6. Instalaciones de Grupo Alcione Civac
10. Curso Energías Renovables para la Faculte des Sciences Appliquees (Haití).

Servicios externos

Respecto a servicios externos se brindaron asesorías y consultorías a organismos públicos, gubernamentales y organismos privados para realizar estudios, evaluaciones y



análisis como los listados a continuación:

1. Capacitación para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos. En el marco del programa de cooperación triangular entre México, Cuba y Alemania GIZ
2. Desarrollo de Taller Técnico al Instituto Mexicano del Petróleo
3. Servicio de pruebas de puesta en servicio de un sistema fotovoltaico a Ferrero Rocher

5.2.2 Posicionamiento de las Energías Renovables en la sociedad

Con la finalidad de promover la cultura de las energías renovables y la sustentabilidad en la sociedad, se intensificaron las actividades en el 2018 y se involucró a la comunidad estudiantil en la organización de eventos académicos. Se participó en diferentes eventos de divulgación con talleres, demostraciones y conferencias, en donde además de buscar una mayor interacción del público general con las energías renovables, se difundieron también los trabajos que actualmente se realizan en el IER, con la finalidad de captar nuevos estudiantes de posgrado y licenciatura, además de crear lazos con otros sectores de la sociedad.

Visitas Guiadas al IER

De manera interna, el programa permanente de visitas guiadas se lleva a cabo todos los jueves a partir de las 10:00 horas, se reciben alumnos de preparatorias, licenciaturas, maestrías y público en general. Durante el 2018 se realizaron 30 visitas guiadas en las que se atendieron a un total de 818 personas, pertenecientes a seis Instituciones de nivel medio superior, 23 Instituciones de nivel superior y una de especialidad.

18a. Escuela de Investigación en Energía

El evento se realizó del 2 al 6 de abril en el IER y tuvo como finalidad fomentar el estudio y la investigación en energías renovables y promover los cuatro posgrados de la UNAM con sede en el IER: Ingeniería (Área de conocimiento de Energía), Ciencias Físicas, Ciencia e Ingeniería de Materiales y Ciencias de la Sostenibilidad. En el evento participaron 50 interesados de 17 instituciones pertenecientes a nueve estados de la República. Los asistentes pudieron disfrutar de 21 charlas, visita a 9 laboratorios, una presentación de carteles, un evento



deportivo y 2 talleres que les permitieron ilustrar conceptos y aplicaciones de las energías renovables mediante experimentos y/o simulaciones. Detalles del programa y la organización se encuentran en el Anexo E1.

Jornada de las Energías Renovables 2018

El evento se realizó el 18 de octubre, con el objetivo de dar a conocer el trabajo que se realiza en el IER y promover la LIER. En un horario de 8:30 a 13:30 horas se recibieron a 200 estudiantes provenientes de 26 instituciones educativas y 5 estados de la República (Aguascalientes, CDMX, Estado de México, Hidalgo y Morelos). Los asistentes se repartieron en 11 grupos con un programa definido para cada uno de ellos y dos anfitriones, quienes los acompañaron en todas las actividades. Se impartieron un total de 13 charlas, se realizaron 4 demostraciones y 3 talleres. Además de visitas a 8 laboratorios del IER. Detalles de la Jornada y su organización se encuentran en el Anexo E2.

Jornada Familiar de las Energías Renovables 2018

Este evento se realizó el 19 de octubre y estuvo dirigido a la comunidad interna del IER con el objetivo de que sus familias conocieran las instalaciones y el trabajo de investigación que se realiza en el Instituto. Al evento asistieron 100 personas, entre miembros de la comunidad del IER, amigos y familiares. Se impartió una charla, 2 actividades para niños, la visita a 3 laboratorios, además de una demostración, juegos didácticos y un evento deportivo. Detalles de la Jornada y su organización se encuentran en el Anexo E2.1.

Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2018)

El evento se llevó a cabo para dar a conocer los avances más recientes en el estudio de las energías renovables promoviendo el uso de las mismas. El tema central fue Energía Solar Fototérmica. Asistieron 360 estudiantes, de los cuales 165 se apoyaron con becas de hospedaje. Se impartieron 4 conferencias, 3 conferencias magistrales, una mesa redonda y 3 conferencias de patrocinadores; además de 2 eventos culturales y 17 talleres. Se contó con el apoyo de aliados estratégicos como la Secretaría de Energía, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Gobierno del Estado de Morelos, IBERDROLA México, Módulo Solar S.A. de C.V., Inventive Power, Danesa 33, Simplemente deli, Centro Mexicano de Innovación en Energía



Solar y Fundación UNAM Morelos. Detalles del programa y la organización se encuentran en el Anexo E3.

Café Científico

Durante 2018 se realizaron siete cafés científicos en los que participaron ponentes de distintos institutos de investigación, estos se llevaron a cabo en un café ubicado en el centro de Cuernavaca y la dinámica consistió en invitar a un experto en temas de ciencia, tecnología e innovación, para presentar su planteamiento y posteriormente abrir un espacio de preguntas y respuestas. La entrada fue gratuita y la invitación se realizó a la comunidad de la UNAM, en Temixco y Cuernavaca, así como al público en general. Detalles de su organización se encuentran en el Anexo E4)

Presencia en medios de comunicación

Entrevistas en medios

Durante 2018 se gestionaron 7 entrevistas para distintas radiodifusoras con alcance local y nacional, 24 entrevistas para distintos programas de televisión y 43 entrevistas para prensa (en formato impreso y digital). Detalles de las entrevistas se encuentran en el Anexo E5.

Divulgación

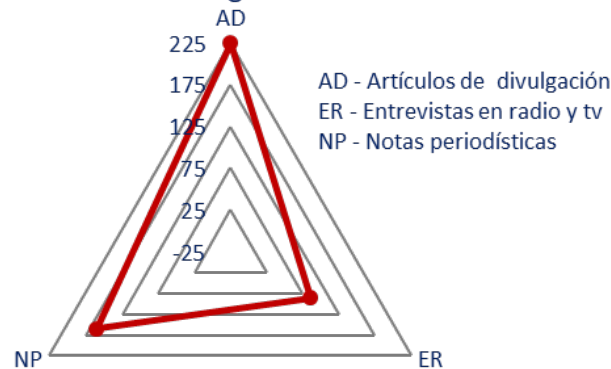
En el 2018 se participó en 2 ferias científicas, 7 jornadas de ciencia y tecnología, y 4 eventos para promocionar la oferta académica. Se diseñaron e implementaron 2 demostraciones, una obra de teatro y un juego didáctico en distintos eventos de divulgación fuera y dentro de las instalaciones del IER. Se publicaron 22 videos en redes sociales.

Se revisó, editó y publicó contenido para 5 publicaciones, se impartieron 11 charlas y/o conferencias de divulgación en distintos eventos. El IER tuvo presencia en medios impresos o electrónicos con artículos publicados por los miembros del IER. Se contabilizaron 9 artículos publicados. Se produjeron 3 series radiofónicas. Detalles de los productos de divulgación en el Anexo E6.



En la siguiente gráfica se muestran los indicadores de divulgación: artículos de divulgación, entrevistas en radio y notas periodísticas. Los datos graficados se normalizaron con relación al año 2017.

Productos de divulgación en medios



Datos del 2018 con relación al 2017

Principales indicadores de divulgación.

Difusión en redes sociales

Además de los eventos presenciales y radiofónicos, se continuó con la difusión del IER en las redes sociales. Al 31 de diciembre de 2018 se registran los siguientes datos:

Twitter: La cuenta @ierunam tiene 4,588 seguidores y se han publicado 4,337 tweets, 60% de los seguidores son varones y 40% mujeres. Los temas que se abordan en esta página son noticias en torno a las energías renovables, actividades académicas y culturales, y se promueven artículos de divulgación de los investigadores del IER.

Facebook: La página en Facebook "Instituto de Energías Renovables" tiene 12,555 seguidores de los cuales 42% son mujeres y 58% varones. Del total, el 43% de los fans se encuentran en el rango de edad de 25 a 34 años.

Canal de YouTube: El canal de YouTube "Instituto de Energías Renovables UNAM" cuenta con 576 suscriptores y 23,880 visualizaciones. El 83.6% de los suscriptores son varones y el 16.4% mujeres. Los materiales que se han colocado en el canal han sido académicos, producidos por la UCC y otros medios.

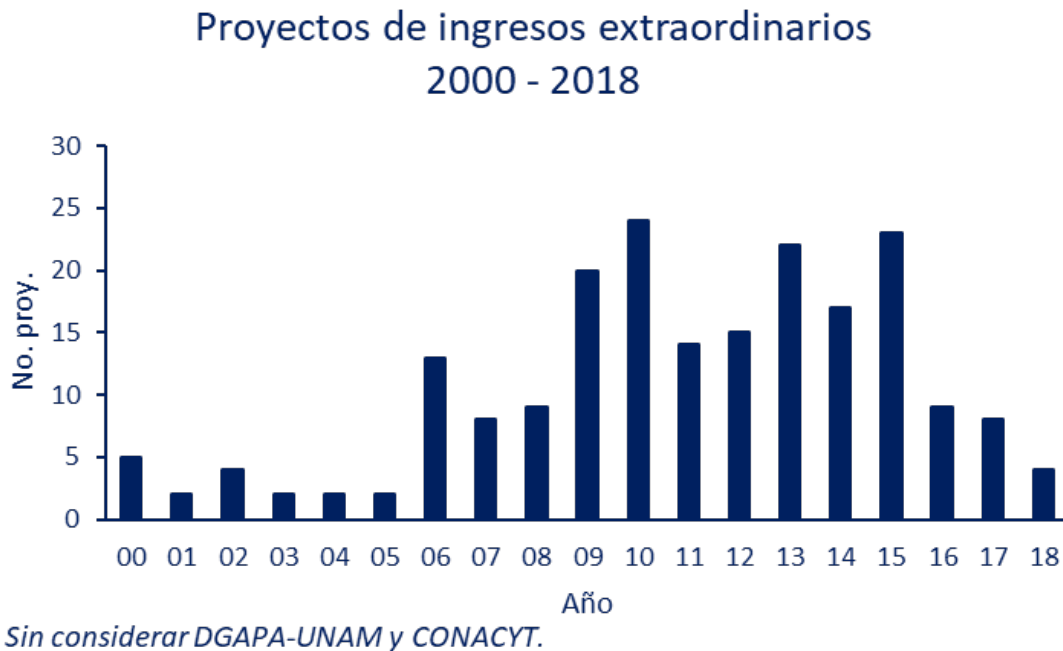


5.3 CAAT: Nuevos desarrollos tecnológicos e Instituto Sustentable

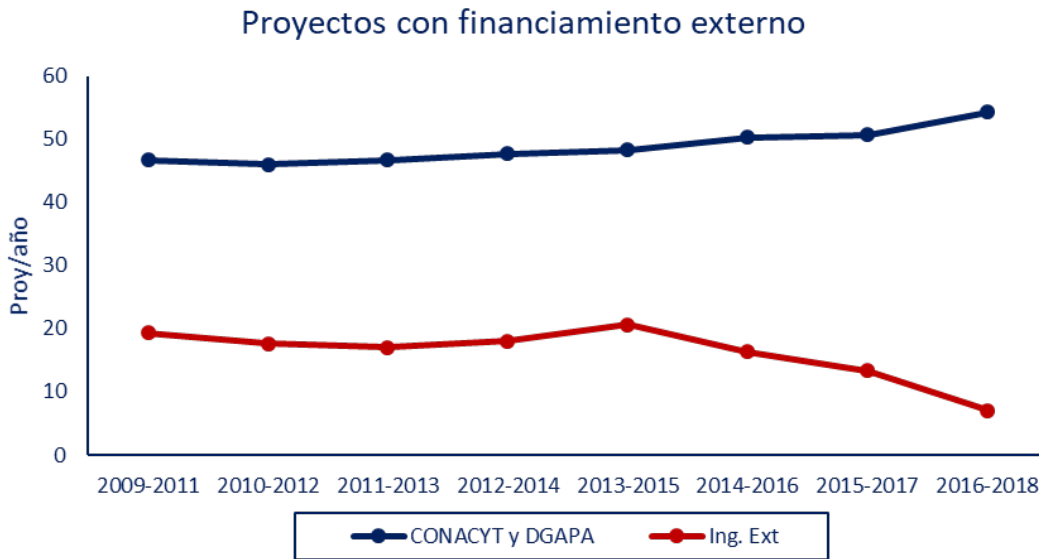
La integración del Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad (CAAT) tiene como objetivo impactar en dos Áreas de Efectividad: 1) “Nuevos desarrollos tecnológicos”, proponiendo estrategias que ayuden a los académicos a mejorar la capacidad de innovar y lograr una ventaja competitiva en el mercado. Sus indicadores contemplan: patentes presentadas, concedidas, con examen de fondo/forma; ingresos extraordinarios por proyectos, servicios, asesorías y desarrollos tecnológicos; productos registrados y patentes licenciadas; y 2) “Instituto Sustentable” que pretende promover estrategias internas para la utilización y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y la no dependencia a las energías convencionales.

5.3.1 Nuevos desarrollos tecnológicos

En los gráficos siguientes se muestra la evolución del número de proyectos financiados por proyectos de ingresos extraordinarios. Se observa que ha habido una disminución en este tipo de proyectos. Los proyectos vigentes del IER se detallan en la Anexo D.

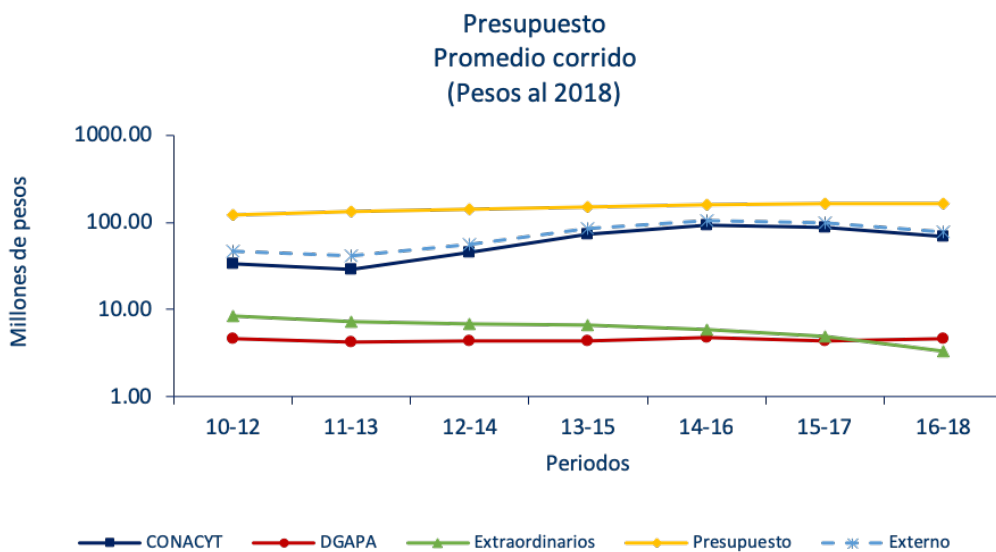


Evolución de los proyectos con financiamiento de ingresos extraordinarios, durante el periodo 2000 - 2018.



Promedio corrido de tres años, del número de proyectos con financiamiento externo.

En cuanto al presupuesto y su procedencia, la siguiente gráfica indica que la asignación de la UNAM al Instituto, incluyendo salarios, es todavía mayor que la suma de las otras fuentes. Se presenta el promedio corrido de tres años para suavizar las fluctuaciones introducidas por la periodicidad de los proyectos de CONACYT.



Promedio corrido de tres años, del presupuesto interno e ingresos por proyectos. La línea de “externos” considera la suma de los ingresos concursables.



Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar (CeMIE-Sol)

El Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar (CeMIE-Sol) es un esfuerzo colaborativo de 97 instituciones para generar innovación en aspectos de la energía solar. Desde el año 2014, fecha en que se inició formalmente el proyecto con la firma de los convenios respectivos, se han distribuido alrededor 417 millones de pesos repartidos entre 22 proyectos autorizados y la operación del CeMIE-Sol.

En lo que compete a los 12 proyectos liderados o en donde participan investigadores del IER, al 2018 se ejercieron alrededor de 206 millones de pesos. La primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta y séptima etapas ya fueron evaluadas por la auditoría y tanto los informes técnicos como los administrativos fueron dictaminados como satisfactorios. En 2018 se incorporaron 4 nuevos proyectos a la cartera que fueron aprobados por el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética y se lanzó una nueva convocatoria en la cual se recibieron 45 propuestas; 14 de estas se encuentran en espera de formalización.

Los proyectos en operación abarcan temas de innovación en energía fotovoltaica y fototérmica, diseño bioclimático, combustibles solares y evaluación del recurso solar.

Además, el IER colabora de manera activa y sustantiva en el Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica, donde desarrolla metodologías que redundarán en la determinación más certera de sitios geotérmicos. En el 2018 esta participación sumó poco más de 2 millones de pesos. Asimismo, se colabora en el Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía con una participación de alrededor de 2 millones de pesos. También en el 2018 se continuaron con las actividades del Centro Mexicano de Innovación en Energía Oceánica con una participación menor de 500 mil pesos. En los primeros meses del año se concretó la participación del IER en el Centro Mexicano de Innovación en Energía Eólica. Lo anterior, nos convierte en una entidad académica que tiene participación en todos los Centros Mexicanos de Innovación, mostrando así el compromiso y el reconocimiento en el tema de las energías renovables en el país.



Del total de los convenios con los que cuenta el IER, la mayoría son de colaboración; sólo el 4% cuenta con recursos extraordinarios.

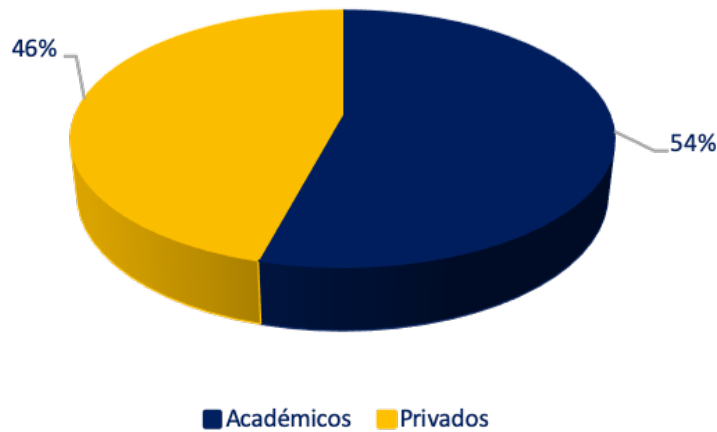
Convenios por ORIGEN de los recursos



Origen de los recursos de los convenios del IER durante 2018.

La siguiente gráfica muestra el tipo de convenios que se tienen establecidos; el 54% corresponde a convenios académicos (universidades, tecnológicos, etc.) y el 46% a empresas privadas.

Convenios por TIPO Vigentes en 2018

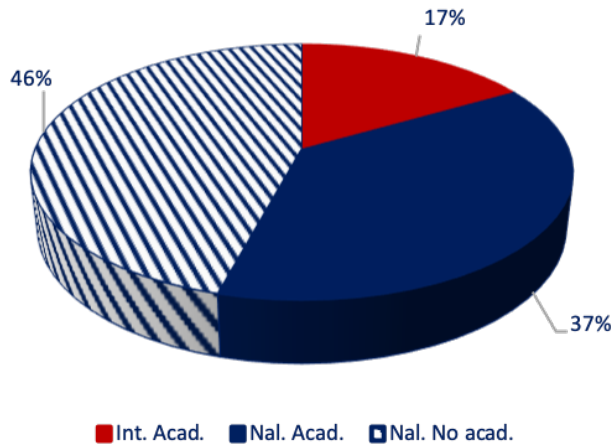


Tipos de convenios del IER en 2018.



En la siguiente gráfica, se puede ver claramente que un porcentaje importante de convenios son los nacionales; de estos, el 37% son académicos y el 46% no académicos; el 17% restante corresponde a los convenios académicos con instituciones internacionales.

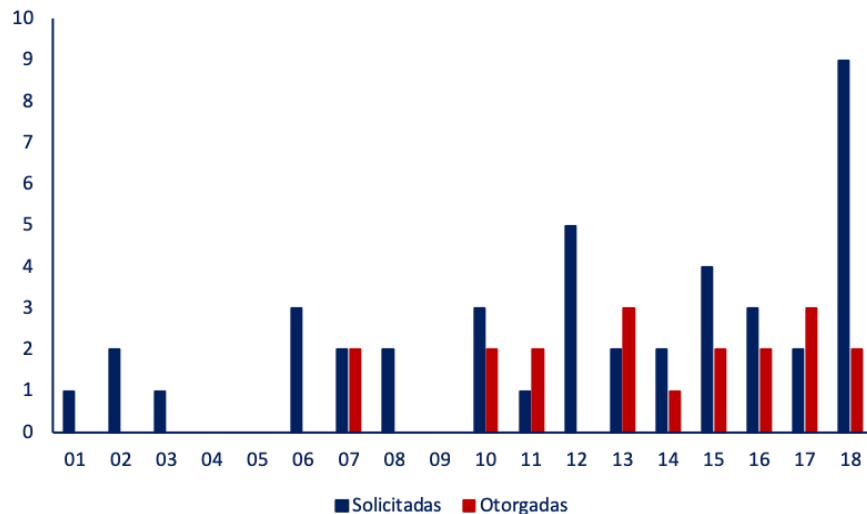
Convenios por ÁMBITO



Ámbito de los convenios del IER en 2018.

En lo relativo a la cultura de protección y a la capacidad de invención e innovación del personal académico, durante el 2018 se solicitaron nueve patentes y se otorgaron dos. También se registraron ante el INDAUTOR 10 obras, un programa de cómputo, tres obras literarias, dos bases de datos, dos ISBN y dos ISSN.

Patentes 2018



Evolución de las patentes solicitadas y otorgadas en el ER en el periodo 2001 - 2018.

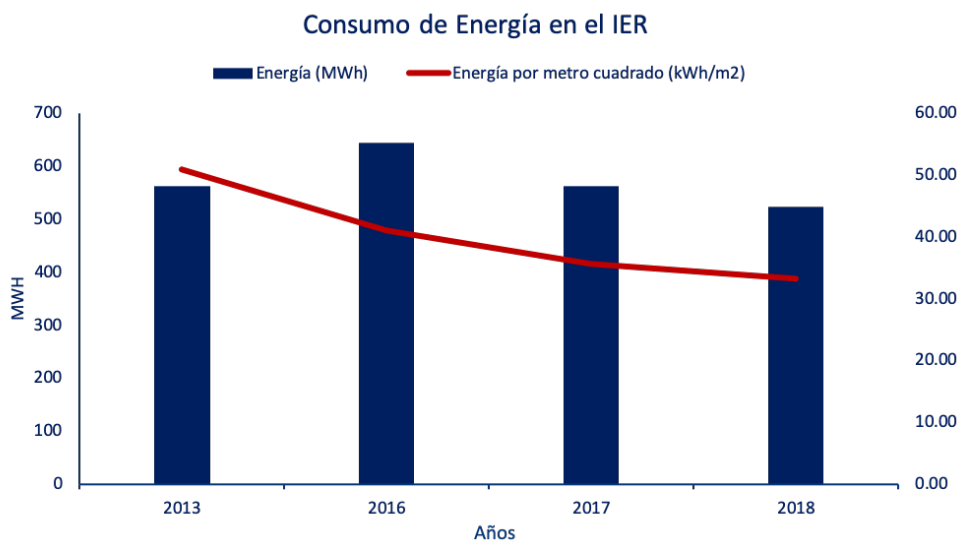


5.3.2 Instituto Sustentable

Los indicadores comprometidos para el 2018 implicaban conservar el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro obtenido en 2017, la suficiencia energética del Instituto y la reducción en un 5% el consumo de energía kWh/año m².

