

Informe de Actividades 2017

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. Sergio Cuevas García
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

Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
Presidente del Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad
(enero a noviembre de 2017)

Dr. Aarón Sánchez Juárez
Presidente del Comité Académico de Apoyo para Tecnología, Innovación y Sustentabilidad
(noviembre de 2017 a la fecha)



Índice

1. Introducción	5
2. Misión	6
3. Visión	6
4. Nuestra gente	7
5. Seguimiento de las áreas de efectividad: los CAA's	13
Reflexiones	48
Anexo A. Personal	49
Anexo B. Publicaciones	61
Anexo C. Alumnos graduados	74
Anexo D. Proyectos de investigación vigentes	80
Anexo E. Comunicación de la ciencia	85
Anexo F. Detalle de las actividades de integración a la comunidad	116



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 Temixco tiene una historia que nació, cultivando temas de energía solar, como Laboratorio de Energía Solar (LES); como Centro de Investigación en Energía (CIE) creció con algunos otros tópicos y hoy, como IER, aborda nuevos temas de investigación, ensaya nuevas formas de colaboración multidisciplinaria y enfoca su labor hacia la innovación e incluye una perspectiva de género en su quehacer académico relacionado con energías renovables. 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 2017, 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 pueden resumir 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, citados en revistas de prestigio, que impacten de manera positiva 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 2017.

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.

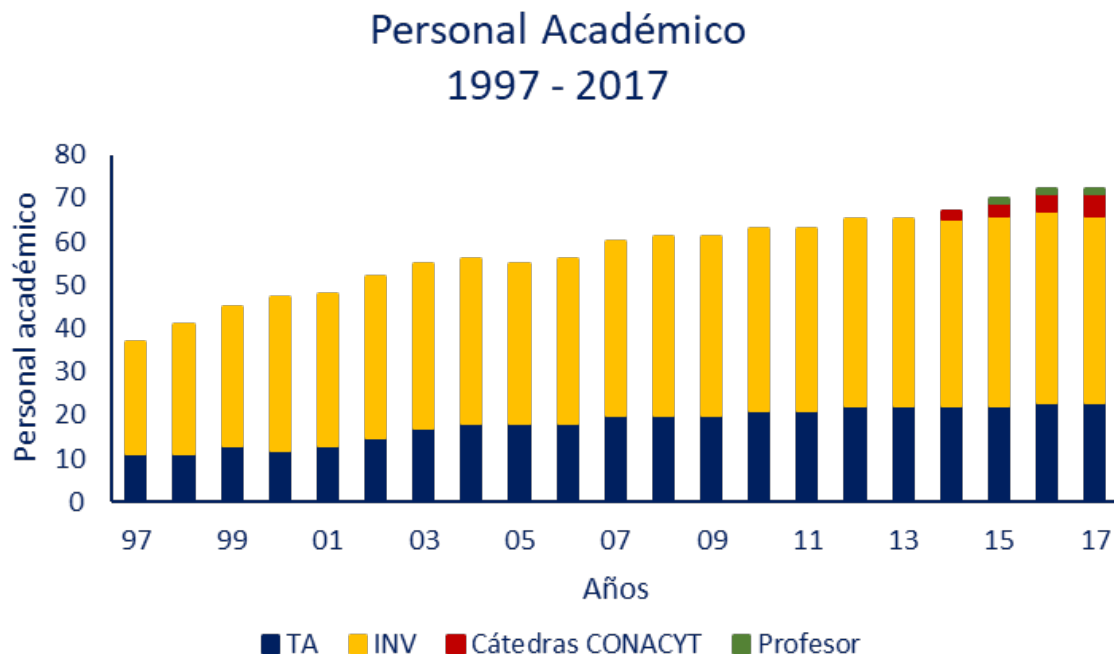


4. Nuestra gente

En 2017 la comunidad del IER quedó integrada por 72 académicos (43 investigadores, 23 técnicos, 5 jóvenes investigadores con convenio de Cátedras del CONACYT y un académico con cambio de adscripción temporal), 92 trabajadores administrativos, 484 estudiantes (301 registrados en los programas de estudio y 183 externos realizando diferentes actividades) y 24 becarios posdoctorales.

Con relación a las promociones, una investigadora fue promovida al nivel Titular 'C' y tres académicos ganaron su Concurso de Oposición Abierto. En este año se recibió el apoyo para la contratación de dos académicos mediante la *Convocatoria de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores*; uno de ellos se incorporó en marzo de 2018.

La siguiente gráfica muestra la evolución del personal académico durante el periodo 1997-2017.