Durante el 2018, el IER continuó con avances importantes con la instalación de sistemas fotovoltaicos y la campaña de concientización para aumentar la eficiencia energética. Para comprender mejor la gráfica siguiente es importante mencionar que en el 2012 se tenían construidos cerca de 17,300 metros cuadrados y que en 2018 hubo cerca de 21,400 metros cuadrados construidos. Esta es la razón del crecimiento en el consumo neto de energía que se observa en el 2016; y que de ninguna manera es proporcional al incremento en la construcción. En 2018 el consumo energético del IER fue de 828.1 MWh del cual CFE facturó 523 MWh y con Sistemas Fotovoltaicos (SFV) se generó la diferencia (aproximadamente 305.1 MWh) lo que correspondió a un 36% del total del consumo. Esto se aprecia mejor al resaltar que el consumo de energía por metro cuadrado disminuyó de 52 kWh/m² (2013) a 33 kWh/m² (2018), con estrategias de eficiencia y de generación eléctrica por sistemas fotovoltaicos.

Gracias a que se sigue motivando a la comunidad del IER a hacer un uso razonable de la energía, la densidad energética demanda de la red de CFE disminuyó de 36 kWh/m² en 2017 a 33 kWh/m² en 2018.



Relación del consumo de energía por metro cuadrado de los años 2013, 2016, 2017 y 2018.



Desde que el IER fue reconocido en 2017 con el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro, convirtiéndose en la primera entidad de la UNAM en obtenerlo, se han reforzado las estrategias de sustentabilidad, supervisando su cumplimiento y dando apertura a nuevas ideas. Así es como durante 2018 se continuó con: a) Monitoreos constantes en el agua de los despachadores y periódicamente se realizan los análisis de la calidad del agua, bajo la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, garantizando que el agua de los despachadores conectados a la red hídrica cumpla con todos los requerimientos de calidad para su uso y consumo humano, evitando así la compra de agua embotellada y garrafones de plástico. b) Compra de detergentes líquidos biodegradables, libres de fosfatos y no corrosivos. c) Instalación de Servicios Sanitarios ahorradores y eficientes. d) Puesta en operación de un sistema de almacenamiento que respeta la separación de residuos sólidos urbanos.

6. Integración de la comunidad

Actividades Culturales, Recreativas y Deportivas

Durante 2018, el Área de Actividades Culturales, Recreativas y Deportivas del IER, continuó trabajando en coordinación con la Secretaría de Servicios a la Comunidad de la UNAM y sus dependencias: la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE), la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU), la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO) y la Dirección General de Servicios Generales (DGSG). Con la finalidad de mejorar el ambiente universitario a través de la participación de académicos, estudiantes y personal administrativo.

Las actividades extracurriculares y eventos ofertados fueron los siguientes:

Actividades extracurriculares	Periodicidad
Actividades de esparcimiento para personal administrativo	1 vez por semana
Clases de acondicionamiento físico integral	2 vez por semana
Entrenamientos de baloncesto (mixto)	3 veces por semana
Club de cine "FilmIER"	1 vez por semana



Entrenamientos de fútbol rápido (varonil y femenino)	3 veces por semana
Clases de yoga	2 veces por semana
Acondicionamiento físico	2 veces por semana
Entrenamientos de tenis	2 veces por semana
Baile y expresión corporal	2 veces por semana
Entrenamientos de voleibol	2 veces por semana
Ajedrez	1 vez por semana
Grupo de música	1 vez por semana
Clases de coro	1 vez por semana
Taller de literatura y radio	1 vez por semana
Arte escénico	2 veces por semana

Cada semestre se organizan Torneos Deportivos en las ramas Varonil, Femenil y Mixta, esto ha permitido promover la creación de grupos virtuosos, una mayor práctica de la actividad física, y sobre todo un esparcimiento integral. Como consecuencia de nuestros Torneos Internos se han creado dos equipos representativos en Fútbol Rápido (rama femenil y varonil) que han tenido participación en Torneos Externos. En 2018 por cuarta ocasión se participó en un Torneo externo en donde el equipo varonil resultó campeón del Torneo de Fútbol Rápido Sabatino.

Con el ingreso de la nueva generación de la LIER, se puso en marcha una clase piloto de Educación Física; se impartieron temáticas de la promoción de la salud y su importancia en la vida cotidiana y un trabajo de integración, desarrollo de la motricidad y conformación de grupos virtuosos. Las sesiones se impartieron los días martes y miércoles con duración de una hora. Participaron 27 alumnos, de los cuales 14 fueron varones y 13 mujeres.

En el Marco del Congreso de Estudiantes (CNEER) se realizó por primera vez una carrera atlética; se recorrieron 5Km realizando un circuito programado en las inmediaciones del Instituto y se tuvo una participación de 72 personas, de las cuales 43 fueron varones y 29 mujeres.



Eventos culturales

Concurso de ofrendas

Se realizó el tradicional concurso de ofrendas con el objetivo de contribuir a esta tradición popular mexicana, y como afirmación de identidad dentro del Instituto de Energías Renovables, participaron cinco equipos y cada uno instaló su ofrenda.

Participación del Coro

Uno de los objetivos primordiales es consolidar un ensamble coral representativo de la comunidad del IER, como un proyecto artístico vinculado a otros coros del estado de Morelos y a las actividades del Programa Universitario de Coros de la UNAM. El Coro del IER, cuenta actualmente con la participación de estudiantes, profesores, investigadores y trabajadores administrativos, así como miembros externos de la comunidad. En el 2018 el coro realizó las siguientes presentaciones:

- Concierto en la Sala Carlos Chávez (Marzo, 2018)
- Concierto en la Sala Manuel M. Ponce (Mayo, 2018)
- Concierto en el Teatro Ocampo (Agosto, 2018) en compañía con los coros Dragón de Jade, Alajuela Internacional (Costa Rica), Voices 21C (Boston, EUA), Vocal Axolote y Coro de Cámara de Morelos, así como el ensamble Voce in Tempore de la Ciudad de México. (Se pueden ver en estos enlaces un resultado del encuentro con Voices21C: <https://bit.ly/2WcUGP5> y <https://bit.ly/2MfoxQf>)
- Participación en el Festival de Chamilpa 2018 (diciembre).
- Presentación de Navidad en el IER (Diciembre, 2018).

Orientación y Formación Integral

Desde su creación, la Coordinación de Orientación y Formación Integral (COFI) ha sido el vínculo entre la población estudiantil del IER y otras dependencias e instituciones para el trámite de becas.



Durante el 2018, se contó con 55 becas para la población estudiantil de la LIER, tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

Tipo de beca	Alumnas beneficiadas	Alumnos beneficiados	Total
Manutención UNAM	8	10	18
Bécalos Manutención UNAM	2	6	8
PAEA (Programa de Alta Exigencia Académica)	0	4	4
Excelencia Grupo BAL	3	6	9
Apoyo a Grupos Vulnerables provenientes De Zonas Marginadas del País	2	3	5
Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias	2	N/A	2
Titulación Egresados de alto rendimiento	2	3	5
Para proyectos de Investigación de la UNAM	3	0	3
Apoyo para iniciar la Titulación SEP	0	1	1
Total	22	33	55

Se continuó con el Programa de Apoyo Nutricional de Fundación UNAM y el Programa de Soporte a la Alimentación (SOA) de Fundación UNAM Capítulo Morelos y Comunidad IER, ambos programas están dirigidos a la población estudiantil de la LIER, y tienen la finalidad de “contribuir al desarrollo físico y nutrimental de los miembros de la comunidad que enfrentan circunstancias socioeconómicas adversas y busca incrementar el rendimiento académico,



además de estimular la eficiencia y contribuir a la disminución de la deserción escolar.” Consiste en el otorgamiento de un alimento diario de manera gratuita, desayuno o comida de lunes a viernes en la cafetería del IER.

Programa	Alumnas beneficiadas	Alumnos beneficiados	Total
Apoyo Nutricional FUNAM	4	13	17
Soporte a la Alimentación (SOA) FUNAM, Capítulo Morelos en colaboración con Comunidad IER	7	20	27
Soporte a la Alimentación Comunidad IER	1	0	1
Total	12	33	45

En el IER, la comunidad que así lo requiera, recibe asesorías, atención psicológica y psicopedagógica de parte de la Coordinación de Orientación y Formación Integral. Durante 2018 se atendió a un total de 32 personas.

Eventos para fomentar la equidad en todos sus ámbitos

Para sensibilizar a la comunidad en torno a los temas de discriminación y equidad de género como una condición indispensable y necesaria para lograr la igualdad de género, en el 2018 se promovieron diferentes actividades:

- Jornada Universitaria por la Equidad de Género 2018
- Conferencias sobre temas relevantes a los fines de la Comisión de Género y Equidad
- Capacitación para los integrantes de la Comisión de Género y Equidad
- Sesión de sensibilización sobre temas de género a estudiantes de nuevo ingreso (Ver Anexo F1)



Seminarios de Dirección

Los Seminarios de Dirección son conferencias que tienen lugar todos los viernes en las instalaciones del IER y se organizan en conjunto con la Secretaría Académica. Su objetivo es fomentar el intercambio de saberes entre miembros de nuestra comunidad e invitados, que suelen ser investigadores y/o académicos de la UNAM. Se busca que sean charlas de difusión y/o divulgación para acercar a la comunidad universitaria al estudio de temas enfocados principalmente en ciencia, tecnología e innovación. En el 2018 se impartieron un total de 29 Seminarios.

Reflexiones y rendición de cuentas

En este segundo informe correspondiente a mi segundo periodo como coordinador de los esfuerzos de la comunidad IER, para contribuir a la generación de conocimiento, innovación y formación de personas especializadas en tópicos de energías renovables y áreas afines, puedo comentar que continuamos cumpliendo metas y cosechando logros. Estas metas y logros no solo se muestran en resultados académicos, sino también en el trabajo cotidiano con nuevas estructuras organizativas basadas en proyectos y contemplando mecanismos de decisión participativa retomando el concepto de organización en red, que empiezan a ser valoradas por la propia comunidad académica. Debo enfatizar que el compromiso de todos los académicos todavía es diferenciado; y estoy convencido que cada día se observan más las bondades y beneficios para todos, en particular para los académicos jóvenes que pueden despegar con mayor prontitud.

Es importante mencionar que en estos años hemos recibido un fuerte impulso al contar con apoyos del Fondo de Sustentabilidad Energética mediante diversos proyectos, principalmente de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía: Solar, Geotérmico, Bioenergía y Océano, y que en 2018 se vislumbró un decaimiento en estos apoyos. Por lo tanto, la comunidad del IER requiere redoblar esfuerzos para conseguir el financiamiento necesario para, no solo mantener, sino incrementar sus contribuciones en la generación de conocimiento e innovación y formación de recursos humanos que la sociedad mexicana espera.



Insisto que, desde mi perspectiva, lo más importante en la conducción de una organización multidisciplinaria y creativa consiste en posibilitar la discusión para llegar a los acuerdos. Hoy podemos decir que la organización en red ha permitido trabajo colectivo donde los jóvenes han encontrado un lugar para colaborar con diversas líneas de investigación propiciando mayores interacciones.

El incremento ya sostenido en la productividad de publicaciones, de cursos y graduados muestra avances, ahora debemos enfatizar la calidad que todavía presenta posibilidades de mejora. Para conseguir una calidad mayor podemos utilizar la estructura de apoyo que nos dimos; pero debemos reconocer que todavía no hemos podido consolidar las funciones necesarias de los Comités Académicos de Apoyo para que todos los académicos reconozcan su valía. Para ello necesitamos una mayor difusión de las posibilidades para conseguir un compromiso altruista de los que más experiencia tienen; estamos trabajando en ello. La idea es, con ayuda de los que más conocen, construir un IER comprometido con la formación integral de sus egresados de excelencia y el desarrollo armónico y diverso del trabajo de investigación e innovación.



Anexo A. Personal

Personal Académico

Nombre	Categoría	PRIDE	SNI
Altuzar Coello, Patricia E.	TATB	C	I
Arancibia Bulnes, Camilo A.	ITC	D	II
Barrios del Valle, Guillermo	IAC	C	I
Best y Brown, Roberto	ITC	D	III
Campos Álvarez, José	TATC	D	I
Casarrubias Segura, Gildardo	TATB	C	
Cedano Villavicencio, Karla G.	TATB		
Cortés González, Héctor D.	TATB	C	
Cuentas Gallegos, Ana K.	ITA	C	I
Cuevas García, Sergio	ITC	D	III
del Río Portilla, Jesús A.	ITC	D	III
Estrada Gasca, Claudio A.	ITC	D	III
Fernández Madrigal, Arturo	ITB	C	II
Gamboa Sánchez, Sergio A.	ITB	D	II
García Mandujano, Esther O.	TATB	C	



García Valladares, Octavio	ITC	D	II
Gómez Daza Almendaro, Oscar	TATA	D	
Gómez Espinoza, Víctor H.	TATC	D	
Grande Acosta, Genice K.	TATA	C	C
Guevara García, Mirna	TATC	C	
Hernández Cruz, Guillermo	TATB	C	
Hernández Gutiérrez, Jorge I.	TATA	D	
Huelsz Lesbros, Guadalupe	ITC	D	II
Huerta Reynoso, M. del Carmen	TAAC	B	
Islas Samperio, Jorge M.	ITB	D	I
Jaramillo Salgado, Oscar A.	ITB	D	II
Jiménez González, Antonio E.	ITB	B	II
Kailasa, Pandarinath	ITA	C	II
López de Haro, Mariano	ITC	D	III
Lozada y Cassou, Marcelo	ITC	B	Emérito
Luna Medina, Nicté Y.	TAAC	Equivalencia B	
Maileppallil T. Santhamma N.	ITC	D	III
Manzini Poli, Fabio L.	ITA	B	I



Martínez Fernández, Manuel	ITB	C	
Mathew, Nini Rose	ITB	C	II
Mathew, Xavier	ITC	D	III
Miranda Hernández, Margarita	ITB	C	II
Morán Elvira, Rogelio	TAAC	D	
Muñiz Soria, Jesús	ITA	Equivalencia B	I
Nava Lara, María del R.	ITA	C	I
Ortega Cruz, José	TATA	C	
Padmanabhan P. Karunakaran N.	ITC	D	III
Pathiyamattom, Joseph Sebastian	ITC	D	III
Pedraza Vargas, Margarita M.A	TATA	C	
Pérez Orozco, María de J.	TATA	C	
Pérez Rábago, Carlos A.	TATB	C	I
Pilatowsky Figueroa, Isaac	ITB	C	I
Quiñones Aguilar, José de J.	TATB	C	
Quiroz Ruíz, Alfredo	TATA	C	
Ramón García, María L.	TATB	C	
Ramos Mora, Eduardo	ITC	D	III



Rechtman Schrenzel, Raúl M.	ITC	B	II
Rincón González, Marina E.	ITC	D	III
Rivera Gómez Franco, Wilfrido	ITC	D	III
Robles Pérez, Miguel	ITA	C	I
Rodríguez Hernández, Osvaldo	TATB	B	C
Rojas Menéndez, Jorge A.	ITB	C	I
Rubo, Yuriy	ITC	C	III
Sánchez Juárez, Aarón	ITC	D	III
Santoyo Gutiérrez, Edgar R.	ITC	D	III
Suárez Parra, Raúl	ITA	C	I
Tagüeña Parga, Julia	ITC	D	III
Tovar Olvera, Ramón	ITA	C	I
Valadés Pelayo, Patricio J.	IAC	Equivalencia B	I
Valdez González, Maximiliano	TATB	B	
Verma Jaiswal, Surendra P.	ITC	D	III
Villafán Vidales, Heidi I.	ITA	B	I
Zhao Hu, Hailin	ITC	D	III

Cátedras del CONACYT



Académicos	Convocatoria	Financiamiento	SNI
Balbuena Ortega, Argelia	Jóvenes Investigadores	CONACYT	C
Jaramillo Quintero, Oscar Andrés	Jóvenes Investigadores	CONACYT	I
Longoria Hernández, Adriana	Jóvenes Investigadores	CONACYT	
López Ortiz, Anabel	Jóvenes Investigadores	CONACYT	C
Muñiz Soria, Jesús	Jóvenes Investigadores	CONACYT	I

Académicos con cambio de adscripción

Académicos	Procedencia	Periodo
Wong Loya, Jorge Alejandro	CCH, Plantel Vallejo	11/08/18 al 10/08/19

Posdoctorantes

Posdoctorantes	Programa
Gutiérrez Díaz, José Luis	CONACYT
Espinosa Torres, Néstor David	CONACYT
Castelo González, Omar Armando	CONACYT
Kozhiparambil Chandran Sanal	CONACYT



Concha Guzmán, María Olga	CONACYT
Jaimes López, Raciél	CONACYT / DGAPA
Sayago Hoyos, Jonathan Javier	CONACYT / DGAPA
Ibarra Bahena, Jonathan	DGAPA
Curiel Piedrahita, Maykel	DGAPA
Romero Rangel, Cristina	DGAPA
Corpus Mendoza, Asiel Neftali	DGAPA
Cerdán Pasarán, Andrea Quetzalli	DGAPA
Ituna Yudonago, Jean Fulbert	DGAPA

Personal de Asignatura

Ayudantes de profesor
Aguirre Samaniego, Erika del Carmen
Aguilar Aguilar, Fidel Alejandro
Alemán Navarro, Estefanía
Alvarado Morales, Miguel Ángel
Ángel Ruiz, Edson Osvaldo
Arreola Ramos, Carlos Ernesto
Asunción Mota Rubio, María Dolores
Ayala Cortés, Alejandro
Bernal Martínez, Carlos David



Capistrán Martínez, Jesús
Castillo Copado, José de Jesús
Córdova Castillo, Leonardo Fidel
Cruz Salas, Miriam Verónica
De Bray Sánchez, Fabiola
Díaz Vázquez, Irene Yasmín
Dionicio Núñez, Pavel Cuauhtémoc
Escobar Guerrero, Salvador
Espinosa Santana, Angélica Lizbeth
Garcés Armenta, María del Carmen
García Soriano, Rubén
Gómez Heleria, Delmer
González Flores, Victoria Elena
Guadarrama Mendoza, Aldo Javier
Guerrero Martínez, Laura
Guevara Salas, Gabriel Salvador
Hernández Tamayo, Daniel
Jiménez García, José Camilo
Licurgo Pedraza, Eduardo
Licurgo Pedraza, Javier
Llamas Guillén, Sergio Ulises



Manterola Villanueva, Gustavo
Márquez Pinedo, Anacaren Jazmín
Martínez Armenta, Miriam
Martínez Hernández, Alberto Gabino
Molina Rodea, Ricardo
Montes Pérez, Juan
Morales Avilés, Laura
Moreno Quintanar, Guadalupe
Parra Domínguez, Dianey Damara
Quintín Fernández, Eduardo
Ramírez Zúñiga, Guillermo
Ríos Ramírez, Bernardino
Rojas Hernández, José Darío
Saavedra Ramírez, Mariano
Sánchez Santillán, Oscar
Santos Magdaleno, Rocío de la Luz
Santos Raga, Gustavo
Solano Olivares, Verónica
Tovar Rosas, Mario Antonio



Empleados de Base

Nombre	Área
Aguayo Miranda, Miriam Carolina	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Aguilar Manzanares, Carlos Jesús	Unidad de Comunicación de la Ciencia
Arzate Segura, Leticia	Departamento de Personal
Arzate Segura, María De Lourdes	Departamento de Personal
Arzate Segura, Patricia	Departamento de Personal
Astudillo Vera, Lourdes	Departamento de Compras
Avilés Torres, Cecilia	Departamento de Personal
Ayala Flores, Javier (Hasta enero 16, 2018)	Taller de Mantenimiento
Becerril Salazar, José	Secretaría Técnica
Becerril Salazar, Norma Elia	Posgrado
Benítez Gómez, Oscar	Secretaría Técnica
Benítez Gómez, Reina	Departamento de Servicios Generales
Brito Calderón, Marisela	Departamento de Servicios Generales
Chacón Lugo, Andrea Misué	Departamento de Servicios Generales
Calderón Medina, María de Lourdes	Departamento de Personal
Chávez Ortiz, Miguel Ángel	Coordinación de LIER
Corona Vera, Sandra Miriam	Departamento de Servicios Generales
Cuevas Cristóbal, David Alejandro	Departamento de Servicios Generales
Cuevas Cristóbal, José Daniel	Departamento de Personal
Cuevas Pinzón, Benjamín	Departamento de Servicios Generales



Cuevas Pinzón, Benigna	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Damián Marroquín, Albino	Departamento de Servicios Generales
Delgado Antúnez, Fidelia	Departamento de Presupuesto
De la Guardia Hernández, José Ignacio	Departamento de Compras
Díaz Bahena, Conrado Anselmo	Departamento de Servicios Generales
Díaz Martínez, Teresa	Departamento de Servicios Generales
Díaz Vences, Alejandra	Departamento de Compras
Díaz Vences, Verónica	Departamento de Servicios Generales
García Díaz, Guillermo	Secretaría Técnica
García Díaz, José	Secretaría Administrativa
García García, Inés Tania	Departamento de Compras
González Linares, Arturo Raúl	Taller de Mantenimiento
González Pérez, Juan Manuel	Departamento de Presupuesto
Guadarrama Viveros, Laura Elena	Departamento de Personal
Gutiérrez Delgado, Armando Javier	Departamento de Servicios Generales
Gutiérrez Delgado, Adriana Ivonne	Departamento de Presupuesto
Hernández Miranda, Melquiades Gregorio	Taller de Mantenimiento
Hernández Onofre, Marcos Gregorio (<i>Interinato 06/03/2018 - 24/05/2018</i>)	Taller de Mantenimiento
Hernández Uribe, Martha	Departamento de Personal
Inclán García, Cristina	Departamento de Servicios Generales
López Martínez, Yasmín	Departamento de Servicios Generales
López Valverde, Florencio	Departamento de Personal



Lugo Astudillo, Sandra Marlene	Departamento de Presupuesto
Lugo Mejía, Andrea Marisol	Secretaría Técnica
Luna Morales, Cleotilde	Departamento de Servicios Generales
Luna Morales, Esteban	Taller de Mantenimiento
Macías Piña, Aida Damaris <i>(Interinato 16/03/18 - 15/08/18)</i>	Departamento de Servicios Generales
Martínez Avilés, Jorge	Departamento de Compras
Miranda Bahena, Emigdio	Departamento de Servicios Generales
Miranda Bahena, Pedro Javier	Secretaría Técnica
Ocampo Belmont, Francisco	Departamento de Servicios Generales
Ocampo Guadarrama, Alondra E.	Departamento de Servicios Generales
Ramírez Rivera, Eduardo	Coordinación Técnica
Ramírez Rivera, Ricardo	Departamento de Personal
Ramírez Rivera, Sandra Cecilia	Departamento de Servicios Generales
Ramírez Sernas, Dulce María	Departamento de Personal
Ramírez Vázquez, Carlos Alberto	Biblioteca
Román Miranda, Agustín	Departamento de Servicios Generales
Sánchez García, Eduardo	Secretaría Técnica
Sánchez García, José Guadalupe	Departamento de Servicios Generales
Sánchez Segura, José Ángel	Secretaría Técnica
Sánchez Segura, Luis Alfonso	Departamento de Servicios Generales
Silva Luna, Erick Joan Interinato Vigilante 16/09/18	Departamento de Servicios Generales
Solís Serrano, Víctor	Secretaría Administrativa



Tejeda Guerrero, Esther	Departamento de Personal
Urcino García, David	Departamento de Servicios Generales
Urcino Jaramillo, Leo Gabriel	Departamento de Servicios Generales
Urcino Viedma, Juan Pablo	Departamento de Servicios Generales
Vargas Espino, Atanacia	Biblioteca
Vargas Espino, Yudit Beatriz	Departamento de Personal
Vera Ayala, Salvador	Secretaría Técnica
Villalobos Gómez, José Jaime	Taller

Personal de confianza y funcionarios

Nombre	Área
Araujo Carranza, María De Lourdes	Coordinación de Posgrado
Avilés Ortega, Gladys Eréndira	Secretaría Administrativa
Brito Bahena, Cristina	Secretaría Académica
Castillo Reyes, Julio César	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Cedano Villavicencio, Karla Graciela	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Cuevas Sotelo, Maribel (Hasta el 14 de mayo de 2018)	Secretaría Administrativa
Díaz Delgado, Luis Manuel	Secretaría Administrativa
Domínguez Cuevas, Jesús Ricardo	Secretaría Técnica
Fernández Pérez, Maribel	Coordinación de la LIER
Gamas Ortiz, Sara	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
García Pérez, Fernando	Biblioteca



Hernández Morán, María Eugenia	Unidad de Educación Continua
Juárez Bahena, Daniela Paulina	Unidad de Comunicación de la Ciencia
Molina Rodríguez, Soraya Josefina	Secretaría Administrativa
Morales Bernal, Adrián	Dirección
Morales Bernal, Erick	Dirección
Morales López, Javier	Secretaría Administrativa
Morales Santiago, Celeste	Dirección
Nieto Ayala, Magali	Coordinación de Orientación y Formación Integral
Olvera Rodríguez, Beatriz	Secretaría Administrativa
Olvera Rodríguez, Carlos	Coordinación de la LIER
Payard Benoit, Francois Marie	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Pedraza Alcántara, Francisco	Coordinación de la LIER
Pérez Rodríguez, María Angélica (A partir del 15 de mayo de 2018)	Secretaría Administrativa
Ramírez Rosas, Claudia	Coordinación de Orientación y Formación Integral
Rojas Menéndez, Francisco Javier	Secretaría Técnico
Tenorio Hernández, Jorge Alberto	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Tonda Mazón, Juan	Unidad de Comunicación de la Ciencia
Valero Charvel, Juan Manuel	Unidad de Comunicación de la Ciencia
Villanueva Camarena, Ma. de los Ángeles	Secretaría Administrativa



Anexo B. Publicaciones

Artículos de investigación publicados en revistas indizadas por el ISI

1. Acevedo-Pena, P; Cabrera, R; Rincon-Gonzalez, ME (2018) Electrochemical study of the Li-ion storage process in MWCNT@TiO₂-SiO₂ composites. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS, vol. 29 (23) págs. 19889 - 19900
2. Aguilar, OFS; Arredondo, JAA; Trujillo, BAE; Fundora, AJB (2018) Determination the In Situ Apparent Thermal Diffusivity of a Sandy Soil. REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO, vol. 42, art. e0180025
3. Ainsworth, S; Russell, JM (2018) Has hosting on science direct improved the visibility of Latin American scholarly journals? A preliminary analysis of data quality SCIENTOMETRICS, vol. 115 (3), 1463 - 1484
4. Almirudis, E; Santoyo-Gutierrez, ER; Guevara, M; Paz-Moreno, F; Portugal, E (2018) Chemical and isotopic signatures of hot springs from east-central Sonora State, Mexico: a new prospection survey of promissory low-to-medium temperature geothermal systems, REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLOGICAS, vol. 35 (2), 116 - 141
5. Alvarez, O; Rojas, A; Barba, A; Arancibia, CA; Alvarez, J; Melo, DV; Arreola, CE (2018) Effects of concentrated solar irradiation on allotropic transformations of AISI 316 stainless steel, REVISTA DE METALURGIA, vol. 54 (4), art. e133
6. Anguera, E; Estrada, CA (2018) A new approach for evaluating flux uniformity for dense array concentrator photovoltaic cells, SOLAR ENERGY, vol. 171, 330 - 342
7. Arrocha-Arcos, AA; Miranda-Hernandez, M (2018) Multiwalled Carbon Nanotubes anode with low oxygen content for ascorbic acid fuel cells design, INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, vol. 43 (15), pág. 7372 - 7380
8. Bagnoli, F; El Yacoubi, S; Rechtman, R (2018) Toward a boundary regional control problem for Boolean cellular automata, NATURAL COMPUTING, vol. 17 (3), 479 - 486
9. Bagnoli, F; Rechtman, R (2018) Phase Transitions of Cellular Automata, PROBABILISTIC CELLULAR AUTOMATA: THEORY, APPLICATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES, vol. 27, 215 - 236



10. Birlain-Escalante, MO; Islas-Samperio, JM; Manzini-Poli, F; Grande-Acosta, GK (2018) Towards a low-carbon Mexican chemical industry, *APPLIED THERMAL ENGINEERING*, vol. 136, 194 -205
11. Burgos-Madrigal, P; Mendoza, DF; de Haro, ML (2018) On Entropy Generation and the Effect of Heat and Mass Transfer Coupling in a Distillation Process, *JOURNAL OF NON-EQUILIBRIUM THERMODYNAMICS*, vol. 43 (1), 57 - 74
12. Calva-Yanez, JC; de la Fuente, MS; Ramirez-Vargas, M; Rincon, ME (2018) Photoelectrochemical performance and carrier lifetime of electrodes based on MWCNT-templated TiO₂ nanoribbons, *MATERIALS FOR RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY*, vol. 7 (3)
13. Carbajal, FG; Garcia, MA; Gamboa, SA (2018) Study of Ethanol Electrooxidation Reaction at Room Temperature on Nanometric Pt-Ru, Pt-Sn and Pt-Ru-Sn in Direct Alcohol Fuel Cells, *JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS*, vol. 21 (1), 43 - 49
14. Celaya, CA; Reina, M; Muniz, J; Sansores, LE (2018) Are Small Quasi-Fullerenes Capable of Encapsulating Trimetallic Nitrides A(3-x)B(x)N (A, B =Sc, Y, La, x=0-3)? A DFT Study, *CHEMISTRYSELECT*, vol. 3 (24), 6791 - 6801
15. Cerezo, J; Best, R; Chan, JJ; Romero, RJ; Hernandez, JI; Lara, F (2018) A Theoretical-Experimental Comparison of an Improved Ammonia-Water Bubble Absorber by Means of a Helical Static Mixer, *ENERGIES*, vol. 11(1)
16. Cervantes-Alcala, R; Miranda-Hernandez, M (2018) Flow distribution and mass transport analysis in cell geometries for redox flow batteries through computational fluid dynamics, *JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY*, vol. 48 (11), 1243 - 1254
17. Chan, JJ; Best, R; Cerezo, J; Barrera, MA; Lezama, FR (2018) Experimental Study of a Bubble Mode Absorption with an Inner Vapor Distributor in a Plate Heat Exchanger-Type Absorber with NH₃-LiNO₃, *ENERGIES*, vol. 11 (8)
18. Chavez-Vargas, E; Jayaraman, VK; Karthik, TVK; Olvera, MD; Vega-Perez, J; Jimenez-Gonzalez, A; Maldonado, A; Lopez-Ortega, O; Gomez-Pozos, H (2018) Effect of doping concentration, solvent proportions and solution aging on the figure of merit of chemically sprayed ZnO:F thin films, *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, vol. 29 (18), 15821 - 15828
19. Corpus-Mendoza, AN; Moreno-Romero, PM; Hu, HL (2018) Impact of magnetic fields on the morphology of hybrid perovskite films for solar cells, *AIP ADVANCES*, vol. 8 (5)
20. Courel, M; Martinez-Ayala, A; Sanchez, TG; Regalado-Perez, E; De Los Santos, IM; Mathews, NR; Mathews, X (2018) Impact of Cd concentrations on the physical properties



- of Cu-2(CdxZn1-x)SnS₄ thin films, SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES, vol. 122, 324 - 335
21. Courel, M; Picquart, M; Arce-Plaza, A; Pulgarin-Agudelo, FA; Gonzalez-Castillo, JR; De Los Santos, IM; Vigil-Galan, O (2018) Study on the impact of stoichiometric and optimal compositional ratios on physical properties of Cu₂ZnSnS₄ thin films deposited by spray pyrolysis, MATERIALS RESEARCH EXPRESS, vol. 5 (1)
 22. Courel, M; Sanchez, TG; Mathews, NR; Mathew, X (2018) Cu₂ZnGeS₄ thin films deposited by thermal evaporation: the impact of Ge concentration on physical properties, JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS, vol. 51 (9)
 23. Cristobal-Garcia, JD; Paraguay-Delgado, F; Herrera-Perez, G; Sato-Berru, RY; Mathews, NR (2018) Polyvinylpyrrolidone influence on physical properties of Cu₂ZnSnS₄ nanoparticles, JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS, vol. 29 (23), 20302 - 20311
 24. Cruz-Salas, MV; Castillo, JA; Huelsz, G (2018) Effect of windexchanger duct cross-section area and geometry on the room airflow distribution, JOURNAL OF WIND ENGINEERING AND INDUSTRIAL AERODYNAMICS, vol. 179, 514 - 523
 25. Cruz-Silva, OH; Jaramillo, OA; Castrejon-Garcia, R (2018) Heat transfer analysis of Dielectric Totally Internally Reflecting Concentrators transmitting concentrated solar energy, RENEWABLE ENERGY, vol. 125, 55 - 63
 26. Daniela, BBM; Xochitl, TS; Marcela, MMB; Elizabeth, FR; Eugenia, GCN; Eugenia, ACP (2018) SOIL CLAY COMPONENTS AND TRACE METAL STABILIZATION REVISTA INTERNACIONAL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, vol. 34, 285 - 287
 27. de Haro, ML; Rodriguez-Rivas, A; Yuste, SB; Santos, A (2018) Structural properties of the Jagla fluid PHYSICAL REVIEW E, vol. 98 (1)
 28. del Rio, JA; de Haro, ML; Castillo-Romero, ES (2018) A plausible approach to heat transfer enhancement: non-Fourier heat transfer in fluids under oscillating conditions, JOURNAL OF PHYSICS COMMUNICATIONS, vol. 2 (5)
 29. Dhanalakshmi, A; Thanikaikarasan, S; Natarajan, B; Ramadas, V; Mahalingam, T; Eapen, D; Sebastian, PJ (2018) Structural and Optical Characterization of ZnO and Glucose Capped ZnO Nanoparticles, JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS, vol. 21 (1), 1 - 5
 30. Diaz-Cruz, EB; Castelo-Gonzalez, OA; Martinez-Alonso, C; Montiel-Gonzalez, Z; Arenas-Arrocena, MC; Hu, HL (2018) Morphology control in microwave synthesized bismuth sulfide by using different bismuth salts, MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING, vol. 75, 311 - 318



31. Diliegros-Godines, C; Cruz, JS; Mathews, NR; Pal, M (2018) Effect of Ag doping on structural, optical and electrical properties of antimony sulfide thin films, *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE*, vol. 53 (16), 11562 - 11573
32. Escobar, S; Nava, R; Flores-Romero, E; Reyes-Esqueda, JA (2018) Light polarization in active photonic waveguides of porous silicon, *PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS*, vol. 31, 44 - 51
33. Estrada-Wiese, D; del Rio, JA (2018) Refractive index evaluation of porous silicon using bragg reflectors, *REVISTA MEXICANA DE FÍSICA*, vol. 64 (1), 72 - 81
34. Estrada-Wiese, D; del Rio-Chanona, EA; del Rio, JA (2018) Stochastic optimization of broadband reflecting photonic structures, *SCIENTIFIC REPORTS*, vol. 8
35. Fernandez, AM; Turner, JA; Lara-Lara, B; Deutsch, TG (2018) Preparation and characterization of Cu-Ga-Se thin films synthesized by electrodeposition: Effect of complexing agent and supporting electrolyte, *MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS*, vol. 213, 324 - 334
36. Flores, VEG; Nair, MTS; Nair, PK (2018) Thermal stability of 'metastable' cubic tin sulfide and its relevance to applications, *SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY*, vol. 33 (7)
37. Fuentes-Perez, M; Nicho, ME; Hu, H; Martinez-Alonso, C; Cadenas-Pliego, G (2018) Effect of Sb₂S₃ micro-rod incorporation on the polymerization of 3-hexylthiophene, *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, vol. 29 (18), 15715 - 15725
38. Fuentes-Perez, M; Nicho, ME; Sotelo-Lerma, M; Fuentes-Rios, JL; Castellon-Urbe, J; Leon-Silva, U; Hernandez-Guzman, F; Garcia-Carvajal, S (2018) Influence of the FeO(OH) nanoparticles concentration in the in-situ synthesis of P₃HT, *EUROPEAN POLYMER JOURNAL*, vol. 99, 172 - 179
39. Garcia, H; Segundo, J; Rodriguez-Hernandez, O; Campos-Amezcuca, R; Jaramillo, O (2018) Harmonic Modelling of the Wind Turbine Induction Generator for Dynamic Analysis of Power Quality, *ENERGIES*, vol. 11 (1)
40. Garcia, MA; Ginez, F; Gamboa, SA (2018) Oxygen Reduction Reaction on Pt-ZrO₂/C during the Alcohol Crossover in Experimental Direct Alcohol Fuel Cells, *JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS*, vol. 21 (1), 57 - 62
41. Gill, FS; Panwar, V; Dhiman, N; Juyal, S; Kumar, R; Mehra, RM; Kumar, Y (2018) Trace of increasing dot size in porous silicon systems of same thicknesses, *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, vol. 501, 43 - 48



42. Gonzalez, JI; Valladares, OG; Gordin, RG (2018) Experimental Study of Heat Transfer Enhancement for Fluid Flow Inside Annulus with Spiral Wires, HEAT TRANSFER ENGINEERING, vol. 39, (1), 15 - 26
43. Gonzalez-Calderon, A; Chavez-Paez, M; Gonzalez-Tovar, E; Lozada-Cassou, M (2018) Outsized Amplitude-Modulated Structure of Very-Long-Range Charge Inversions in Model Colloidal Dispersions JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B, vol. 122 (27), 7002 - 7008
44. Gonzalez-Castillo, JR; Pulgarin-Agudelo, FA; Rodriguez-Gonzalez, E; Vigil-Galan, O; Courel-Piedrahita, M; Andrade-Arvizu, JA (2018) Influence of Ge content on CuZn(SnGe)Se-4 physical properties deposited by sequential thermal evaporation technique, MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING, vol. 83, 96 - 101
45. Gonzalez-Galvez, O; Morales, M; Seefoo, C; Morillon, D; Valdes, H (2018) Energy Diagnosis of University Buildings: Renewable Energy Institute from UNAM BUILDINGS, vol. 8 (10)
46. Gonzalez-Tovar, E; Lozada-Cassou, M; Bhuiyan, LB; Outhwaite, CW (2018) Comparison of zeta potentials and structure for statistical mechanical theories of a model cylindrical double layer JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS vol. 270 pág. 157 - 167
47. Guadarrama-Mendoza, AJ; Villafan-Vidales, HI; Valades-Pelayo, PJ; Arancibia-Bulnes, CA; Riveros-Rosas, D; Romero-Paredes, H (2018) Radiative analysis in a multichanneled monolith solar reactor coated with ZnFe₂O₄ thin film INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMAL SCIENCES vol. 132 pág. 275 - 284
48. Guerrero-Martinez, FJ; Karimi, N; Ramos, E (2018) Numerical modeling of multiple steady-state convective modes in a tilted porous medium heated from below INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER vol. 92 pág. 64 - 72
49. Guillen-Lopez, A; Delesma, C; Amador-Bedolla, C; Robles, M; Muniz, J (2018) Electronic structure and nonlinear optical properties of organic photovoltaic systems with potential applications on solar cell devices: a DFT approach THEORETICAL CHEMISTRY ACCOUNTS vol. 137 no. 6
50. Guillen-Lopez, A; Espinosa-Torres, ND; Cuentas-Gallegos, AK; Robles, M; Muniz, J (2018) Understanding bond formation and its impact on the capacitive properties of SiW₁₂ polyoxometalates adsorbed on functionalized carbon nanotubes CARBON vol. 130 pág. 623 - 635
51. Gutierrez, AGG; Sebastian, PJ; Cacho, LM; Arco, EB; Campos, I; Baron, A (2018) Surface Modification of Aluminum Alloy 6061 for Bipolar Plate Application: Adhesion Characteristics and Corrosion Resistance INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE vol. 13 no. 4 pág. 3958 - 3969



52. Heard, CL; Rivera, W; Best, R (2018) Single-effect ammonia/lithium nitrate heat pump-transformer: A technology for process heat recycling INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH vol. 42 no. 13 pág. 4085 - 4096
53. Hernandez, UF; Jaeger, D; Samperio, JI (2018) Evaluating Economic Alternatives for Wood Energy Supply Based on Stochastic Simulation SUSTAINABILITY vol. 10 no. 4
54. Hernandez, Y; Moreira, J; Galindo, JY; Farrera, N; Ibanez, G; Eapen, D; Sebastian, PJ (2018) Development and Characterization of an Ecological Hydrogen Stove JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS vol. 21 no. 1 pág. 33 - 36
55. Hernandez-Magallanes, JA; Heard, CL; Best, R; Rivera, W (2018) Modeling of a new absorption heat pump-transformer used to produce heat and power simultaneously ENERGY vol. 165 pág. 112 - 133
56. Huerta-Miranda, GA; Arrocha-Arcos, AA; Miranda-Hernandez, M (2018) Gold nanoparticles/4-aminothiophenol interfaces for direct electron transfer of horseradish peroxidase: Enzymatic orientation and modulation of sensitivity towards hydrogen peroxide detection BIOELECTROCHEMISTRY vol. 122 pág. 77 - 83
57. Ibanez, JG; Rincon, ME; Gutierrez-Granados, S; Chahma, M; Jaramillo-Quintero, OA; Frontana-Urbe, BA (2018) Conducting Polymers in the Fields of Energy, Environmental Remediation, and Chemical-Chiral Sensors CHEMICAL REVIEWS vol. 118 no. 9 pág. 4731 - 4816
58. Ibarra-Bahena, J; Rivera, W; Romero, RJ; Montiel-Gonzalez, M; Dehesa-Carrasco, U (2018) Novel intermittent absorption cooling system based on membrane separation process APPLIED THERMAL ENGINEERING vol. 136 pág. 718 - 729
59. Iriarte-Cornejo, C; Arancibia-Bulnes, CA; Hinojos, JF; Pena-Cruz, MI (2018) Effect of spatial resolution of heliostat surface characterization on its concentrated heat flux distribution SOLAR ENERGY vol. 174 pág. 312 - 320
60. Islas Samperio Jorge Marcial; Flores Hernández Ulises; Jaeger, Dirk; , Modeling Forest Woody Biomass Availability for Energy Use Based on Short Term Forecasting Scenarios, WASTE AND BIOMASS VALORIZATION ISSN1877-265X, Volumen: No. 8, November 2018 <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0511-7>. (2018)
61. Jaimes, R; Cervantes-Alcala, R; Garcia-Garcia, W; Miranda-Hernandez, M (2018) Ab initio computational modeling of the electrochemical reactivity of quinones on gold and glassy carbon electrodes ELECTROCHIMICA ACTA vol. 284 pág. 108 - 118



62. Jaramillo-Quintero, OA; Rincon, ME; Vasquez-Garcia, G; Nair, PK (2018) Influence of the electron buffer layer on the photovoltaic performance of planar Sb-2(SxSe1-x)(3) solar cells PROGRESS IN PHOTOVOLTAICS vol. 26 no. 9 pág. 709 - 717
63. Jayaraman, VK; Bautista, JM; Biswal, RR; Bizarro, M; Alvarez, AM; Amador, MDO (2018) Fabrication of Zinc Oxide Thin Film Sensor for Carbon Monoxide Gas Detection by Ultrasonic Spray Pyrolysis ADVANCED SCIENCE LETTERS vol. 24 no. 8 pág. 5812 - 5815
64. Jimenez-Garcia, JC; Rivera, W (2018) Parametric analysis on the performance of an experimental ammonia/lithium nitrate absorption cooling system INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH vol. 42 no. 14 pág. 4402 - 4416
65. Kakazey, M; Serrano, M; Vlasova, M; Basiuk, VA; Basiuk, EV; Gomez-Vidales, V; Sebastian, PJ (2018) Evolution of morphology and defect states in mechanically processed ZnO plus xMWCNTs nanosystems JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS vol. 762 pág. 605 - 615
66. Kumar, S; Kumar, MV; Pattabi, M; Asokan, K; Xavier, X; Nini, RM; Martin; Chandrashekar, BN; Chun, C; Krishnaveni, S (2018) Effect of Gamma Irradiation on Electrical Properties of CdTe/CdS Solar Cells MATERIALS TODAY-PROCEEDINGS vol. 5 no. 10 pág. 22570 - 22575
67. Lan, T; Soavi, F; Marcaccio, M; Brunner, PL; Sayago, J; Santato, C (2018) Electrolyte-gated transistors based on phenyl-C-61-butyric acid methyl ester (PCBM) films: bridging redox properties, charge carrier transport and device performance CHEMICAL COMMUNICATIONS vol. 54 no. 43 pág. 5490 - 5493
68. Liew, TCH; Rubo, YG (2018) Quantum exciton-polariton networks through inverse four-wave mixing PHYSICAL REVIEW B vol. 97 no. 4
69. Lopez-Ortiz, A; Rodriguez-Ramirez, J; Mendez-Lagunas, LL; Martynenko, A; Pilatowsky-Figueroa, I (2018) Non-isothermal drying of garlic slices (*Allium sativum*, L.): Wave period and initial temperature of the heating/cooling effect FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING vol. 111 pág. 83 - 92
70. Lopez-Villalobos, CA; Rodriguez-Hernandez, O; Campos-Amezcuca, R; Hernandez-Cruz, G; Jaramillo, OA; Mendoza, JL (2018) Wind Turbulence Intensity at La Ventosa, Mexico: A Comparative Study with the IEC61400 Standards ENERGIES vol. 11 no. 11
71. Luna, YRG; Franco, WRG; Carrasco, UD; Dominguez, RJR; Garcia, JCJ (2018) Integration of the Experimental Results of a Parabolic Trough Collector (PTC) Solar Plant to an Absorption Air-Conditioning System APPLIED SCIENCES-BASEL vol. 8 no. 11
72. Macias, JD; Gutierrez-Razo, RA; Garcia-Lara, HD; Cervantes-Alvarez, F; Bante-Guerra, J; Ares-Muzio, O; Romero-Paredes, H; Rovira, NL; Arancibia-Bulnes, CA; Villafan-Vidales, HI; Ramos-Sanchez, V; Alvarado-Gil, JJ (2018) Thermal characterization of soda lime silicate



- glass-graphite composites for thermal energy storage (vol 10, 024701, 2018) JOURNAL OF RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY vol. 10 no. 2
73. Macias, JD; Gutierrez-Razo, RA; Garcia-Lara, HD; Cervantes-Alvarez, F; Bante-Guerra, J; Ares-Muzio, O; Romero-Paredes, H; Rovira, NL; Arancibia-Bulnes, CA; Villafan-Vidales, HI; Ramos-Sanchez, V; Alvarado-Gil, JJ (2018) Thermal characterization of soda lime silicate glass-graphite composites for thermal energy storage JOURNAL OF RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY vol. 10 no. 2
74. Martinez-Casillas, DC; Alonso-Lemus, IL; Mascorro-Gutierrez, I; Cuentas-Gallegos, AK (2018) Leather Waste-Derived Biochar with High Performance for Supercapacitors JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY vol. 165 no. 10 pág. A2061 - A2068
75. Martinez-Ortiz, P; Lugo-Loredo, S; Campos-Alvarez, J; Pena-Mendez, Y; Aguilar-Martinez, JA (2018) Growth and characterization of Cu_3SbSe_4 thin films through thermally diffusing Sb_2Se_3 - CuSe by chemical bath deposition (CBD) MATERIALS RESEARCH BULLETIN vol. 102 pág. 418 - 423
76. Martinez-Tejeda, F; Pilatowsky, I; Best, R; Meza-Cruz, O; Gomez, VH; Cadenas, E; Romero, RJ (2018) Experimental barium chloride-ammonia cooling cycle study at low generation temperatures APPLIED THERMAL ENGINEERING vol. 141 pág. 751 - 761
77. Medina-Montes, MI; Campos-Gonzalez, E; Morales-Luna, M; Sanchez, TG; Becerril-Silva, M; Mayen-Hernandez, SA; de Moure-Flores, F; Santos-Cruz, J (2018) Development of phase-pure CuSbS_2 thin films by annealing thermally evaporated $\text{CuS/Sb}_2\text{S}_3$ stacking layer for solar cell applications MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING vol. 80 pág. 74 - 84
78. Medina-Montes, MI; Vieyra-Brito, O; Mathews, NR; Mathew, X (2018) Development of sputtered CuSbS_2 thin films grown by sequential deposition of binary sulfides SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY vol. 33 no. 5
79. Mejia-Lopez, M; Vereza, L; Verde, A; Lara, B; Campos, I; Najera, MC; Sebastian, PJ (2018) Improvement of the Carbon Electrode Treatment to Obtain Bioanodes for Microbial Electrolysis Cell (MEC) INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE vol. 13 no. 4 pág. 3970 - 3985
80. Moreles, E; Huelsz, G; Barrios, G (2018) Hysteresis effects on the thermal performance of building envelope PCM-walls BUILDING SIMULATION vol. 11 no. 3 pág. 519 - 531
81. Nagajothi, AJ; Kannan, R; Thanikaikarasan, S; Sebastian, PJ (2018) Electrochemical and Thermal Properties of PEO-LITFSI based Gel Polymer Electrolytes with the Effect of



- Plasticizer and Filler for Lithium-sulfur Batteries JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS vol. 21 no. 1 pág. 29 - 32
82. Nair, PK; Garcia, GV; Medina, EAZ; Martinez, LG; Castrejon, OL; Ortiz, JM; Nair, MTS (2018) Antimony sulfide-selenide thin film solar cells produced from stibnite mineral THIN SOLID FILMS vol. 645 pág. 305 - 311
83. Nair, PK; Martinez, AK; Angelmo, ARG; Salgado, EB; Nair, MTS (2018) Thermoelectric prospects of chemically deposited PbSe and SnSe thin films SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY vol. 33 no. 3
84. Ocampo-Gaspar, M; Cano-Guzman, CF; Payan-Martinez, LF; Gonzalez-Reyes, L; Hernandez-Perez, I; Garibay-Febles, V; Perez-Orozco, JP; Cabrera-Lara, LI; Ramon-Garcia, ML; Galicia-Luis, L; Suarez-Parra, R (2018) Sizing the Fenton's catalyst JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY vol. 353 pág. 527 - 535
85. Ornelas-Garcia, P; Pajares, S; Sosa-Jimenez, VM; Retaux, S; Miranda-Gamboa, RA (2018) Microbiome differences between river-dwelling and cave-adapted populations of the fish *Astyanax mexicanus* (De Filippi, 1853) PEERJ vol. 6
86. Pena-Cruz, MI; Valades-Pelayo, PJ; Arancibia-Bulnes, CA; Pineda-Arellano, CA; Salgado-Transito, I; Martell-Chavez, F (2018) Annual Optical Performance of a Solar CPC Photoreactor with Multiple Catalyst Support Configurations by a Multiscale Model INTERNATIONAL JOURNAL OF PHOTOENERGY
87. Perez-Espinosa, R; Garcia-Valladares, O (2018) Solar Collector Simulator (SolCoSi): A new validated model for predicting the thermal performance of flat plate solar collectors JOURNAL OF RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY vol. 10 no. 1
88. Piedra, S; Roman, J; Figueroa, A; Cuevas, S (2018) Flow produced by a free-moving floating magnet driven electromagnetically PHYSICAL REVIEW FLUIDS vol. 3 no. 4
89. Priya, DC; Daniel, T; Henry, J; Mohanraj, K; Sivakumar, G; Thanikaikarasan, S; Sebastian, PJ (2018) Thermally Deposited Sb₂S₃: Bi Thin Films for Solar Cell Absorber JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS vol. 21 no. 1 pág. 37 - 42
90. Pulgarin-Agudelo, FA; Vigil-Galan, O; Andrade-Arvizu, JA; Gonzalez-Castillo, JR; Rodriguez-Gonzalez, E; Courel, M; Sanchez, Y; Saucedo, E (2018) Cu content dependence of Cu₂Zn(SnGe)Se₄ solar cells prepared by using sequential thermal evaporation technique of Cu/Sn/Cu/Zn/Ge stacked layers JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS vol. 29 no. 18 pág. 15363 - 15368



91. Redondo, YDI; Ohadi, H; Rubo, YG; Beer, O; Ramsay, AJ; Tsintzos, SI; Hatzopoulos, Z; Savvidis, PG; Baumberg, JJ (2018) Stochastic spin flips in polariton condensates: nonlinear tuning from GHz to sub-Hz NEW JOURNAL OF PHYSICS vol. 20
92. Redondo, YDVI; Ohadi, H; Rubo, YG; Beer, O; Ramsay, AJ; Tsintzos, SI; Hatzopoulos, Z; Savvidis, PG; Baumberg, JJ (2018) Stochastic spin flips in polariton condensates: nonlinear tuning from GHz to sub-Hz (vol 20, 075008, 2018) NEW JOURNAL OF PHYSICS vol. 20
93. Regmi, G; Rohini, M; Reyes-Figueroa, P; Maldonado, A; Olvera, MD; Velumani, S (2018) Deposition and characterization of ultrathin intrinsic zinc oxide (i-ZnO) films by radio frequency (RF) sputtering for propane gas sensing application JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS vol. 29 no. 18 pág. 15682 - 15692
94. Reyes, O; Maldonado, D; Escorcia-Garcia, J; Sebastian, PJ (2018) Effect of temperature and pH on direct chemical bath deposition of cuprous oxide thin films JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS vol. 29 no. 18 pág. 15535 - 15545
95. Reynoso, YR; Martinez-Ayala, A; Pal, M; Paraguay-Delgado, F; Mathews, NR (2018) Bi₂S₃ nanoparticles by facile chemical synthesis: Role of pH on growth and physical properties ADVANCED POWDER TECHNOLOGY vol. 29 no. 12 pág. 3561 - 3568
96. Rios-Ramirez, B; Nair, PK (2018) On the Stability of Operation of Antimony Sulfide Selenide Thin Film Solar Cells Under Solar Radiation PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE vol. 215 no. 24
97. Riquelme, J; Sebastian, PJ; Gamboa, SA; Campos, J (2018) Design and Development of a Real-time Characterization System for Energy Conversion Devices JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS vol. 21 no. 1 pág. 7 - 13
98. Rivera, W; Huicochea, A; Romero, RJ; Lozano, A (2018) Experimental assessment of double-absorption heat transformer operating with H₂O/LiBr APPLIED THERMAL ENGINEERING vol. 132 no. pág. 432 - 440
99. Rivero, M; Dominguez-Lozoya, JC; Cuevas, S (2018) Magnetohydrodynamic Pumps for Sensor Applications CHEMICAL SENSORS AND BIOSENSORS pág. 263 - 292
100. Rocabruno-Valdes, CI; Hernandez, JA; Juantorena, AU; Arenas, EG; Lopez-Sesenes, R; Salinas-Bravo, VM; Gonzalez-Rodriguez, JG (2018) An electrochemical study of the corrosion behaviour of metals in canola biodiesel CORROSION ENGINEERING SCIENCE AND TECHNOLOGY vol. 53 no. 2 pág. 153 - 162
101. Rodriguez-Munoz, JL; Perez-Garcia, V; Belman-Flores, JM; Ituna-Yudonago, JF; Gallegos-Munoz, A (2018) Energy and exergy performance of the IHX position in ejector expansion



- refrigeration systems INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID vol. 93 pág. 122 - 131
102. Rosales-Rivera, M; Diaz-Gonzalez, L; Verma, SP (2018) A NEW ONLINE COMPUTER PROGRAM (BIDASYS) FOR ORDINARY AND UNCERTAINTY WEIGHTED LEAST-SQUARES LINEAR REGRESSIONS: CASE STUDIES FROM FOOD CHEMISTRY REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA QUIMICA vol. 17 no. 2 pág. 507 - 522
 103. Russell, JM; Guzman, MV (2018) Connecting and empowering the Latin American research community in the global sphere: an introduction to the special issue on the metric study of regional science and technology SCIENTOMETRICS vol. 115 no. 3 pág. 1439 - 1441
 104. Sanal, KC; Morales, RB; Flores, VEG; Shaji, S; Nair, PK; Nair, MTS (2018) Co-sputtered Zn_{1-x}Mg_xO films and interfacial band offsets at heterojunctions with SnS-CUB JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS vol. 763 pág. 909 - 915
 105. Sanchez, FD; Nair, MTS; Nair, PK (2018) Optimum chemical composition of antimony sulfide selenide for thin film solar cells APPLIED SURFACE SCIENCE vol. 454 pág. 305 - 312
 106. Sanchez-Castro, N; Palomino-Ovando, MA; Estrada-Wiese, D; Valladares, NX; del Rio, JA; de la Mora, MB; Doti, R; Faubert, J; Lugo, JE (2018) The Influence of the External Signal Modulation Waveform and Frequency on the Performance of a Photonic Forced Oscillator MATERIALS vol. 11 no. 5
 107. Sanchez-Garcia, MA; Bokhimi, X; Martinez, SV; Jimenez-Gonzalez, AE (2018) Dye-Sensitized Solar Cells Prepared with Mexican Pre-Hispanic Dyes JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY
 108. Sandoval-Gonzalez, A; Gamboa, SA (2018) Analysis of Redox Reactions on Pt-Sn based Nano-catalysts for Direct Methanol Fuel Cell Applications JOURNAL OF NEW MATERIALS FOR ELECTROCHEMICAL SYSTEMS vol. 21 no. 1 pág. 21 - 28
 109. Sedov, ES; Rubo, YG; Kavokin, AV (2018) Zitterbewegung of exciton-polaritons PHYSICAL REVIEW B vol. 97 no. 24
 110. Sidhik, S; Pasaran, AC; Perez, CR; Lopez-Luke, T; De la Rosa, E (2018) Modulating the grain size, phase and optoelectronic quality of perovskite films with cesium iodide for high-performance solar cells JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY C vol. 6 no. 29 pág. 7880 - 7889
 111. Sun, M; Savenko, IG; Flach, S; Rubo, YG (2018) Excitation of localized condensates in the flat band of the exciton-polariton Lieb lattice PHYSICAL REVIEW B vol. 98 no. 16



112. Tellez, MC; Figueroa, IP; Tellez, BC; Vidana, ECL; Ortiz, AL (2018) Solar drying of Stevia (Rebaudiana Bertoni) leaves using direct and indirect technologies SOLAR ENERGY vol. 159 pág. 898 - 907
113. Tellez-Mendez, N; Gamboa-Sanchez, SA; Solar, LAP; Guerrero-Castellanos, JF (2018) SYNTHESIS AND EVALUATION OF THE Pt/Al₂O₃/C ELECTROCATALYST FOR THE FUTURE APPLICATION IN DIRECT BIOETHANOL FUEL CELL REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA QUIMICA vol. 17 no. 2 pág. 477 - 483
114. Turren-Cruz, SH; Saliba, M; Mayer, MT; Juarez-Santiesteban, H; Mathew, X; Nienhaus, L; Tress, W; Erolici, MP; Sher, MJ; Bawendi, MG; Gratzel, M; Abate, A; Hagfeldt, A; Correa-Baena, JP (2018) Enhanced charge carrier mobility and lifetime suppress hysteresis and improve efficiency in planar perovskite solar cells ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE vol. 11 no. 1 pág. 78 - 86
115. Vazquez, F; de Haro, ML; Figueroa, A (2018) On the causality relations in thermoelectricity CONTINUUM MECHANICS AND THERMODYNAMICS vol. 30 no. 6 pág. 1201 - 1206
116. Vazquez, P; del Rio, JA; Cedano, KG; van Dijk, J; Jensen, HJ (2018) Network characterization of the Entangled Model for sustainability indicators. Analysis of the network properties for scenarios PLOS ONE vol. 13 no. 12
117. Velazquez-Martinez, S; Silva-Martinez, S; Pineda-Arellano, CA; Jimenez-Gonzalez, A; Salgado-Transito, I; Morales-Perez, AA; Pena-Cruz, MI (2018) Modified sol-gel/hydrothermal method for the synthesis of micro-sized TiO₂ and iron-doped TiO₂, its characterization and solar photocatalytic activity for an azo dye degradation JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY vol. 359 pág. 93 - 101
118. Verde, A; Lastres, O; Hernandez, G; Ibanez, G; Vereza, L; Sebastian, PJ (2018) A new method for characterization of small capacity wind turbines with permanent magnet synchronous generator: An experimental study HELIYON vol. 4 no. 8
119. Verma Jaiswal Surendra Pal; Sanjeet K. Verma; M.A. Rivera-Gómez; D. Torres-Sánchez; A. Amezcua-Valdez; L. Díaz-González; B.A. Rivera-Escoto; M. Rosales-Rivera; J.S. Armstrong-Altrin; H. López-Loera; F. Velasco-Tapia; K. Pandarinath; , Statistically Coherent Calibration of X-Ray Fluorescence Spectrometry for Major Elements in Rocks and Minerals, Journal of Spectroscopy, Volumen: 2018, Pág. 1-13, 2018 <https://doi.org/10.1155/2018/5837214>. (2018)
120. Verma, SP; Pandarinath, K; Bhutani, R; Dash, JK (2018) Mineralogical, chemical, and Sr-Nd isotopic effects of hydrothermal alteration of near-surface rhyolite in the Los Azufres geothermal field, Mexico LITHOS vol. 322 pág. 347 - 361



121. Verma, SP; Verma, SK (2018) Petrogenetic and tectonic implications of major and trace element and radiogenic isotope geochemistry of Pliocene to Holocene rocks from the Tacana Volcanic Complex and Chiapanecan Volcanic Belt, southern Mexico LITHOS vol. 312 pág. 274 - 289
122. Zagal-Padilla, CK; Gamboa, SA (2018) Optoelectronic characterization of ZnO obtained by green synthesis of Zn-salt precursor in parsley extract JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS vol. 767 pág. 932 - 937

Artículos de investigación publicados en Revistas Sin Factor de Impacto

1. Rivera Gomez Franco Wilfrido; Soto Parra Pedro; Dominguez-Inzunza, LA; , Preliminary assessment of a solar absorption air conditioning pilot plant , Case Studies in Thermal Engineering, Volumen: 12, Pág. 672-676, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.csite.2018.09.001>.
2. Santoyo Gutiérrez Edgar Rolando; Acevedo-Anicasio, A; Pérez Zarate, D; Guevara, M; (2018) Evaluation of Artificial Neural Networks and Eddy Covariance Measurements for Modelling the CO₂ Flux Dynamics in the Acoculco Geothermal Caldera (Mexico), International Journal of Environmental Science and Development (ISSN: 2010-0264), Vol. 9 (10), 298-302, 10.18178/ijesd.2018.9.10.1117.

Artículos de divulgación

1. Hernández Gutiérrez, JI (2018) Análisis del comportamiento de un eyector para aplicaciones de refrigeración utilizando CFD, Revista de Ingeniería Mecánica. ECORFAN-México, vol. 2, no. 7, pp. 8-12
2. Islas Samperio Jorge Marcial; García Bustamante Carlos Alberto; Manzini Poli Luigi Fabio (2018) Evaluación de la Sustentabilidad de Cuatro Escenarios de Producción de Etanol de Caña de Azúcar y de Sorgo Grano en México. Segunda Parte, ATAM, ISSN: 2007-610X, vol. 30, no. 4, pp. 4-13
3. Juárez Bahena, Daniela Paulina; del Río Portilla, Jesús Antonio; Fuentes Toledo, Amílcar; Rojas Menéndez, Jorge; Robles Pérez, Miguel (2018) En el Instituto de Energías Renovables de la UNAM se Fomenta la Vinculación entre Científicos e Industriales.



- Laboratorio de Edificaciones Sustentables para el desarrollo y evaluación de sistemas solares pasivos (LES). Petroquimex, vol. 15, no. 95, pp. 13-16
4. Luna Medina, Nicté Yasmín (2018) El vaivén de los océanos y la electricidad, C2 Ciencia y Cultura
 5. Pilatowsky Figueroa Isaac, López Ortiz Anabel (2018) Transferencia de masa y calor durante el secado solar de albahaca, Eficiencia Energética – FIDE, vol. 19, no. 10, pp. 18
 6. Ruiz Sánchez Teresa de Jesús, Sánchez Juárez Aarón, Hidalgo Millán Antonio, Delgado Delgado Raúl (2018) Desarrollo metodológico para evaluación de riesgos de energías renovables; EDUCATECONCIENCIA, Vol. 17, no. 18, pp. 159-166
 7. Sánchez Juárez Aarón, Santos Magdaleno Rocío de la Luz y Juárez Bahena Daniela Paulina (2018) Laboratorio del Instituto de Energías Renovables de la UNAM Evalúa y Asegura la Calidad de Módulos y Sistemas Fotovoltaicos, Petroquímex Edición 93: Mayo-Junio 2018.
 8. Suárez Parra Raúl (2018) Después de 122 años, dan otra explicación a la Reacción de Fenton, UNAM – Global
 9. Tonda Mazón, Juan; del Río Portilla, Jesús Antonio (2018) El corazón delator, Revista Ciencia y Desarrollo (CONACYT), no. 294

Libros

1. García Valladares, O; de Buen, O (2018) Fascículo 7: Objetivo 7 – Garantizar el acceso a la energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Colección: Objetivos de Desarrollo Sostenible, Comisión Nacional de Derechos Humanos México, Primera Edición Agosto 2018.
<https://appweb.cndh.gob.mx/biblioteca/archivos/pdfs/33-FASC-7-ENERGIA.pdf> ISBN: 978-607-729-396-5
2. García Valladares, O (2018) Mapa de Ruta Tecnológica Energía Termosolar, Secretaría de Energía.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/341708/MRT_TS_SENER_Final_Rev_1.pdf
3. Luna Medina, NY; del Río Portilla, A; Ruiz G (2018) Biodigestor. Ed. Terracota, 32 págs., ISBN 978-607-30-0390-2
4. Villafán Vidales, HI; Luna Medina NY; de la Merced Jiménez, D (2018) La Composta, ¡Colección Hazlo Tú! Ed. Terracota ISBN 978-607-30-0391-9



Capítulos en libros

1. Aguilar, F; Muñiz Soria, J; Delesma, C; Longoria Hernández, AM (2018) When the experimental techniques and atomistic theoretical methodologies aid in the understanding of biodiesel production, en "A closer look at biodiesel production", Ed. Nova Science Publishers ISBN 978-1-53614-884-8
2. Best y Brown, R; Pérez Morales, G (2018) La alternativa de las fuentes renovables de energía, en "Crisis energética mundial y futuro de la energía en México", vol. 8 Análisis Estratégico para el Desarrollo, Ed. Juan Pablos S.A. y Consejo Nacional de Universitarios por una Nueva Estrategia de Desarrollo ISBN 978-607-711-474-1
3. Cuentas Gallegos, AK; Villafán Vidales, HI; Arancibia Bulnes, CA; Valades Pelayo, PJ. (2018) Hydrogen from solar thermal energy, Ed. Pan Stanford Publishing.
4. Cuevas García, S; Domínguez Lozoya, JC; Rivero Corona, M (2018) Magnetohydrodynamic Pumps for Sensor Applications, en "Advances in Sensors: Reviews", Ed. IFSA Publishing, S.L. ISBN 978-8409030309, pp. 1-15
5. del Río Portilla, JA; Morales Santiago, C (2018) Investigación y formación de recursos humanos para ciudades sustentables, en "La gobernanza en la Ciudad de México: Visiones multidisciplinarias", Ed. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, VII Legislatura, UNAM ISBN 678-607-8228-60-7, pp. 61-176
6. Fernández Madrigal A (2018) Materiales para la producción de hidrógeno mediante fotoelectrolisis del agua, en "Avances recientes del estudio y aprovechamiento del hidrógeno en México" Ed. Sociedad Mexicana del Hidrógeno A.C. ISBN 978-607-95325-3-6, pp. 10-25
7. Fernández Madrigal A; Lara Lara, B; Morales Salas, L; Altamirano Gutierrez, A (2018) Mechanical Perturbations at the Working Electrode to Materials Synthesis by Electrodeposition, en "Perturbation Methods with Applications in Science and Engineering" Ed. IntechOpen ISBN 978-1-78984-256-2, pp. 1-19
8. Islas Samperio JM; Grande Acosta GK (2018) La Generación Distribuida con Energía Solar en México: ¿Cuáles son las Nuevas Perspectivas Asociadas a la Reforma del Sector Eléctrico?, en "Nuevo Modelo Energético y Cambio Climático", Erik Manuel Priego Brito, Rafael Loyola Díaz (Coordinadores), Ciudad de México, Ed. Miguel Ángel Porrúa, H. Cámara de Diputados, LXIII Legislatura ISBN 978-607-524-198-2, pp. 255-283
9. Manzini Poli FL; Islas Samperio JM; Vargas Zavala AV; Masera Cerruti O. Chapter Four: Solid Biomass to Heat and Power, en "The Role of Bioenergy in the Emerging Bioeconomy:



- Resources, Technologies, Sustainability and Policy”, Ed. Elsevier Academic Press, Carmen Lago, Natalia Caldés, Yolanda Lechón (Coordinadores), ISBN 978-0-12-813056-8, pp. 145-177, 571
10. Manzini Poli, FL; Vargas Zavala, V (2018) Recurso de Biomasa, en “Fascículo 7: OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE: Garantizar el acceso a la energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”, Ed. CNDH ISBN 978-607-729-456-6, pp. 83-90
 11. Miranda Hernández, M; Arrocha Arcos, AA (2018) Electrochemical Formation of Silver Nanoparticles and Nanoclusters on Multiwall Carbon Nanotube Electrode Films, en “Silver Nanoparticles - Fabrication, Characterization and Applications”, Ed. IntechOpen, ISBN 978-1-78923-479-4, pp. 263-275
 12. Muñoz Soria, J; Mejía Mendoza, LM; Robles Pérez, M; Guillén-López, A; Cuentas Gallegos, AK; Espinosa-Torres, ND (2018) Nanocarbons as electrode material for energy storage devices: Correlations between theory and experiment, en “Nanocarbon and its Composites: Preparation, Properties and Applications” Ed. Elsevier ISBN 978-0-08-102509-3; pp. 355-398

Memoria de congresos nacionales

1. Cedano Villavicencio Karla Graciela, del Río Portilla Jesús Antonio, Bolaños López Tahiry (2018) COSECHAR CIENCIA PARA SEMBRAR INNOVACIÓN EN ENERGÍA SOLAR HACIA LA SUSTENTABILIDAD, Memorias de la XLII Semana de la Energía Solar ANES
2. Cedano Villavicencio, Karla Graciela (2018) COSECHAR CIENCIA PARA SEMBRAR INNOVACIÓN EN ENERGÍA SOLAR HACIA LA SUSTENTABILIDAD, Memoria de la XLII Semana Nacional de Energía Solar
3. Delgado-Avilez, Jazmin; Guillermo Antonio Huerta-Miranda, Miranda Hernández Margarita (2018) Detección de derivados del fenol mediante ultramicroelectrodos de fibra de carbono y oro, Congreso Regional de Energías Renovables- CRER, vol. 2(1), pp. 12-24
4. Fuentes-Quezada, E; M. Perez; J.G. Rivera; Cuentas Gallegos Ana Karina; G. Orozco (2018) Determinación de los Coeficientes de difusión de especies de hierro en aglomerados de Nafión y Nafión-Ácido Fosfomolibdico, Memorias del “XXXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica” y “9na. Reunión de la Sociedad de Electroquímica Sección México 2016”
5. Gómez Espinoza Víctor Hugo, Luna Medina Nicté Yasmín (2018) Diseño y construcción de un sistema didáctico para realizar prácticas y ensayos con colectores solares térmicos,



Memorias de la XLII Semana de la Energía Solar ANES, vol. 4(4), pp. 520-525

6. León-Nuñez, Ma. J; López Ortiz Anabel; Lilia L. Mendez-Lagunas; Figueroa, IP (2018) EVALUATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN STRAWBERRY (FRAGARIA ANANASSA DUCH) COATED WITH NOPAL MUCILAGE (OPUNTIA FICUS INDICA) DEHYDRATED BY CONVECTION, XXXIX Encuentro nacional de la AMIDIQ
7. López Ortiz Anabel; J.C. Gallardo-Brigido; A. Silva Norman; García Valladares Octavio; Figueroa, IP; J. Rodríguez-Ramírez CÁLCULO DE LA DIFUSIVIDAD DURANTE EL SECADO SOLAR DE PRODUCTOS CON ALTO VALOR NUTRACEÚTICO, XXXIX Encuentro nacional de la AMIDIQ
8. Martínez Fernández Manuel, A. Altamirano Ávila (2018) Índice de Desarrollo Sustentable de los sistemas de energía, agua y medio ambiente (SDEWES index) de la ciudad de Cuernavaca. Memoria de la XLII Semana Nacional de Energía Solar
9. Martínez Fernández Manuel, O. Sánchez (2018) Evaluación de la pobreza energética en México, Memoria de la XLII Semana Nacional de Energía Solar
10. Martínez Fernández Manuel, R. Acosta, D. Castrejón (2018) Escenario energético del estado de Quintana Roo (México) una proyección al 2040 usando LEAP, Memoria de la XLII Semana Nacional de Energía Solar
11. Yeudiel G de Alba, Best y Brown Roberto (2018) Modelo Heurístico Para El Control De Flujo En Un Sistema De Refrigeración Solar Por Absorción, Congreso Nacional de Control Automático

Memorias de congresos internacionales

1. Alonso, Elisa; Pérez Rábago Carlos Alberto; Gallo Alessandro; Gonzalez-Camarillo Héctor; Roldán M.A. (2018) Thermal behavior and heat-flux distribution in a solar rotary kiln, AIP Conference Proceedings, pp. 150004-1 a 150004-8
2. Best y Brown Roberto, Jorge I. Hernandez, Alejandro Vargas (2018) The Obtention of an Ejector Cooling System Performance Map Through Different Graphical Representations, HPC-2018-433, Proceedings of Heat Powered Cycles Conference
3. Cedano Villavicencio Karla Graciela (2018) Defining Strategies for Technology Transfer, Memorias de Thirteenth International Conference on Interdisciplinary Social Sciences - Autonomy in Times of Turmoil: What to Make of the Social?
4. Cedano Villavicencio Karla Graciela (2018) Defining Strategies for Technology Transfer. A Technology Intelligence-based Tool for Risk Assessment, Thirteenth International



Conference on Interdisciplinary Social Science

5. Cedano Villavicencio Karla Graciela (2018) Defining Strategies for Technology Transfer, Thirteenth International Conference on Interdisciplinary Social Sciences
6. Figueroa IP, Juan Rodriguez-Ramirez, A. Silva Norman, López Ortiz Anabel, García Valladares Octavio (2018) Effect of the solar dehydration on the antioxidant capacity and the content of flavonoids of the blackberry pulp (*rubus spp*) 21st International Drying Symposium
7. García Valladares Octavio, A. Silva Norman, A. Ortiz, I. Pilatowsky-Figueroa (2018) Effect of the solar dehydration on the antioxidant capacity and the content of phenolic compounds of the blackberry (*rubus fruticosus spp*), 3rd Edition of International Conference on Agriculture & Food Chemistry
8. García Valladares Octavio, G. Manterola, C.A. Pérez Rábago (2018) Sistema de Seguimiento, Caracterización Óptica y Modelo Numérico de un Prototipo de Concentrador Cilíndrico Parabólico para Calor de Proceso, XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar
9. García Valladares Octavio, I. Pilatowsky-Figueroa, A. Ortiz (2018) Moisture content modeling and effective moisture diffusivity determination during convective solar drying of blackberry (*rubus spp*) and basil (*Ocimum basilicum L.*), 21st International Drying Symposium
10. García Valladares Octavio, I. Pilatowsky-Figueroa, A. Ortiz (2018) Effect of the solar dehydration on the antioxidant capacity and the content of flavonoids of the blackberry (*rubus spp*), 21st International Drying Symposium
11. Gómez Espinoza Víctor Hugo, Octavio García Valladares, Iris Santos Gonzalez (2018) Black nickel electrodeposition on copper strips for flat plate solar collector, Proceedings XXVII International Materials Research Congress
12. Guadarrama Mendoza Aldo, Villafán Vidales Heidi Isabel, Valades-Pelayo, Patricio J; Arancibia Bulnes Camilo Alberto, David Riveros Rosas, Hernando Romero Paredes Rubio (2018) Insights on the thermal effect of geometric parameters of a multi-channel monolithic zirconia absorber with supported $ZnFe_2O_4$ thin-film under concentrated solar irradiance, AIP Conference Proceedings, pp. 130010-1 a 130010-8
13. Hernández Gutiérrez Jorge Isaac, Best Brown Roberto (2018) HPC-2018-433: The Obtention of an Ejector Cooling System's Performance Map Through Different Graphical Representations, Conference Proceedings of the HEAT POWERED CYCLES 2018, pp. 524-530



14. Islas Samperio Jorge Marcial, Manzini Poli Fabio Luigi, Grande Acosta Genice Kirat (2018) Scenarios of Palm-Oil Biodiesel in the Mexican Transportation Sector. Proceedings (summaries) of the First World Conference on By-Products of Palm Trees and their Applications By Palma 2018, pp. 52-53
15. Jaramillo Quintero Oscar Andrés (2018) TRANSFERENCIA DE CALOR EN DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS, Energía limpia y gestionable para tod@s. Libro de Actas del XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar, pp. 891 – 898
16. López Ortiz Anabel, Figueroa IP, Lilia L. Mendez-Lagunas, León-Nuñez, Ma. J. (2018) Solar drying of strawberry coated with nopal mucilage: It's effect on phenolic compounds, International Drying Symposium (IDS 2018)
17. López Ortiz Anabel, J.C. Gallardo-Brigido, A. Silva Norman, Figueroa IP, García Valladares Octavio, J. Rodríguez-Ramírez (2018) Effective diffusivity modelling of food drying in a novel active greenhouse dryer, 21st International Drying Symposium
18. Macías, Juan Daniel; Dallely Melissa Herrera Zamora, Francisco Ivan Lizama Tzec, Gerko Oskam, Jose Bante-Guerra, Oscar Eduardo Arés-Muzio, Hernando Romero Paredes Rubio, Arancibia Bulnes Camilo Alberto, Victor Hugo Ramos Sánchez, Villafán Vidales Heidi Isabel, Juan Jose Alvarado-Gil (2018) Determination of the changes on the thermal and optical properties of selective solar absorber coatings induced by prolonged thermal treatment, AIP Conference Proceedings, No. 2033, pp. 220004-1 a 220004-6
19. Narro Ríos Jorge Sergio, Sánchez Juárez Aarón, Dalia Martínez Escobar (2018) Tin Selenide Thin Films Deposited by Ultrasonic Spray Pyrolysis for Photovoltaic Applications, 2018 15th International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), pp. 1-5
20. Pérez Rábago Carlos A; Pérez-Enciso, Ricardo; Piña-Ortiz Armando, Hinojosa, JF; Maytorena V.M; Claudio Estrada (2018) Experimental analysis of a flat plate receiver for measurement of low thermal power of a central tower solar system, AIP Conference Proceedings, pp. 040031-1 a 040031-10
21. Pérez Rábago Carlos Alberto, Cisneros N.C; Cabanillas-López, RE, Pérez-Enciso, Ricardo García R.C; Davila C.P. (2018) Evaluación experimental de un CPV de disco parabólico con celdas de multi-unión, Energía limpia y gestionable para tod@s. Libro de Actas del XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar, pp. 977-987
22. Pérez Rábago Carlos Alberto, Cruz Robles, Irving; Alonso, Elisa; Claudio Estrada, Vaamonte Alfonso (2018) Potential of solar central tower systems for thermal applications in the production chain of copper by pyrometallurgical route AIP Conference Proceedings, pp.



020002-1 a 020002-6

23. Pérez Rábago Carlos Alberto, Cruz-Robles Irving, Alonso, E; Vázquez A.J; Estrada Gasca Claudio Alejandro (2018) Evaluación del desempeño energético del proceso de fundición de concentrados de cobre acoplado a una planta solar de torre central como fuente de energía térmica, *Energía limpia y gestionable para tod@s*. Libro de Actas del XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar, pp. 579-584
24. Pérez Rábago Carlos Alberto, García Rafael, Pérez-Enciso, Ricardo González-Camarillo Héctor, De Los Cobos Garduño Emma, Ochoa Doria (2018) Análisis comparativo de la caracterización de celdas fotovoltaicas de triple unión en simulador y concentrador solar, *Energía limpia y gestionable para tod@s*. Libro de Actas del XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar, pp. 989-997
25. Pérez Rábago Carlos Alberto; Alonso, Elisa (2018) Isothermal and non-isothermal kinetics of metal oxide redox reactions performed in a solar furnace, *AIP Conference Proceedings*, pp. 1000002-1 a 1000002-8
26. Pérez Rábago, Carlos Alberto, Pérez-Enciso, Ricardo; Piña-Ortiz, Armando; Hinojosa, J. Fernando; Maytorena V. Manuel; Estrada Gasca Claudio Alejandro (2018) Experimental analysis of a flat plate receiver for measurement of low thermal power of a central tower solar system. Libro de Actas del XVI Congreso Ibérico y XII Congreso Iberoamericano de Energía Solar
27. Rodríguez Castro Sergio, Jorge Narro Ríos, Germán Escalante, Guillermo Santana, Sánchez Juárez Aarón, Carlos Álvarez Macías (2018) Deposition and characterization of SnS:Cu thin films by ultrasonic spray pyrolysis technique to applications in photovoltaic devices, 2018 IEEE 45th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), pp. 3305 - 3308
28. Santos Magdaleno Rocío de la Luz, Pedro Andrés Sánchez Pérez, J.L.Z. Ramírez Cruz, Dalia Martínez Escobar, Sánchez Juárez Aarón (2018) Influence of partial shading on the power output of a solar cell and a PV module, 2018 IEEE 45th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), pp. 1324- 1327
29. Zhao Hu Hailin, Shashwata Chattopadhyay, Jaewon Oh, Sai Tatapudi, GovindaSamy TamizhMani (2018) Field Inspection of PV Modules: Quantitative Determination of Performance Loss due to Cell Cracks Using EL Images, 2017 IEEE 44th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), pp. 1858 a 1862



Anexo C. Alumnos graduados

Doctorado

1. Álvarez Brito Omar, "Estudio experimental de las propiedades de materiales solares sometidos a alta concentración solar en receptores solares de la torre central", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Armando Rojas Morín. Fecha: 29/11/2018.
2. Burgos Madrigal Paulina, "Análisis de una columna de destilación para una mezcla multicomponente de hidrocarburos por medio de termodinámica irreversible", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Mariano López De Haro. Fecha: 26/01/2018.
3. Cruz Salas Miriam Verónica, "Analysis of natural ventilation in a room with a windexchanger: Experiments and Energy Plus simulations", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros. Fecha: 03/08/2018.
4. Cruz Silva Omar Humberto, "Concentradores dieléctricos con reflexión interna total (DTIRCs) para aplicaciones solares: diseño y análisis de transferencia radiativa", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado. Fecha: 23/05/2018
5. Escobar Guerrero Salvador, "Estudio de efectos optoelectrónicos en estructuras de multicapas activas de silicio poroso", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Ma. del Rocío Nava Lara. Fecha: 05/12/2018.
6. Estrada Wiese Denise, "Diseño y aplicaciones de estructuras fotónicas de silicio poroso", Doctorado en Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Director: Dr. Jesús Antonio del Río Portilla. Fecha: 13/12/2018.
7. Flores Ulises, "Socioeconomic and Environmental Assessment on the Sizing of a Biomass Power Plant for the Rural Development in Mexico", Doctor en Ciencias Forestales, Institute of Forest Sciences, University of Freiburg. Director: Dr. Jorge M. Islas Samperio. Fecha: 23/11/2018.
8. García López Christian Guadalupe, "Evaluación y desarrollo de geotermómetros de gases para la predicción de temperaturas de sistemas geotérmico", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez; Co-Director: Dr. Kailasa Pandarinath. Fecha: 03/08/2018.
9. González Sánchez Tenoch, "Integración de la capa absorbidora $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ obtenida por evaporación térmica y tratamiento térmico del apilamiento de CuS/SnS/ZnS a una celda solar $\text{Mo/Cu}_2\text{ZnSnS}_4/\text{CdS/ZnO}$ ", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora:



- Dra. Nini Rose Matews. Fecha: 03/08/2018.
10. Irazoque Castañeda Shirley, "Estudio de la electro-oxidación de etanol en Pd-Cu soportado sobre metaloporfirina para aplicaciones en una celda de bio-combustible", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez. Fecha: 29/06/2018.
 11. Jiménez González José Camilo, "Diseño, construcción y evaluación de un sistema de refrigeración por absorción enfriado por agua utilizando intercambiadores de calor de tecnologías de placas", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco. Fecha: 11/10/2018.
 12. Lugo Ucan Sergio Uriel, "Modelación matemática y validación experimental de sistemas solares utilizados para generar calor de procesos industriales", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Octavio García Valladares. Fecha: 26/01/2018.
 13. Mejía López Mónica Patricia, "Escalamiento de una celda de electrólisis microbiana para la producción de hidrógeno a partir de agua residual sintética", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Pathiyamattom Joseph Sebastian. Fecha: 20/11/2018.
 14. Moreles Vázquez Luis Efraín, "Thermal performance evaluation of constructive systems with phase change materials", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros. Fecha: 31/01/2018.
 15. Ocampo Gaspar Maribel, "Proceso fenton como sistema catalítico heterogéneo: Estudio experimental con diferentes precursores de hierro", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Raúl Suárez Parra. Fecha: 02/08/2018.
 16. Pacio Castillo Abraham, "Celdas solares de película delgada a partir de a-Si", Doctorado en Dispositivos Semiconductores, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Director: Dr. Xavier Mathew. Fecha: 30/11/2018.
 17. Pérez Barrera James, "Experimental and Numerical Study of Magneto hydrodynamic Flow Instabilities in a Cylindrical Cavity", Posgrado de Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Sergio Cuevas García. Fecha: 26/01/2018.
 18. Rayón López Nelly, "Materiales Nanocompuestos a partir de carbón activado y WO_3-x obtenido con energía solar como electrodos para supercapacitores electroquímicos", Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Directora: Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos. Fecha: 10/12/2018.
 19. Rosales Rivera Mauricio, "Desarrollo de herramientas estadísticas computacionales con nuevos valores críticos generados por simulación computacional", Posgrado en



- Computación, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Director: Dr. Surendra Pal Verma Jaiswal. Fecha: 29/06/2018.
20. Turren Cruz Silver Hamil, "Desarrollo de celdas solares de alta eficiencia basadas en perovskitas de plomo, haluros y diversos cationes orgánicos e inorgánicos", Doctorado en Dispositivos Semiconductores, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (AREA CENTRO). Director: Dr. Xavier Mathew. Fecha: 03/08/2018.
 21. Velázquez Martínez Sergio, "Desarrollo de celdas solares de TiO₂ sensibilizadas con colorante de rutenio N-719 y su escalamiento a módulos fotovoltaicos", Posgrado en Ciencias e Ingeniería Aplicada, Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Director: Dr. Antonio Esteban Jiménez González. Fecha: 17/12/2018.

Maestría

1. Ayala Cortés Alejandro, "Producción de carbón a partir de agave mediante pirólisis solar", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes. Fecha: 15/01/2018
2. Alarcón Altamirano Yarimeth Ameyalli, "Estudios de estabilidad de nanoestructuras utilizadas en dispositivos de conversión y almacenamiento de energía", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Marina Elizabeth Rincón González. Fecha: 19/01/2018
3. Alemán Ramírez José Luis, "Elaboración de un proceso fermentativo para la producción de bioetanol a partir de pulpa de mango ataulfo (*mangifera indica* L.) a base de lixiviados de lombricomposta", Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Chiapas. Director: Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom. Fecha: 19/01/2018
4. Córdova Castillo Leonardo Fidel, "Estudio teórico de la dinámica y transferencia de calor en flujos oscilatorios", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Sergio Cuevas García. Fecha: 26/01/2018
5. de los Santos Ruiz Ángel Valente, "Caracterización y evaluación de diferentes tipos de residuos agrícolas de Chiapas para ser utilizados como combustibles", Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Chiapas. Director: Dr. Sergio Gamboa Sánchez. Fecha: 30/01/2018.
6. Espinosa Santana, Angélica Lizbeth, "Celdas solares de películas delgadas de calcogenuros de antimonio", Posgrado de Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr.



Karunakaran Nair Padmanabhan Pankajakshy. Fecha: 25/01/2018

7. Flores Salas Luis Alberto, "Estudio del flujo de aire en el edificio del CIICAp y viabilidad de incorporación de torre(s) de viento", Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Director: Dr. Vladimir Arturo Reyes Herrera. Fecha: 31/05/2018
8. García Soriano Rubén, "Dispositivo de medición de la energía entregada por sistemas solares térmicos", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Octavio García Valladares. Fecha: 05/10/2018
9. Gómez Helería Delmer, "Estudio experimental y numérico sobre ventilación cruzada con ventana e intercambiador de viento", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros. Fecha: 30/01/2018
10. Gómez Salgado Zoila Giomar, "Estadística descriptiva y análisis de componentes principales para el estudio del proceso de emisión de CO₂ como nueva herramienta de prospección geotérmica: El caso de la zona de Acozulco, Puebla", Maestría en Ciencias de Ingeniería del Agua y la Energía, Universidad de Guadalajara. Director: Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez. Fecha: 30/01/201
11. González Camarillo Héctor Iván, "Desarrollo de un concentrador anidólico tipo horno solar para la caracterización de celdas fotovoltaicas con concentración solar", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Carlos Alberto Pérez Rábago. Fecha: 21/09/2018
12. Gutiérrez González Marseyi, "Evaluación experimental de un sistema de enfriamiento por absorción operado con energía solar", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Víctor Hugo Gómez Espinoza. Fecha: 31/09/2018
13. Licurgo Pedraza Eduardo, "Efectos del ángulo de inclinación y condiciones ambientales sobre las características eléctricas en celdas de silicio cristalino", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Aarón Sánchez Juárez. Fecha: 31/10/2018
14. Lobato Peralta Diego Ramón, "Propiedades fisicoquímicas de carbones obtenido por pirólisis solar", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos. Fecha: 17/10/2018
15. Molina Rodea Ricardo, "Validación experimental y mejora de simulador 3D para pozos geotérmicos", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Jorge Alejandro Wong Loya. Fecha: 30/11/2018
16. Muñoz Avilés Alma Delia, "Desarrollo de un sistema de caracterización eléctrica de aceites", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Mtro. José Campos Álvarez. Fecha: 07/06/2018



17. Orantes Calleja Paula Deyanira, "Evaluación del potencial de producción de biodiesel a partir de microalgas usando agua residual como medio de cultivo", Programa académico de Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Chiapas. Director: Sergio Aalberto Gamboa Sánchez. Fecha: 30/01/2018
18. Pascoe Sussoni Joghhar Ernesto, "Cálculos numéricos de la sustitución de plomo en perovskitas híbridas por métodos de la teoría de funcionales de la densidad (DFT)", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Director: Dr. Jesús Muñiz Soria. Fecha: 30/11/2018
19. Puerto Alonso Efraín, "Evaluación económica y energética de un sistema de deshumidificación", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Directora: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros. Fecha: 31/01/2018
20. Rodríguez Flores Tatiana, "Influencia del método de síntesis en las propiedades optoelectrónicas del ZnO-CeO₂", Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, Universidad Autónoma Metropolitana UNIDAD AZCAPOTZALCO. Directora: Dra. Marina Elizabeth Rincón González. Fecha: 30/11/2018
21. Sánchez Albores Rocío Magdalena, "Síntesis y caracterización de BiVO₄/Al₂O₃ para su aplicación como fotocatalizador", Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Chiapas. Director: Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom. Fecha: 16/02/2018
22. Sánchez Silva José Tomás, "Diseño eléctrico de un sistema fotovoltaico interconectado de 42KWp", Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM. Dr. Aarón Sánchez Juárez. Fecha: 15/01/2018
23. Serrano Melgar Gloria, "Análisis de Ciclo de Vida de la Construcción de Pozos Geotérmicos: Propuesta de uso de Biodiesel", Maestría en ingeniería y ciencias aplicadas, Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez. Fecha: 10/09/18
24. San Martín Nava Luis Manuel, "Evolución de riesgos en sistemas fotovoltaicos interconectados a la red", Posgrado en Ingeniería (Energía) Dr. Aarón Sánchez Juárez y Dra. Teresa de Jesús Ruiz Sánchez. Fecha: 05/12/18
25. Solano Olivares Veronica, "Estudio numérico de flujos magnetohidrodinámicos de metal líquido en ductos para el mejoramiento de la transferencia de calor", Posgrado en Ingeniería (Energía) Dr. Sergio Cuevas García. Fecha: 01/08/18
26. Torres Arellano Soleyda, "Producción de metano mediante co-digestión anaerobia de excreta de cerdo (*Sus Scrofa Domestica*), pulpa de café (*Coffea Arabica L.*), mango ataulfo (*Mangifera Indica L.*)", Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica



- de Chiapas. Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom. Fecha: 19/01/18
27. Tovar Rosas, Mario Antonio, "Análisis de integración de centrales generadoras renovables a la red eléctrica de Baja California Sur" Posgrado en Ingeniería (Energía) Dr. Héctor García Viveros. Fecha: 16/11/18
 28. Vargas Estrada, Laura Gabriela, "Seguimiento de la digestión anaeróbica de biomasa algal. En un demo-site. Evaluación del pretratamiento térmico y cosustratos." Posgrado en Ingeniería (Energía). Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom. Fecha: 22/08/18
 29. Victoria Dimas Berenice, "Síntesis sonoquímica de cristales bifásicos Tio₂(B)/Anatasa y su evaluación fotocatalítica", Maestría en ciencias e ingeniería de materiales, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Dr. Raúl Suárez Parra. Fecha: 12/12/18

Licenciatura

1. Abarca Santa Olalla Juan Antonio, "Diseño del control y visualización de datos para dispositivo didáctico para la enseñanza de la transferencia de calor en sistemas constructivos", Ingeniero en Mecatrónica, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Dr. Guillermo Barrios del Valle. Fecha: 01/07/18
2. Acosta Mariana, "Estudios experimentales de transferencia de calor en ventas", Ingeniería, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Dr. Jorge Rojas Menéndez. Fecha: 06/08/18
3. Aguilar Mier José María, "Validación de la simplificación del método EHLS para la transferencia de calor a través de la envolvente de una edificación", Ingeniero en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Dr. Guillermo Barrios del Valle. Fecha: 01/07/18
4. Arenas Rosales Daniel, "Análisis Aerodinámico de Turbina Eólica Flotante" Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Rafael Campos Amezcua. Fecha: 07/17/18
5. Arroyo García Gabriela, "Evaluación de un sensor de MWCNT mediante la técnica de voltamperometría de onda cuadrado (SWV) para la detección de Ácido Ascórbico", Ingeniería ambiental, Instituto Tecnológico de Zacatepec. Dra. Margarita Miranda Hernández. Fecha: 30/08/18
6. Balderas Sánchez Itzel Nayeli, "Simulación de transformadores de calor de una etapa y avanzados operando con la mezcla agua-bromuro de litio", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco. Fecha: 27/11/18
7. Baños Carreño Enrique Abdiel, Titulación Mediante Estudios de Posgrado, Licenciatura de



- Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Fecha: 08/06/18
8. Benítez Cruz Manuel, "Síntesis de nanoestructuras híbridas basadas en NTC multipared y Sb_2O_3 para potencial uso en dispositivos electroquímicos de almacenamiento", Ingeniería en Energía, Universidad Politécnica de Estado de Guerrero. Dr. Oscar Andrés Jaramillo Quintero. Fecha: 12/11/18
 9. Bravo Sagaón, Alan Arturo, "Analista técnico y de innovación", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio. Fecha: 16/02/18
 10. Bucio Pacheco Sebastián, "Estudio de la propagación de arreglos de vórtices ópticos", Licenciatura en Ciencias Físicas. Dra. Argelia Balbuena Ortega. Fecha: 07/12/18
 11. Carreón Cortés Daniel Baruch, "Estudio de las simulaciones de la estela de aerogeneradores a escala en un arreglo de rotores desalineados" Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández. Fecha: 23/08/18
 12. Castillo García Hugo Emmanuel, "Simulación numérica de un tubo difusor de geometría variable empleando OpenFOAM", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Alfonso Campos Amezcua. Fecha: 16/11/18
 13. César Munguía Ana Lilia, "Desarrollo de un programa para la evaluación técnico-económica del uso de captadores solares para el calentamiento de aire aplicados a la deshidratación de alimentos", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Octavio García Valladares. Fecha: 11/12/18
 14. Delgado Avilez Jazmín, "Fabricación y caracterización de ultramicroelectrodos de fibra de carbono para el desarrollo de biosensores", Técnico superior universitario en nanotecnología, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos. Dra. Margarita Miranda Hernández. Fecha: 30/09/18
 15. Delgado Pastelin Luis Arturo, "Producción de biogás a partir de subproductos de macaba (*Acrocomia aculeata*) mediante la digestión anaerobia", Licenciatura en Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Dra. Adriana Longoria Hernández. Fecha: 30/10/18
 16. Diaz Perez Teresa, "Efecto de la incorporación de sulfuros metálicos como capa bloqueadora en celdas solares de Perovskita", Ingeniería en Energía Eléctrica en Sistemas Electrónicos, Universidad Politécnica de Estado de Guerrero. Dr. Xavier Mathew. Fecha: 18/10/18
 17. Eloisa Figueroa Jorge Luis, "Diseño a nivel prototipo industrial de un reactor fotocatalítico integrado con concentradores solares CPC", Ing. Electromecánica, Instituto Tecnológico



- de Zacatepec. Dr. Antonio Esteban Jiménez González. Fecha: 23/10/18
18. Figueroa Millán José Luis, "Fabricación y puesta a punto de circuitos electrónicos para aplicación en dispositivo didáctico para la enseñanza de la transferencia de calor", Ingeniero en Mecatrónica, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Dr. Guillermo Barrios del Valle. Fecha: 01/07/18
 19. Gallosa López Tadeus, "Diseño y construcción de un aerogenerador de baja potencia con fines docentes", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández. 26/06/18
 20. García Morales Janette Alejandra, "Método de la ecuación de Boltzmann en Redes: Aplicaciones", Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables, Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica. Dr. Raúl Rechtman Schrenzel. Fecha: 01/06/18
 21. García Ocampo José Luis, "Síntesis de electrodos basados en nanotubos de carbono y MnOx para dispositivos en almacenamiento de energía", Ingeniería en nanotecnología, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Dr. Oscar Andrés Jaramillo Quintero. Fecha: 15/06/18
 22. García Sandoval Jumayra, "Estudio de la foto-respuesta de ZnO:MgK mediante un extracto vegetal", Ingeniería en tecnología ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez. Fecha: 07/08/18
 23. González Gálvez Oscar David, "Craqueo catalítico de microalgas del lago Nabor Carrillo para la obtención de bio-aceite", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dra. María Teresa Orta Ledesma y co-tutoría del Dr. Rogelio Cuevas García. Fecha: 10/09/18
 24. Guzmán Díaz Sebastián, "Análisis económico a través de elasticidad de la demanda para tarifa DAC (Doméstica de Alto Consumo) y oferta de sistemas fotovoltaicos en México", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. M.E.S. Roberto Acosta Olea. Fecha: 08/06/18
 25. Hernández Arias Emmanuel Hiram, "Medición y análisis del flujo de CO₂ en las zonas geotérmicas Alcaparrosa y los Azufres en el estado de Puebla, México", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Daniel Pérez Zarate. Fecha: 02/04/18
 26. Hernández Mauricio Brandon Amir, "Diseño bioclimático de una vivienda en la ciudad de Poza Rica, Veracruz", Ingeniería en Energías Renovables, Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica. Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros. Fecha: 05/12/18
 27. Lara Llanderal Diana Erendira, "Investigaciones en películas delgadas y celdas solares SnS-Se", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dra. Santhamma



- Mailepallil Thankamma de Nair. Fecha: 04/05/18
28. Molina Román Gustavo Jared, "Estudio de la reacción de oxidación de etanol en el catalizador basado en PdCu para su aplicación en celda de combustible", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez. Fecha: 30/11/18
 29. Morales Ayala Brenda, "Indicadores de sustentabilidad y la energía eólica", Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández. Fecha: 02/04/18
 30. Morales Jose Constantino, "Techos Radiantes", Licenciatura en Diseño Industrial. Dr. Jorge Rojas Menéndez. Fecha: 20/03/18
 31. Morales Ruvalcaba Carlos Francisco, Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico, Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Fecha: 28/11/18
 32. Moreno Romero Osmar, "Funcionalización Selectiva de NTC y su Efecto en el Anclaje de Polioxometalatos", Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos. Fecha: 12/10/18
 33. Olmos Oviedo Anahi, "Análisis de la evaluación del recurso eólico y la producción de potencia real para una granja eólica en el sureste de México", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández. Fecha: 13/12/18
 34. Pardo Rea Daniela, "Diseño de un dispositivo de generación eléctrica, eólico-solar, para el abastecimiento de aparatos electrónicos", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández. Fecha: 24/08/18
 35. Perea Arenas José Luis, "Hacia un transporte sustentable en Pueblos Mágicos: Integración fotovoltaica y mototaxis eléctricos", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla. Fecha: 25/01/18
 36. Ramírez Colín David Israel, "Análisis teórico de estructuras nanoporosas de carbón para aplicaciones en almacenamiento de energía", Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Miguel Robles Pérez. Fecha: 8/10/18
 37. Ramos Dominguez Citlaly, "Desarrollo de películas delgadas basadas en Cu-Sb y Cu-Ge para aplicaciones en celdas solares", Licenciatura en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Estado de Guerrero. Dr. Xavier Mathews. Fecha: 12/10/18
 38. Téllez Flores Jorge Arturo y Rubio Sánchez María Fernanda, "Crítica y Desarrollo de un nuevo método de Schoeller para la clasificación de fluidos geotérmicos", Geociencias, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez. Fecha: 10/08/18
 39. Zamudio Medina Eira Anais, "Celdas solares de película delgada de sulfuro selenuro de



animonio”, Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Dr. Karunakaran Nair Padmanabhan. Fecha: 07/12/18

Anexo D. Proyectos de investigación vigentes

Proyectos CONACYT

TÍTULO	NÚMERO	RESPONSABLE
Aplicación de recubrimientos selectivos de níquel/níquel negro electrodepositados en prototipos de colectores solares y comparación con colectores comerciales	CeMIE-Sol 69	Dr. Octavio García Valladares
Caracterización y evaluación del proceso de depósito de Zn en contacto terminal para mejorar la eficiencia energética de capacitores MPP	272272	Dr. Joseph Sebastian Pathyamattan
Centro Mexicano de Innovación en Energía solar	207450	Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Clúster de biocombustibles sólidos para generación térmica y eléctrica	CeMIE Bio 246911	Dr. Fabio Luigi Manzini
Colectores solares y procesos industriales	CeMIE-Sol 10	Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes
Consolidación del Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía	293591	Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes
Desarrollo de captadores, sistemas solares y sistemas autocontenidos de baja temperatura con materiales novedosos para México	CeMIE-Sol 12	Dr. Octavio García Valladares



Desarrollo de generadores eléctricos de inducción para el aprovechamiento de la energía de corrientes, mareomotriz y de oleaje	CeMIE Océano 249795	Dr. Sergio Cuevas García
Desarrollo de nuevos materiales para celdas de combustible tipo PEM (polymer electrolyte membrane)	42146	Dr. Joseph Sebastian Pathyamattan
Desarrollo de prototipos de módulos fotovoltaicos de CdTe/CdS en área de 100 cm ² con eficiencia en el rango de 10%, y de sistemas asociados para la fabricación del mismo para su futura transferencia tecnológica	CeMIE-Sol 25	Dr. Xavier Mathew
Desarrollo de Sistemas de Enfriamiento Operados con Energía Solar	CeMIE-Sol 9	Dr. Roberto Best y Brown
Desarrollo y aplicación de nuevos métodos avanzados en geoquímica de fluidos y alteración hidrotermal	CeMIE-GEO 09	Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez
Desarrollo y fabricación de módulos de celdas solares de TiO ₂ sensibilizadas con colorante (DSC) y puntos cuánticos (QDs), y de orgánicas fotovoltaicas (OPVs)	CeMIE-Sol 27	Dr. Antonio E. Jiménez González
Edificios demostrativos de diseño bioclimático en clima cálido subhúmedo en el Instituto de Energías Renovables- IER	291600	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
Elaboración y caracterización de una cámara helenización para el tratamiento de absorbentes solares basados en metales calcogenuros	293477	Dr. Arturo Fernández Madrigal
Epidemiología energética: entender la relación entre género, pobreza energética, uso de la energía, y co-beneficio de la eficiencia energética	291578	Dr. Miguel Robles Pérez



Estudio de la degradación en módulos y sistemas fotovoltaicos, servicio de diagnósticos para el análisis de fenómenos de degradación de tfv	CeMIE-Sol 63	Dr. Aarón Sánchez Juárez
Estudio de semiconductores a base de kesteritas para su aplicación en celdas fotovoltaicas	236978	Dr. Joseph Sebastian Pathyamattan
Estudio mediante teoría de muchos cuerpos de la adsorción / confinamiento de partículas coloidales en / por superficies de diferentes geometrías	169125	Dr. Marcelo Lozada y Cassou
Estudio teórico experimental de inestabilidades de flujos magnetohidrodinámicos	240785	Dr. Sergio Cuevas García
Fortalecimiento del campo de energía eólica en el programa de Doctorado en Ingeniería campo de conocimiento en Energía con sede en el Instituto de Energías Renovables	272063	Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Investigación y desarrollo de celdas solares con materiales novedosos	CeMIE-Sol 35	Dr. Karunakaran Nair
Laboratorio de edificaciones sustentables para desarrollo y evaluación sistemas solares pasivos	CeMIE-Sol 43	Dr. Jorge A. Rojas Menéndez
Laboratorios de pruebas para baja y media temperatura, laboratorio para el diseño e integración de sistemas termo solares asistido por computadora	CeMIE-Sol 13	Dr. Roberto Best y Brown
Mejoramiento de la estabilidad de celdas solares de perovskita híbrida mediante la modificación química de la capa activa y el uso de semiconductores inorgánicos en las capas transportadoras de carga	2024	Dr. Xavier Mathew



Nanotecnología aplicada en el desarrollo de películas delgadas y prototipo de celdas solares	CeMIE-Sol 28	Dr. Xavier Mathew
Procesamiento de celdas solares de CdS/Cu (In, Ga) Se ₂ y CdS/Cu ₂ ZnSnS ₄ para su transferencia tecnológica al sector industrial	CeMIE-Sol 26	Dr. Xavier Mathew
Red Temática de Energía Solar 2018	293332	Dra. Karla G. Cedano Villavicencio
Rompimiento de simetría en condensados de bosones y laser polaritónico	251808	Dr. Yuriy Rubo
Rutas de manufactura de bajo-capex acopladas a tratamientos térmicos para el alto desempeño de materiales novedosos en película delgada	CeMIE-Sol 50	Dra. Santhamma Maileppallil Thankamma Nair
Síntesis de nanopartículas y desarrollo de películas delgadas de Fe ₂ O ₃ a partir de un tinte de este compuesto	238869	Dra. Nini Rose Mathews
Sistema concentrador solar fresnel en ambiente operativo para generación sustentable de vapor industrial (SolFreSS)	268823	Dr. Oscar A. Jaramillo Salgado
Sistema de intemperismo natural para evaluar el desempeño de polímeros plásticos	231134	Dr. Oscar A. Jaramillo Salgado
Transferencia de calor en la micro y nanoescala	367	Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Tratamiento a nivel prototipo de aguas residuales procedentes de la industria utilizando radiación solar	214352	Dr. Antonio E. Jiménez González



Proyectos DGAPA (PAPIIT y PAPIIME)

TÍTULO	NÚMERO	RESPONSABLE
Ánodos de silicio poroso para baterías de ion de litio	IN117016	Dra. María del Rocío Nava Lara
Celdas solares y módulos fotovoltaicos de sulfuro-selenuro de antimonio	IT100917	Dr. Karunakaran Nair Padmanabhan Pankajakshy
Desalinización del agua de mar por congelación/fusión utilizando un sistema de enfriamiento solar con recuperación de energía	IG100716	Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa y Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco
Desarrollo de un recurso informático que integra los aspectos teóricos y experimentales para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la mecánica de fluidos en las Licenciaturas de Ingenierías	PE110818	Dr. Jorge I. Hernández Gutiérrez
Didáctica de movimientos programados	PE104018	M. C. José Campos Álvarez
Diseño de electrodos modificados para el aprovechamiento energético de sistemas bioelectroquímicos	IN204218	Dra. Margarita Miranda Hernández
Diseño y construcción de un sistema didáctico para realizar prácticas y ensayos con colectores solares térmicos	PE103917	Dr. Víctor Hugo Gómez Espinoza



Diseño y modelación de un aerogenerador de baja potencia para zonas urbanas con geometría variable de los perfiles aerodinámicos de sus palas	IT100717	Dr. Oscar A. Jaramillo Salgado
Dispositivo para la enseñanza de la transferencia de calor en sistemas constructivos de edificaciones	PE101617	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
Elaboración de manual de prácticas para la enseñanza de las tecnologías del hidrógeno	PE106318	Dr. Arturo Fernández Madrigal
Elaboración de material para la enseñanza de la producción de biocombustibles y el concepto de biorefinería a nivel licenciatura	PE210918	Dr. Joseph Sebastian Pathyamatton
Estudio de la Foto-activación de Electrodo Transparentes en Celdas de Combustible de Bioalcoholes utilizando Nanomateriales obtenidos mediante Biosíntesis	IN112217	Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez
Estudio de nuevos materiales para celdas microbianas	IN106516	Dr. Joseph Sebastian Pathyamatton
Evaluación del uso de energía sustentable en el sistema de calentamiento de agua de la alberca olímpica de Ciudad Universitaria	IN105118	Dr. Roberto Best y Brown
Geotermia como proyecto didáctico para la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables (LIER).-Manual de estrategias didácticas para Geotermia	PE108917	Dr. Jorge A. Wong Loya
Investigación sobre la incorporación de Ge en la red de $Cu_2ZnSn(S,Se)_4$ para desarrollar películas absorbedoras de celdas solares más eficientes	IN102718	Dr. Xavier Mathew / Mtro. Gildardo Casarrubias Segura



Laboratorio modular de transferencia de calor	PE112318	Dr. Guillermo Barrios del Valle
Membranas de carbono y de híbridos de carbono para desalación	IN103718	Dra. Marina E. Rincón González
Nanocristales de sulfuros de metales no-tóxicos para su aplicación en celdas solares híbridas	IN106416	Dra. Hailin Zhao Hu
Preparación y caracterización de estructuras foto-electroquímicas basadas en semiconductores para su aplicación en la producción de hidrógeno, vía la foto-electrólisis	IN117216	Dr. Arturo Fernández Madrigal
Producción de bioaceites a través del uso de Microalgas y energía solar concentrada	IN110118	Dra. Heidi I. Villafán Vidales
Propiedades de Electroodos de Carbón producidos a partir de Biomasa mediante Concentración Solar	IG100217	Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos, Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes, Dr. Miguel Robles Pérez
Síntesis de nanopartículas de $Cu_2Zn(Sn_{1-x}Ge)_S_4$ y desarrollo de un tinte para depositar películas delgadas para aplicaciones en celdas solares	IN104518	Dra. Nini Rose Mathews
Tecnología solar para el tratamiento de aguas residuales procedentes de la industria	IT101118	Dr. Antonio Jiménez González



Proyectos de Ingresos Extraordinarios

Título	Proyecto	Responsable
Desarrollo de captadores solares de baja y mediana temperatura para calor de proceso industrial	PRODETES 2017	Dr. Octavio García Valladares
Asesoría, Supervisión y Capacitación en el proceso de instalación de la Planta de Generación de Electricidad de 1.0 MW basada en Tecnología Fotovoltaica para el Centro de Gobierno del Edo. de Guerrero, en Acapulco Gro.	Edo. Guerrero	Dr. Aarón Sánchez Juárez
SECAMPO, Zacatecas	SECAMPO, Zacatecas	Dr. Octavio García Valladares
Reducción del uso de combustibles fósiles en ciudades	Instituto Mexicano del Petróleo	Dr. Manuel Martínez Fernández

Anexo E. Posicionamiento de las energías renovables en la sociedad

Anexo E1. 18a. Escuela de Investigación en Energía

Las instituciones participantes en la Escuela de Investigación en Energía 2018 fueron:

- Centro de Investigación Científica de Yucatán
- CONALEP
- ENES Morelia
- Facultad de Arquitectura, UNAM
- Facultad de Ingeniería, UNAM



- FES Cuautitlán
- Instituto LUX
- Instituto Tecnológico de Veracruz
- Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra
- Instituto Tecnológico Superior de Motul
- Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica
- IPN
- UAEM
- UASLP
- UNAM
- Universidad Mundo Maya
- Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

Y los estados participantes:

- CDMX
- Estado de México
- Guanajuato
- Michoacán
- Morelos
- San Luis Potosí
- Tabasco
- Veracruz
- Yucatán

Durante el evento se impartieron 22 charlas:

1. Bienvenida e información de los posgrados, Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado.
2. Introducción a las Energías Renovables, Dr. Jesús Antonio del Río Portilla.
3. Planeación Energética, Mtro. Roberto Acosta Olea.
4. De los autómatas celulares a la mecánica de fluidos computacional, Dr. Raúl Rechtman Schrenzel.
5. Energía solar fototérmica, Dr. Octavio García Valladares.
6. Concentración solar, Dra. Heidi Isabel Villafán Vidales.
7. Unidad de Educación Continua, Mtra. María Eugenia Hernández Morán.
8. La evaluación del recurso eólico, Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández.



9. Geotermia, Dr. Jorge Alejandro Wong Loya.
10. Prácticas de aprovechamiento en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) del sur de Morelos, Alejandra Juárez.
11. Celdas de combustible de alcoholes para aplicaciones móviles, Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez.
12. Secado solar de alimentos, Dra. Anabel López Ortiz.
13. Dimensionamiento y diseño de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red, Mtro. José Ortega Cruz.
14. Energía en edificaciones, Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez.
15. Conversión y almacenamiento de energía, Dr. Oscar Andres Jaramillo Quintero.
16. Sustentabilidad y sistemas energéticos, Dr. Manuel Martínez Fernández.
17. Visualización de fenómenos térmicos, Ing. Enrico Castro Grespan.
18. La dinámica de fluidos en el aprovechamiento de las energías renovables, Dr. Sergio Cuevas García.
19. Cómputo de Alto desempeño (HPC): una herramienta para el Modelado Teórico de las propiedades electrónicas y de transmisión de polioxometalatos adsorbidos sobre nanotubos de carbón funcionalizados, Dr. Néstor David Espinosa Torres.
20. Fluidos y energías renovables, Dr. Michel Alejandro Rivero Corona.
21. Experiencias en el mundo de las Energías Renovables, Dr. Fernando Sosa Montemayor.
22. Celdas solares híbridas, Dra. Hailin Zhao Hu.

Y se visitaron nueve laboratorios:

1. Impacto de granizo
2. Horno Solar
3. Secado solar de alimentos
4. Plataforma Solar
5. Conversión y Almacenamiento de energía
6. Edificaciones Sustentables
7. Dinámica de Fluidos
8. Nanoestructuras
9. Celdas solares

Se impartieron dos talleres:

1. Cocedores solares



2. Cultivo de microalgas y producción de biocombustibles de tercera generación

Adicional a estas actividades se llevó a cabo una presentación de carteles y un evento deportivo organizado junto con el Área de Actividades Culturales, Recreativas y Deportivas del IER.

Anexo E2. Jornada de las Energías Renovables 2018

El programa de la Jornada de las Energías Renovables 2018, dirigido a estudiantes de secundaria y preparatoria, incluyó las siguientes actividades:

Charlas:

1. Charla de bienvenida, Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes.
2. El aroma y color de la fruta seca solar, Dra. Anabel López Ortiz.
3. Energía del hidrógeno, ventajas y desventajas, Mtro. Daniel Rubio Saavedra.
4. Combustibles verdes, Dra. Adriana Longoria Hernández.
5. Concéntrate con la energía, Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes.
6. Edificios confortables y ahorradores de energía, Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros.
7. ¿Qué caos importa?, Dr. Raúl Rechtman Schrenzel.
8. Gigantes de viento, Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández.
9. La habitación conectada al centro de la tierra, Dr. Jorge Wong Loya.
10. ¿Qué plan con la energía?, Mtro. Roberto Acosta Olea.
11. Aplícate con la sustentabilidad, Mtro. Oscar Sánchez Santillán.
12. El Hidrógeno, Dr. Arturo Fernández Madrigal.
13. Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, Ing. Carlos Olvera Rodríguez.

Talleres:

1. Cocinando con el sol
2. Secado solar de alimentos
3. De la cocina al carro, ¿cómo se hace el biodiesel con aceite comestible?

Demostraciones:

1. Sombras del sol
2. Calentador solar



3. Casa electrificada con el sol
4. Haz tu propia pila

Laboratorios:

1. Laboratorio de Celdas Solares
2. Laboratorio de Geotermia
3. Laboratorio de Deshidratación Solar
4. Horno Solar
5. Laboratorio de Bioenergía
6. Laboratorio de Dinámica de Fluidos
7. Laboratorio Planta Piloto
8. Plataforma de Calentadores solares

Las instituciones participantes en la Jornada de las Energías Renovables 2018 fueron:

1. Antiguo y Benemérito Colegio Santa Inés
2. Bachillerato Internacional (Uninter)
3. CBTIS No. 232
4. CBTIS No. 136
5. CBTIS No. 166
6. CCH Sur
7. Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 76
8. Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 43
9. Centro Educativo Anglo Mexicano (CEAM)
10. Centro Iberoamericano Cuautla
11. Centro Universitario Anglo Mexicano (CUAM)
12. Colegio de Bachilleres Plantel 10 Aeropuerto
13. Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo (CECyTEH) Plantel Atotonilco de Tula
14. Colegio Williams de Cuernavaca
15. CONALEP Estado de México, Plantel Texcoco
16. CONALEP Plantel Temixco
17. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6 "Antonio Caso"
18. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 9
19. Hellen Keller



20. Instituto Nacional para la Educación de los Adultos
21. Instituto Tecnológico de Zacatepec
22. Plantel Nezahualcóyotl, Preparatoria No. 2 UAEMEX
23. Preparatoria Federal por Cooperación José María Morelos y Pavón
24. Preparatoria No. 1
25. Preparatoria No. 2
26. Sistema de Bachillerato en línea de la Secretaría de Educación Pública

Anexo E2.1 Jornada Familiar de las Energías Renovables 2018

El programa de la Jornada Familiar de las Energías Renovables 2018, dirigida a la comunidad del Instituto, incluyó las siguientes actividades:

Charlas:

1. Las energías renovables, Dr. Jesús Antonio del Río Portilla

Laboratorios:

1. Laboratorio de Energía eólica
2. Horno solar
3. Plataforma solar

Demostraciones:

1. Casa electrificada con el sol

Actividades para niños:

1. Teatro Guiñol Obra "La batalla energética"
2. Taller ¡Haz tu propia pila!
3. Juego "Lotería de las fuentes de energía"
4. Juego "Serpientes y Escaleras de las fuentes de energía"
5. Juego "Enrédate con las energías renovables"

Evento deportivo y convivio familiar:

1. Activación física



Anexo E3. Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2018)

El Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables 2018 (CNEER 2018) se llevó a cabo los días 11, 12 y 13 de septiembre en el IER.

El CNEER 2018, al igual que en las ediciones anteriores, estuvo enfocado prioritariamente a las actividades académicas, generando puntos de encuentro interdisciplinarios a partir de conferencias magistrales, presentaciones orales, concursos, sesiones de pósters y talleres. Su objetivo fue dar a conocer los avances más recientes en el estudio de las energías renovables promoviendo el uso de las mismas.

Estuvo dirigido a estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado que, en ese momento, se encontraban desarrollando un trabajo o proyecto de investigación en energías renovables con la finalidad de intercambiar y promover los avances más recientes que se realizan en el país.

El Comité Organizador estuvo liderado por estudiantes de maestría con apoyo de estudiantes de licenciatura, quienes colaboraron en las siguientes Coordinaciones: Editorial, Tesorería, Diseño y Difusión, Conferencias Magistrales, Talleres, Logística y Coordinación General.

Estructura del Congreso

Durante el CNEER 2018 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Conferencias magistrales

1. Recurso solar: Sistemas de información Solarimétrica de la República Mexicana, Dr. Mauro Valdéz Barrón-Instituto de Geofísica UNAM.
2. Concentración Solar: Tecnología de Torre Central, Dr. Jesús Fernández Reche-CIEMAT.
3. GIZ en México: Calor solar en México, Hermilo Ortega Navarro-GIZ.



Conferencias

1. Energía Fototérmica, Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes-Instituto de Energías Renovables UNAM.
2. CeMIE-Sol: La fototérmica en proyectos, Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio-Instituto de Energías Renovables UNAM.
3. Módulo Solar: una empresa mexicana de colectores solares planos, Ing. Daniel García Valladares-Módulo Solar S.A. de C.V.
4. Inventive Power: Colectores Parabólicos, Mtro. Ángel Mejía Santiago-Inventive Power.

Mesa redonda "Concentración solar en México"

- Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes, Instituto de Energías Renovables UNAM.
- Dr. Jesús Antonio del Río Portilla, Instituto de Energías Renovables UNAM.
- Dr. Jesús Fernández Reche, CIEMAT.
- Mtro. Ángel Mejía Santiago, Inventive Power.
- Mtra. Jessica Rodríguez, Secretaría de Energía.

Conferencias de patrocinadores

- Reforma Energética en México (SENER): Avances, logros y perspectivas, Dr. Rafael Alexandri Rionda-SENER.
- Apoyo a la investigación y desarrollo humano para el sector energético, Mtro. Ernesto G. Hernández Montoya.
- Iberdrola México, Mtro. Juan Tejedor Serrano-IBERDROLA.

Talleres

Se llevaron a cabo 17 talleres, se contó con la participación de 19 talleristas internos (IER) y 4 talleristas externos provenientes del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) y de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.



1. Taller: Conceptos básicos de dimensionamiento fotovoltaico
Tallerista: Mtro. José Ortega Cruz, IER
2. Taller: Cultivo de microalgas y producción de biocombustibles de tercera generación
Tallerista: Dra. Adriana Margarita Longoria Hernández, IER
3. Taller: Creación de empresas innovadoras con metodología Lean Startup
Tallerista: Mtro. Armando Hernández Juárez, Coordinación de Innovación y Desarrollo UNAM
4. Taller: Sistemas de concentración solar
Tallerista: Mtro. Aldo Javier Guadarrama Mendoza y Mtro. Isaias Moreno Cruz, IER
5. Taller: Fabricación y caracterización de celdas solares de perovskita híbrida
Tallerista: Dr. Asiel Neftalí Corpus Mendoza, IER
6. Taller: Evaluación del desempeño térmico de edificaciones con simulaciones numéricas
Tallerista: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros, Dr. Jorge Rojas Menéndez y Dr. Guillermo Barrios del Valle, IER
7. Taller: Tecnologías de secado solar
Tallerista: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa, IER
8. Taller: Refrigeración solar
Tallerista: Mtro. José Camilo Jiménez García, IER
9. Taller: Dimensionamiento de plantas de potencia híbridas para vehículos eléctricos basadas en celdas de combustible
Tallerista: Mtro. Félix Loyola Morales y Mtro. Manuel de Jesús López Pérez, INEEL
10. Taller: Gestión integral de proyectos de innovación
Tallerista: Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio, IER
11. Taller: Divulgación de la ciencia
Tallerista: Fis. Juan Tonda Mazón, IER
12. Taller: Cocedores solares
Tallerista: Mtro. Juan Carlos Castro Domínguez, IER
13. Taller: Aplicaciones de la energía solar térmica
Tallerista: Mtro. Juan Rafael Ramírez Benítez, INEEL
14. Taller: Diagnóstico energético residencial
Tallerista: Dr. Ramón Tovar Olvera, IER
15. Taller: Phytón para visualización y análisis de mecánica de fluidos
Tallerista: Dr. Maximiliano Valdéz González y Dr. Guillermo Barrios del Valle, IER



16. Taller: Diseño y evaluación aerodinámica del aspa de aerogeneradores de eje horizontal con Qblade
Tallerista: Ing. Miguel Ángel Alvarado Morales y Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández, IER
17. Taller: Economía de las energías renovables
Tallerista: Mtro. Roberto Acosta Olea, IER

Programa del CNEER 2018

Martes 11 de septiembre		Miércoles 12 de septiembre		Jueves 13 de septiembre	
7:20-8:30	Registro Lugar: Lobby Auditorio Tonatiuh	7:30-8:00	Traslado Holiday Inn-IER	7:30-8:00	Traslado Holiday Inn-IER
8:30-9:00	Inauguración CNEER 2018 Lugar: Auditorio Tonatiuh	8:00-8:35	CeMIE-Sol: La fototérmica en proyectos Imparte: Dra. Karla Cedano - IER Lugar: Auditorio Tonatiuh	8:00-10:00	Talleres
9:00-9:45	Energía Fototérmica (Review) Imparte: Dr. Camilo Arancibia - IER, UNAM Lugar: Auditorio Tonatiuh	8:40-9:15	Módulo Solar: Una empresa mexicana de colectores solares planos Imparte: Daniel García - CEO Módulo Solar Lugar: Auditorio Tonatiuh	10:00-10:35	Inventive Power: Colectores Parabólicos Imparte: Ángel Mejía - Inventive Power Lugar: Auditorio Tonatiuh
9:45-10:15	Cóctel de bienvenida Patrocina: "Simplemente Deli" Lugar: Lobby Auditorio Tonatiuh	9:20-10:20	Presentaciones Orales Lugar: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	10:40-12:40	Sesión de carteles Lugar: Carpa Reloj Solar
10:15-11:30	Presentaciones Orales Lugar: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	10:20-11:45	Concentración solar en México Panelistas: Dr. Camilo Arancibia - IER, Ángel Mejía - Inventive Power, Dr. Jesús Fernández - CIEMAT, Dr. Antonio del Río - IER, Mtra. Jessica Rodríguez - SENER Lugar: Auditorio Tonatiuh	12:45-14:00	Conferencia Magistral: GIZ en México Imparte: Mtro. Hermilio Ortega - GIZ Lugar: Auditorio Tonatiuh
11:30-12:30	Reforma Energética en México (SENER): Avances, logros y perspectivas Imparte: Dr. Rafael Alexander - SENER Lugar: Auditorio Tonatiuh	11:45-12:00	Café Lugar: Carpa Reloj Solar	14:00-14:35	Las Energías Renovables, la apuesta de Iberdrola Juan Tejedor, Director de Desarrollo de Negocio de Iberdrola Renovables México Lugar: Auditorio Tonatiuh
12:30-12:45	Café Lugar: Carpa Reloj Solar	12:00-13:15	Seminario de Termociencias/Conferencia Magistral: "Concentración Solar: La tecnología de Torre Central" Imparte: Dr. Jesús Fernández - CIEMAT Lugar: Auditorio Tonatiuh	14:40-15:30	Premiación y clausura CNEER 2018 Lugar: Auditorio Tonatiuh
12:45-14:00	Recurso Solar. Sistemas de información Solarimétrica de la República Mexicana Dr. Mauro Valdés - Instituto de Geofísica, UNAM Lugar: Auditorio Tonatiuh	13:20-13:55	Apoyo a la investigación y desarrollo humano para el sector energético Mtro. Ernesto Hernández Montoya - SENER Lugar: Auditorio Tonatiuh		
14:00-15:30	Comida y Degustación Helados Danessa 33 Lugar: Carpa Reloj Solar	14:00-15:30	Comida Lugar: Carpa Reloj Solar		
15:30-17:00	Presentaciones Orales Lugar: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	15:30-17:00	Presentaciones Orales Lugar: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS		
17:00-19:00	Talleres	17:00-19:00	Talleres		
19:00-20:30	Evento Cultural: Vocal Axolote y Degustación Helados Danessa 33 Lugar: Plaza Quetzalcóatl	19:00-20:00	Transporte al Hotel Holiday Inn Express		
20:30-21:00	Traslado al Hotel Holiday Inn Express	20:00-00:00	Cena y Evento Cultural/DJ		

Inscripciones y concursos

El formato de pre-registro se encontró abierto al público del 20 de abril al 10 de julio para participantes externos, y hasta el 8 de septiembre para participantes internos del IER.



Se recibieron un total de 526 solicitudes en la etapa de pre-inscripción durante los 3 meses que duró esta etapa. Del total de interesados el 62% eran varones y 38% mujeres; 65% se encontraban cursando sus estudios de licenciatura, 8% estudios a nivel técnico superior universitario, 14% estudios de maestría, 9% se encontraban inscritos a un programa de doctorado y 4% eran profesores de alguna institución de enseñanza superior.

De los 526 interesados, el 53% se encontraba realizando sus estudios en Ingeniería en Energías Renovables; 18% Ingeniería en Energía; 6% Ingeniería Ambiental; 4% Ingeniería Mecánica Eléctrica; 2% Ingeniería Química y 1% Ingeniería Eléctrica Electrónica e Ingeniería Mecánica. La mayoría de las carreras cursadas por los interesados serán de un perfil científico y tecnológico o de ciencias duras. Sin embargo, también se contó con la presencia de otras carreras con un perfil diferente como Derecho, Administración de empresas, Comunicación y Sociología ambiental.

De los 526 pre-registrados se aceptó a un total de 360 asistentes, provenientes de los siguientes estados: Morelos, Colima, Jalisco, Veracruz, Estado de México, Ciudad de México, Campeche, Tabasco, Puebla, Durango, Coahuila, Chihuahua, Zacatecas, Baja California, Guanajuato, Hidalgo, Guerrero, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán, Aguascalientes, Sonora, Michoacán, Querétaro y San Luis Potosí. Dos personas provenientes de Colombia. Y de las siguientes instituciones: Universidad Tecnológica de Manzanillo, Universidad de Guadalajara, Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Universidad Autónoma del Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Olmeca, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Tecnológica de Durango, Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Universidad Politécnica de Chiapas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad de Guanajuato, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Universidad La Salle Laguna y, por supuesto, del IER.

Los asistentes tenían la opción de participar en alguno de los concursos (se otorgó primer, segundo y tercer lugar en categoría licenciatura, maestría y doctorado) que se enlistan a continuación o participar únicamente como asistente al congreso:



- Concurso de presentación oral
- Concurso de presentación de póster
- Concurso de divulgación científica
- Concurso de innovación científica y tecnológica
- Concurso "Reto Helados DANESA 33"

Patrocinadores

- **Secretaría de Energía (SENER):** Becas de hospedaje y cena de gala del congreso. Monto otorgado: \$350,000.00
- **Iberdrola, a través de Fundación UNAM:** Aportó con dinero para el desarrollo del congreso. Monto otorgado: \$100,000.00
- **Secretaría de Innovación Ciencia y Tecnología (SICyT) del Gobierno del Estado de Morelos:** Premios en especie para los concursos. Monto estimado: \$42,000.00
- **Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar:** Cubrió los gastos de transporte de los asistentes a la sede del evento, y viceversa. Monto otorgado: \$21,800.00
- **Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación del IER:** Compra de playeras para el STAFF y venta al público. Monto otorgado: \$36,000.00
- **Módulo Solar S.A. de C.V.:** Contribuyó en especie con una parte de las memorias USB que formaban parte del kit de bienvenida. Monto otorgado: \$21,800.00
- **Comité Académico de Apoyo para Docencia y Divulgación (CAAD):** Apoyó para cubrir los gastos de transporte generales del congreso y los servicios de coffee break. Monto otorgado: \$20,000.00
- **Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad (CAAT):** Contribuyó en especie con la otra parte de memorias USB que hacían falta para cubrir todos los kits de bienvenida. Monto otorgado: \$18,000.00
- **Simplemente Deli:** Ofreció el catering durante la inauguración del congreso. Monto otorgado: \$10,000.00
- **Inventive Power:** Contribuyó en especie con las libretas que formaban parte del kit de bienvenida. Monto estimado: \$25,000.00
- **Danesa 33:** Apoyó para la premiación del concurso "Reto Helados DANESA 33" y con una degustación de helados. Monto estimado: \$24,000.00
- **CNEER 2018 (Proyecto de Ingresos extraordinarios del IER):** Con este presupuesto se cubrieron gastos como el pago al diseñador de la imagen del congreso, viáticos para



conferencistas y un grupo cultural, renta de mamparas y sonido, compra de artículos de papelería, viáticos para visitas a posibles patrocinadores, productos restantes del kit de bienvenida, compra de tazas, lona y plumas promocionales, servicios de cafetería y comidas durante el congreso con los conferencistas. Monto estimado: \$220,000.00

Información adicional

Las memorias del CNEER 2018 con los trabajos presentados y premiados se encuentran disponibles en línea con acceso restringido, sin embargo se pueden solicitar enviando un correo a: editorial.cneer@ier.unam.mx

Las convocatorias y programa oficial están disponibles en la página oficial del CNEER: <http://cneer.ier.unam.mx/home> así como en las redes sociales:

- Facebook: /CNEER.IER.- 3,028 seguidores y 2,997 likes
- Twitter/Periscope: @CNEER_UNAM.- 375 seguidores y 187 likes
- Instagram: cneerunam.- 434 seguidores

Anexo E4. Café Científico

Durante 2018 se realizaron 7 café científicos:

1. Vacunas: De lo molecular a lo social

Invitado: Dr. Jesús Martínez

Fecha: 22 de febrero de 2018

2. El ajolote: un paseo por la cultura, la biología y la genómica de un anfibio fascinante

Invitado: Dr. David Romero

Fecha: 4 de abril de 2018

3. ¿Que tan negro es un agujero negro? y otras contribuciones científicas de Stephen Hawking

Invitado: Dr. Juan Carlos Hidalgo

Fecha: 17 de mayo de 2018

4. Telescopios espaciales

Invitada: Dra. Gloria Koenigsberger

Fecha: 30 de agosto de 2018



5. Hallazgos arqueológicos recientes en Teopanzolco

Invitada: Dra. Georgia Yris Bravo

Fecha: 20 de septiembre de 2018

6. Los homos perdidos, sexo y extinción en la evolución humana

Invitado: Dr. Agustín Ávila

Fecha: 18 de octubre de 2018

7. La ciencia y los valores humanos

Invitado: Dr. Edmundo Calva

Fecha: 29 de noviembre de 2018

Anexo E5. Presencia en Medios de Comunicación

A continuación se muestra un listado de entrevistas con la participación de académicos y estudiantes del IER durante 2018:

Radio

Se gestionaron 7 entrevistas de radio para distintas radiodifusoras con un alcance local y nacional:

FM Centro

1. Emilio Spezzia Sesin "Energías Renovables", 28 de julio de 2018.

La araña patona (Instituto Morelense de Radio y Televisión)

1. Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado y Lic. Daniela Paulina Juárez Bahena "Posgrados en el IER y 18ª. Escuela de Investigación en Energía", 6 de marzo de 2018.

Programa "Brújula en mano" (Radio UNAM)

1. Dr. Miguel Robles Pérez y Mtra. Magali Nieto Ayala "Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables y servicios del Instituto de Energías Renovables", 3 de septiembre de 2018.

Programa "El Txoro Matutino" (web)



1. Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina "Premio REMEI", 30 de julio de 2018.

Programa "PRISMA" (Radio UNAM)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Horario de verano/Ahorro de energía", 2 de abril de 2018.

Radio UNAM

1. Lic. Daniela Paulina Juárez Bahena "18a. Escuela de Investigación en Energía", 6 de abril de 2018.
2. Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina "Libro: Energías Renovables. Hacia la sustentabilidad", 20 de abril de 2018.

Televisión

La comunidad del IER participó en 24 entrevistas para distintos programas de televisión que se transmiten a nivel local y nacional:

Cadena CGTN

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Energías Renovables y su inversión en México", 12 de junio de 2018.

Programa "Alternativas Verdes"

1. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Secado solar de alimentos", 30 de mayo de 2018.
2. Dr. Omar Armando Castelo González "Fabricación de celdas solares", 30 de mayo de 2018.

Programa "Charlas con científicos" (ACMorelos)

1. Isaías Moreno Cruz y Aldo Javier Guadarrama Mendoza "CNEER 2018", 12 de julio de 2018.
2. Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina "Premio REMEI", 30 de agosto de 2018.

Programa "De universitarios a universitarios" (Ingenio TV-Televisión Educativa)

1. Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado "Posgrados en el IER", 21 de agosto de 2018.
2. Dr. Miguel Robles Pérez "Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables", 21 de agosto de 2018.



agosto de 2018.

3. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Instituto de Energías Renovables de la UNAM", 21 de agosto de 2018.

Programa "Elecciones México 2018" (Canal 22)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Desarrollo sustentable y cambio climático", 4 de junio de 2018.

Programa "Noticiero Visión Informativa" (Instituto Morelense de Radio y Televisión)

1. Dr. Arturo Fernández Madrigal "Hidrógeno y Economía de la energía", 23 de enero de 2018.
2. Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros "Cápsula Científica-mente", 21 de junio de 2018.

Programa "Observatorio Cotidiano" (TV UNAM)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "El Futuro de las Energías Renovables", lunes 12 de febrero de 2018.

Programa "Quien sabe, sabe" (Instituto Morelense de Radio y Televisión)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Gases de efecto invernadero", 5 de junio de 2018.
2. Dr. Sergio Cuevas García "Dinámica de Fluidos", 25 de junio de 2018.
3. Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros "Edificaciones bioclimáticas y confort térmico", 25 de junio de 2018.

Programa "Simbiosis" (TV UNAM)

1. Dr. Oscar Andrés Jaramillo Quintero "Almacenamiento de Energía", 31 de octubre de 2018.
2. Dr. Jorge Marcial Islas Samperio "Importancia del pensamiento científico en las políticas públicas", 12 de noviembre de 2018.

TV UNAM

1. Dr. Antonio Esteban Jiménez González "Procesos alternativos de tratamientos de aguas residuales procedentes de la industria, con radiación solar concentrada", 6 de febrero de 2018.
2. Dr. Sergio Cuevas García y Mtro. Enrico Castro Grespan "Visualización de fenómenos



térmicos”, 6 de febrero de 2018.

Universidad Panamericana

1. Dr. Miguel Robles Pérez "Energías Renovables", 17 de mayo de 2018.
2. Dr. Jorge Alejandro Wong Loya "Energías Renovables: Geotermia", 17 de mayo de 2018.
3. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández "Energías Renovables: Energía Eólica", 17 de mayo de 2018.
4. Mtro. Fidel Alejandro Aguilar Aguilar "Energías Renovables: Producción de biogás", 17 de mayo de 2018.
5. Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez "Energías Renovables: Diseño bioclimático", 17 de mayo de 2018.

Prensa

El IER participó en 43 entrevistas para distintos medios impresos de circulación local y nacional:

Asociación de Centrales Energéticas Sustentables

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Urge invertir en energías alternas", 3 de octubre de 2018.

Ciencia mx

1. Dra. Julia Tagüeña Parga "Reconocen labor de Julia Tagüeña en 70 Seminario Entre Pares", 10 de septiembre de 2018.
2. Fis. Juan Tonda Mazón "La importancia de las energías renovables", 26 de noviembre de 2018.

El Ciudadano (web)

1. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández "Beneficios de las Energías Renovables", 14 de mayo de 2018.

El Sol de Cuautla (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Busca responder a lo que nadie entiende", 28 de abril de 2018.

**El Sol de Cuernavaca (web)**

1. Dr. Camilo Alberto Arancibia Bulnes "Unen a artistas e investigadores", 23 de mayo de 2018.
2. Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina "Divulgar la ciencia", 27 de julio de 2018.

El Sol de San Luis (web)

1. Dr. Raúl Rechtman Schrenzel "En marcha en la UASLP 7ª Conferencia Internacional sobre Ciencia no lineal y Complejidad", 14 de agosto de 2018.

El Sol de Tampico (web)

1. Zoila Fabiola Macías "Obstaculiza CFE uso de energías renovables en micro y pequeñas empresas", 19 de noviembre de 2018.

El Sol del Centro (web)

1. Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio "Estancada la generación de energía renovable durante 2017", 8 de enero de 2018.

El Universal (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Jornadas Internacionales de la Luz", 30 de abril de 2018.
2. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Uso de celdas fotovoltaicas y calentadores solares aumenta entre la población", 15 de mayo de 2018.
3. Dr. Guillermo Barrios del Valle "Crean herramienta para medir desempeño térmico en edificaciones", 26 de junio de 2018.
4. Dr. Aarón Sánchez Juárez "Consolidación de la energía solar en México", 18 de septiembre de 2018.

Forbes (web)

1. Dr. Manuel Martínez Fernández "Sólo 5% de los hogares mexicanos usa energías renovables", 4 de enero de 2018.
2. Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio "¿Quieres pagar 50 pesos de luz? Ésta es la fórmula", 29 de enero de 2018.



Foro Consultivo Científico y Tecnológico (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “Desaprovechamos energía solar por ignorancia”, 4 de agosto de 2018.
2. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “Más barato de lo que se cree, las fuentes renovables de energía”, 14 de agosto de 2018.

Gaceta UNAM (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “El IER desarrolla tecnologías en pos de energías alternativas”, 7 de mayo de 2018.
2. Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina e Ing. Carla Sahori Seefoó “Distinción a institutos de investigación de la UNAM”, 9 de agosto de 2018.
3. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “Morelos dona predio a Energías Renovables”, 23 de agosto de 2018.
4. Ing. José Luis Perea Arenas “Premio FUNAM-CFE”, 25 de septiembre de 2018.

La Crónica (web)

1. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa “Crisis: México vive en el estrés hídrico”, 1 de marzo de 2018.

La Orquesta (web)

1. Dr. Raúl Rechtman Schrenzel “Actividad científica en México ha sido limitada, asegura doctor de la UNAM”, 18 de agosto de 2018.

Mileno (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “Se reúnen expertos en energía solar en Morelos”, 16 de enero de 2018.

Periódico EL PAÍS (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla “La eólica y la solar se abren paso en México y Centroamérica entre la ambición y la incertidumbre”, 21 de noviembre de 2018.

Portal Ciencia UNAM (web)

1. Dr. Octavio García Valladares “Del boiler de leña al calentador solar, una opción sustentable”, 7 de agosto de 2018.



Portal MyPress (web)

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Aprovechamiento de la energía solar en México", 20 de agosto de 2018.
2. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández "Potencial en México para aprovechar la energía eólica", 18 de septiembre de 2018.
3. Dr. Sebastian Joseph Pathiyamattom "Potencial en México para aprovechar la bioenergía", 21 de septiembre de 2018.
4. Dr. Octavio García Valladares "Potencial en México para aprovechar la energía solar fototérmica", 24 de septiembre de 2018.
5. Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez "Potencial en México para aprovechar la energía geotérmica", 25 de septiembre de 2018.
6. Ing. Jorge Alberto Tenorio Hernández "Potencial en México para aprovechar la energía solar fotovoltaica", 28 de septiembre de 2018.

Proyecto FSE (web)

1. Dr. Octavio García Valladares "Nuevos materiales para calentadores solares de agua", 2 de enero de 2018.
2. Dr. Octavio García Valladares "La importancia de la transferencia tecnológica y la búsqueda de nuevos materiales", 31 de enero de 2018.

Revista Constructor

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "El IER como promotor de las energías renovables", 27 de septiembre de 2018.

Revista ¿Cómo ves? (portal YouTube)

1. Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio "¿Quién es? Karla Graciela Cedano Villavicencio", 26 de junio de 2018.

Revista de Energías Renovables ANES

1. M.E.S. Roberto Acosta Olea "Análisis económico a través de Elasticidad de la Demanda para tarifa DAC y Oferta de sistemas fotovoltaicos en México", Revista de la ANES No. 35, páginas 21-29.



Revista TecReview

1. Dr. Arturo Fernández Madrigal "Hidrógeno como combustible y generación de energía alternativa", 27 de noviembre de 2018.

Revista 2000 Agro

1. Dr. Octavio García Valladares y Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Secado de alimentos y hortalizas con energías renovables", 8 de mayo de 2018.

SciDevNet

1. Dra. Julia Tagüena Parga "Q&A: Incluir dimensión de género nos dará una mejor ciencia", 4 de junio de 2018.

UNAM Global (web)

1. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Investigadores de la UNAM proponen convertir invernaderos en secadores solares de alimentos", 2 de enero de 2018.
2. Dr. Raúl Suárez Parra "Después de 122 años, dan otra explicación a la Reacción de Fenton", 2 de octubre de 2018.

Participaciones semanales en medios

Durante todas las semanas de 2018 el IER tuvo presencia en diferentes medios impresos y en radio:

Radio de la Universidad Tecnológica de Tabasco (102.5 FM, Villahermosa)

Cápsulas de "La araña patona"

Frecuencia: lunes

Horario: 9:30 horas

Radio Instituto Morelense de Radio y Televisión (102.9 fm, Cuernavaca)

Cápsulas de "La araña patona"

Frecuencia: lunes

Horario: 14:00 horas

Repeticiones: miércoles (18:00 horas) y sábados (15:00 horas)



Radio Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (102.5 fm, Tuxtla, Gutiérrez)

Cápsulas de "La araña patona"

Frecuencia: martes

Horario: 10:00 horas

Radio UNAM (96.1 fm, Ciudad de México)

Cápsulas de "La araña patona"

Frecuencia: sábados

Horario: 13:00 horas

Radio UNAM (860 am, Ciudad de México)

Cápsulas de "La araña patona"

Frecuencia: domingos

Horario: 9:30 horas

Página oficial de la SOMEDICyT

Cápsulas de "La araña patona" en formato podcast

Dirección URL: www.somedicyt.org.mx

Radio UNAM (96.1 fm, Ciudad de México)

Cápsulas de "En su tinta"

Frecuencia: lunes y miércoles

Horario: 10:00 horas

Radio Instituto Morelense de Radio y Televisión (102.9 fm, Cuernavaca)

Cápsulas de "En su tinta"

Frecuencia: jueves

Horario: 18:00 horas

Repeticiones: viernes (14:00 horas) y domingos (15:00 horas)

Radio Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (102.5 FM, Tuxtla Gutiérrez)

Cápsulas de "En su tinta"

Frecuencia: de lunes a viernes

Horario: de 9:30 a 11:00 horas



Radio UNAM (860 am, Ciudad de México)

Cápsulas de “En su tinta”

Frecuencia: Emitidas durante la programación variable de la estación

Página oficial de la SOMEDICyT

Cápsulas de “En su tinta” en formato podcast

Dirección URL: www.somedicyt.org.mx

Radio UAEM (106.1 fm, Cuernavaca)

Difusión de actividades semanales organizadas en el IER

Frecuencia: martes

Horario: 17:00 horas

La Unión de Morelos (periódico, Cuernavaca)

Nombre de la columna: Y sin embargo se mueve. Un científico o tecnólogo opina...

Frecuencia: miércoles

Publicaciones durante 2018: 35

Anexo E6. Divulgación

Publicaciones

Durante 2018 se revisaron, editaron y publicaron contenidos para publicaciones editadas por la UNAM y otras entidades:

1. Física para secundaria (Coordinador Fis. Juan Tonda Mazón, Coautora Alejandra Lozada). Editorial Terracota, México, 2018 (en evaluación por la editorial).
2. Libro de Texto Gratuito de Ciencias Naturales para Cuarto Grado de Educación Básica (Autores Fis. Juan Tonda Mazón, Luci Cruz Wilson y Martha Duhne, Coordinadora Estrella Burgos). Secretaría de Educación Pública, 2018.
3. Inclusión de dos textos del “Libro de las cochinas” en el Libro de Texto Gratuito de Lengua Materna (Fis. Juan Tonda Mazón). Español. Lecturas. Segundo Grado, de Educación Básica, Primaria, tanto en su versión impresa, digital, electrónica y su puesta a disposición



a través de Internet, 2018.

Participación en Eventos

Se participó en 7 jornadas de ciencia y tecnología y 2 ferias científicas de divulgación de la ciencia:

Jornadas de ciencia y tecnología

1. *Un día de pinta, realizada el 22 de febrero en las instalaciones del IER*

Durante la jornada se recibieron 45 estudiantes de secundaria para mostrarles cinco laboratorios y un taller.

2. *Un día de pinta, realizada el 5 de marzo en las instalaciones del IER*

Durante la jornada se recibieron 45 estudiantes de secundaria para mostrarles cinco laboratorios y un taller.

3. *Concentración por la Ciencia Morelos, realizada el 14 de abril en las instalaciones del Zócalo de Cuernavaca, Morelos*

El IER participó con 4 actividades para divulgar las energías renovables y la sustentabilidad. Al evento asistieron, como apoyo, estudiantes de licenciatura y posgrado; y como público contamos con la presencia de familias morelenses, estudiantes de otras instituciones e investigadores del estado.

4. *Congreso CUAM 2018, realizado los días 3 y 4 de mayo en las instalaciones del colegio Sección Preparatoria*

En este evento se brindó información sobre la oferta académica del IER y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos) y se ofrecieron para venta al público los ejemplares de la colección sello de arena ¡Hazlo tú!.

5. *XVII del Concurso de Creatividad e Innovación Tecnológica CECyTE Morelos, realizado el 8 de mayo en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Cautla*

Para este evento se gestionó la participación de académicos del IER como evaluadores de proyectos en las siguientes áreas:

- Ing. Héctor Daniel Cortés González.- Informática
- Dr. Jorge Alejandro Wong Loya.- Tecnología
- Dr. Oscar Andres Jaramillo Quintero.- Investigación
- Dr. Vladimir Arturo Reyes Herrera.- Didáctica



6. Semana de Conferencias de Energías Renovables del Tecnológico de Estudios Superiores Oriente del Estado de México (TESOEM), realizada los días 21, 22 y 23 de mayo en las instalaciones del TESOEM

Se gestionó la impartición de las siguientes conferencias por parte de investigadores del IER:

- Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos "Almacenamiento Sustentable de Energía"
- Dra. Anabel López Ortiz "Secado Solar de Alimentos: Energía y Termodegradación de Compuestos Nutraceuticos"
- Dr. Arturo Fernández Madrigal "Las Energías Renovables y el Hidrogeno"
- Dr. Jesús Muñiz Soria "Supercómputo en el Desarrollo de Materiales para Energías Renovables"

7. Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2018, realizada los días 26 y 27 de octubre en las instalaciones de Universum

En este evento se promocionó la oferta educativa y publicaciones del IER, además se impartieron cinco charlas de divulgación, un taller y una demostración; además se presentaron dos juegos didácticos. Para estas actividades se contó con el apoyo de estudiantes de licenciatura y posgrado.

Ferias científicas

1. Feria de Ciencias del Colegio Lancaster Cuernavaca, realizada el 20 de abril en las instalaciones del colegio Sección Primaria

En este evento se impartió un taller y dos juegos didácticos relacionados a las energías renovables, y se gestionó la participación de miembros del IER como evaluadores de proyectos relacionados al tema "Generando energía limpia" en las siguientes áreas:

- Dra. Adriana Longoria Hernández.- Bioenergía
- Mtro. David Roberto Domínguez Lozoya.- Energía Eólica
- Mtro. Juan Carlos Castro Domínguez.- Energía Solar
- Dr. Jorge Alejandro Wong Loya.- Energía Geotérmica

2. Feria de Ciencia, Arte y Tecnología 2018 del Colegio Morelos, realizada el 20 de abril en las instalaciones del colegio Sección Preparatoria

En este evento se brindó información sobre la oferta académica del IER y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos) y se ofrecieron para venta al público los ejemplares de la colección sello de arena ¡Hazlo tú!.



Gestión de charlas de divulgación

La comunidad del IER impartió 11 conferencias y/o charlas de divulgación que se presentaron en distintos eventos:

1. Matemáticas en la pintura
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Evento: Seminario de Termociencias
Fecha: 16 de mayo de 2018
Lugar: Auditorio Tonatiuh, IER

2. El Renovable: divulgación sustentable
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Evento: XXII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt)
Fecha: 7 de agosto de 2018
Lugar: Guanajuato, Guanajuato

3. Presentación de libro "30 años de divulgar la ciencia. Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica"
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Evento: XXII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt)
Fecha: 9 de agosto de 2018
Lugar: Guanajuato, Guanajuato

4. El juego como herramienta de comunicación de la ciencia
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Evento: XXII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt)
Fecha: 9 de agosto de 2018
Lugar: Guanajuato, Guanajuato



5. Retos y oportunidades de la Unidad de Comunicación de la Ciencia del IER
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Evento: Curso Teórico-Práctico de Divulgación de la Ciencia
Fecha: 14 de septiembre de 2018
Lugar: Museo de las Ciencias, Morelos

6. La pertinencia de las tecnologías en la educación secundaria
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Fecha: 3 y 4 de octubre 2018
Lugar: Casa de las Ciencias de Oaxaca, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca

7. Matemáticas en la pintura
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Fecha: 18 de octubre de 2018
Lugar: Asociación Civil Atzompa de Alzate Siglo XXI, Ozumba

8. ¿Cómo ves? Energías Renovables
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Evento: ¿Cómo ves? en tu plantel
Fecha: 25 de octubre de 2018
Lugar: CCH Vallejo

9. Y tú ¿qué ves? Ilusiones ópticas
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Evento: Coloquio "Divulguemos ciencia" ISSSTE-Sociedad Científica Juvenil-Fundación Proayuda de Lupus de Morelos
Fecha: 10 de noviembre de 2018
Lugar: Hospital Centenario de la Revolución Mexicana del ISSSTE

10. Energía y desarrollo sustentable
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Evento: Semana Nacional de la Ciencia, Foro Consultivo Científico y Tecnológico y CONACYT
Fecha: 26 de noviembre de 2018



Lugar: Auditorio de Ciencia, Zacatenco, IPN

11. Retos de comunicación de la ciencia desde los institutos de investigación
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Evento: Coloquio de comunicación de la ciencia
Fecha: 6 de diciembre de 2018
Lugar: Universum

Talleres, demostraciones y juegos didácticos

Se diseñaron e implementaron 2 demostraciones, una obra de teatro y un juego didáctico en distintos eventos de divulgación y en las instalaciones del IER:

Demostraciones

1. Casa solar

Descripción: Actualmente, en México es posible la instalación de paneles fotovoltaicos con Interconexión a la Red en el sector doméstico. En esta demostración se describen los componentes que integran un sistema fotovoltaico interconectado a la red, y muestra cómo es posible electrificar una casa con el sol.

2. Sombras del sol

Descripción: En esta demostración se pueden apreciar los efectos del movimiento de traslación y rotación de la tierra, que además de originar las estaciones del año, el día y la noche, producen lo que suele llamarse la "trayectoria aparente del sol".

Juegos Didácticos

1. ¿Cómo se construye una ciudad sustentable?

Descripción: Construir una ciudad sustentable implica tomar en cuenta cuatro elementos: Naturaleza, Sociedad, Economía e Institucionalidad. En este juego se muestra cómo se relacionan estos cuatro elementos en la construcción de una ciudad sustentable



Producción Radiofónica

Se produjeron tres series radiofónicas durante 2018:

1. Serie: La araña patona

Programas producidos durante 2018: 48 programas

Transmisión: En distintas radiodifusoras (se detalla en el apartado Participaciones semanales en medios)

Periodicidad: Semanal

2. Serie: En su tinta

Programas producidos durante 2018: 50 programas

Transmisión: En distintas radiodifusoras (se detalla en el apartado Participaciones semanales en medios)

Periodicidad: Semanal

3. Serie: Intermedios

Programas producidos durante 2018: 47 programas

Transmisión: Radio UNAM

Periodicidad: Cada jueves de 20:05 a 21:00 horas

Proyectos audiovisuales

Con la finalidad de crear contenidos para nutrir las redes sociales, se elaboraron guiones y se supervisó la producción y postproducción de los siguientes videos:

- Videos institucionales
 - Video promocional de la 19a Escuela de Investigación en Energía 2019
 - Video promocional de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables
 - Video “Proyecto de Vida: la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables”, en colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM
- Serie de “Tesis en corto”
 - Fabiola De Bray Sánchez “Celdas solares de calcogenenuros de antimonio”



- Denise Estrada Wiese “Diseño y aplicaciones de estructuras fotónicas de silicio poroso”
- Serie “En corto”
 - ¿Qué podemos hacer para sentirnos confortables en época de calor? Dirección: Guillermo Barrios y Nicté Luna. Publicado el 11 de junio de 2018
 - ¿De qué color impermeabilizar el techo de una casa? Dirección: Guillermo Barrios y Nicté Luna. Publicado el 24 de junio de 2018

Difusión

Participación en eventos

La Comunidad del IER asistió a 4 eventos de vinculación para promocionar la oferta académica, publicaciones y servicios que ofrece el IER:

1. Feria de Vinculación Universitaria 2018 UPEMOR, realizada el martes 13 de febrero en la Universidad Politécnica del Estado de Morelos

En este evento se brindó información sobre la oferta académica del IER, particularmente sobre los posgrados, y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos).

2. Día de la Geofísica UNAM, realizado el 2 de marzo en las instalaciones del conjunto norte de la Facultad de Ingeniería en la CDMX

En este evento se brindó información sobre la oferta académica del IER, particularmente sobre los posgrados, y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos).

3. Tapatón Scout 2018, realizado el 19 de mayo en la Plaza de Armas y Jardín Borda de Cuernavaca, Morelos

En este evento se hizo entrega de las tapas recolectadas por el IER, tras una ardua campaña interna. Además se impartieron 3 juegos didácticos relacionados a las energías renovables y se recibió un reconocimiento por parte de la Asociación de Scouts de México.

4. Reunión Temática de Grupos de Interés de la Red de Energía Solar, realizada los días 6 y 7 de septiembre en la Ciudad de México



Se apoyó a la Red de Energía Solar con la elaboración de contenidos en redes sociales, notas para página web de la Red de Energía Solar y captura de imágenes.

Actividades complementarias

Eventos institucionales

Se organizaron 7 eventos institucionales:

1. *Entrega de Medallas y Diplomas al Mérito Universitario, realizada el 27 de febrero en el IER*

En este evento se hizo entrega de reconocimientos al personal académico y administrativo del Instituto con 10, 15, 20, 25, 30, 35 y 40 años de antigüedad en la UNAM. Para aquellos que cumplían 25 años o más, sus colegas más cercanos presentaron sus semblanzas en diferentes plataformas (audio, video o presencial). Al evento asistieron miembros de la comunidad del IER y familiares.

2. *Primer Informe de Actividades (segundo periodo), realizado el 25 de abril en las instalaciones del IER*

El evento tuvo como finalidad que el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla presentara los avances logrados en el primer año de su segundo periodo como Director del Instituto de Energías Renovables de la UNAM. Entre los asistentes estuvieron presentes directores del Campus Morelos UNAM y la comunidad del IER.

3. *Bienvenida Docencia 2018, realizada el 7 de agosto de 2018 en las instalaciones del IER*

El evento se llevó a cabo en coordinación con la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables y el Posgrado para dar la bienvenida a los alumnos de licenciatura, maestría y doctorado que ingresaron al semestre 2019-1.

4. *Entrega de Título de propiedad de dos predios del Instituto de Energías Renovables de la UNAM, realizada el 22 de agosto en las instalaciones del IER*

El evento se realizó para hacer la entrega oficial por parte del Gobierno del Estado de Morelos a la Universidad Nacional Autónoma de México. Al evento asistieron como representantes de ambas instancias el Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de la UNAM y el C. Graco Luis Ramírez Garrido Abreu, Gobernador Constitucional del Estado de Morelos. Asistieron invitados especiales así como toda la comunidad del IER.

5. *Coloquio sobre las Perspectivas de Investigación en Energías Renovables, realizado el*



4 de octubre en las instalaciones del IER

Fue organizado por el Comité Académico de Apoyo para Investigación (CAAI) y el Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad (CAAT) con el objetivo de conocer los avances y perspectivas a futuro de los proyectos que forman parte de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CeMIE-Sol, CeMIE-Océano y CeMIE-Geo). Durante el encuentro, los participantes y/o responsables de los proyectos que actualmente se encontraban en desarrollo presentaron el resumen, breve introducción, objetivos y metas, metas alcanzadas, obstáculos, lecciones aprendidas, perspectivas del proyecto (visión de innovación y desarrollo tecnológico), recomendaciones al IER y conclusiones. Además de compartir nuevos proyectos que se sometieron en enero de 2018 para su financiamiento por el CeMIE-Sol.

6. Ceremonia de entrega de medalla y nombramiento al Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa como Decano del IER, realizada el 26 de octubre en las instalaciones del IER

El evento se realizó para reconocer y agradecer la labor del Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa como un miembro destacado del IER, que ha contribuido de manera esencial en la creación y consolidación del Instituto. Al evento asistió la comunidad del IER así como familiares y amigos del galardonado. Los colegas más cercanos presentaron la semblanza del Dr. Pilatowsky así como unas emotivas palabras y uno de ellos ofreció una conferencia en su honor. Al finalizar el evento se ofrecieron como bocadillos solares y de muestra algunos productos deshidratados en el Laboratorio de Secado Solar a cargo del Dr. Pilatowsky.

7. Evento de fin de año, realizado el 7 de diciembre en las instalaciones del IER

Este evento se organizó con la finalidad de festejar un año más de logros alcanzados y retos por cubrir. El programa incluyó la presentación del Coro del IER "Concierto de Fin de Año" y culminó con un convivio en la Explanada del Instituto. Al evento asistió toda la comunidad del Instituto.

Contenidos para el sitio web

- Se redactaron 18 notas para la sección "Energías renovables en las noticias" publicadas en el sitio oficial del IER.
- Se redactaron 17 notas para la sección "Noticias relevantes del IER" publicadas en el sitio oficial del IER.



Anexo F. Detalle de las actividades de integración a la comunidad

Anexo F1: Actividades de la Comisión de Género y Equidad

La Comisión de Género y Equidad del IER busca promover el trato equitativo y respetuoso entre todos los miembros de la comunidad del IER y fomentar una cultura de no discriminación, de acuerdo a los principios universitarios. Una de sus funciones principales es promover en nuestra comunidad el conocimiento y la implementación de las normas que regulan la equidad de género en la UNAM. Con este fin la comisión lleva a cabo diversas actividades. En particular, durante el 2018 se realizaron las siguientes actividades:

El 6, 7 y 8 de marzo se llevó a cabo la Jornada Universitaria por la Equidad de Género 2018. En el marco de dicho evento se organizaron las siguientes actividades en el IER:

- Seminario “Violencia de género en la academia” impartido por la Dra. Marina Elizabeth Rincón González, investigadora del IER
- Proyección de la película “La Dama de Hierro”
- Presentación musical del grupo “Vocal Axolote”
- Exposición del mural “No estoy loca, soy cíclica”

Con objeto de sensibilizar a la comunidad del IER en temas de género, se organizan regularmente conferencias sobre temas relevantes de género y equidad. En particular, durante 2018 se invitó a cuatro especialistas a impartir conferencias dentro del Seminario de la Dirección del IER:

- Género y salud, impartido por la Dra. María de la Luz Arenas Monreal, investigadora del Instituto Nacional de Salud Pública, el 16 de marzo.
- En los márgenes de la tolerancia y el rechazo. Espacios de suspensión para pensar-nos-otros, impartido por el Psic. Josué Uziel Cruz Castañeda, Jefe de la Unidad de Vinculación y Formación Integral del Estudiante, Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, el 9 de noviembre.
- Un acercamiento a la perspectiva de género en la UNAM, impartido por la Mtra. Leticia Cano Soriano, Directora de la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM, el 16 de noviembre.



- Violencia de género en la UNAM. Algunos elementos para su reflexión crítica, impartido por el Lic. Rubén Hernández Duarte, Secretario de Igualdad de Género del Centro de Investigaciones y Estudios de Género de la UNAM, el 30 de noviembre.

En el IER se considera muy importante llevar a cabo una capacitación constante de sus integrantes. Con este fin, varios de ellos participaron en las siguientes actividades:

- Asistencia a sesiones del Seminario Permanente "Legislación Universitaria y Protocolo de Atención para Casos de Violencia de Género en la UNAM". Fecha: 12 de octubre, 12 y 23 de noviembre, Ciudad Universitaria.
- Participación en el "Taller de Sensibilización sobre perspectiva de género" impartido por Diana Marengo, especialista en temas de género de la REDMERE. Fecha: 29 de octubre, en el IER.
- Participación en el "Taller transversalidad del género en la UNAM" impartido por el Lic. Rubén Hernández Duarte, Secretario de Igualdad de Género del Centro de Investigaciones y Estudios de Género de la UNAM. Fecha: 30 de noviembre, en el IER.

Como parte del curso de Inducción del semestre 2019-1, que se llevó a cabo del 24 de julio al 2 de agosto, se impartió una sesión de sensibilización sobre temas de género a los alumnos de nuevo ingreso de la Licenciatura en Ingeniería Energías Renovables y de los posgrados en que participa el IER.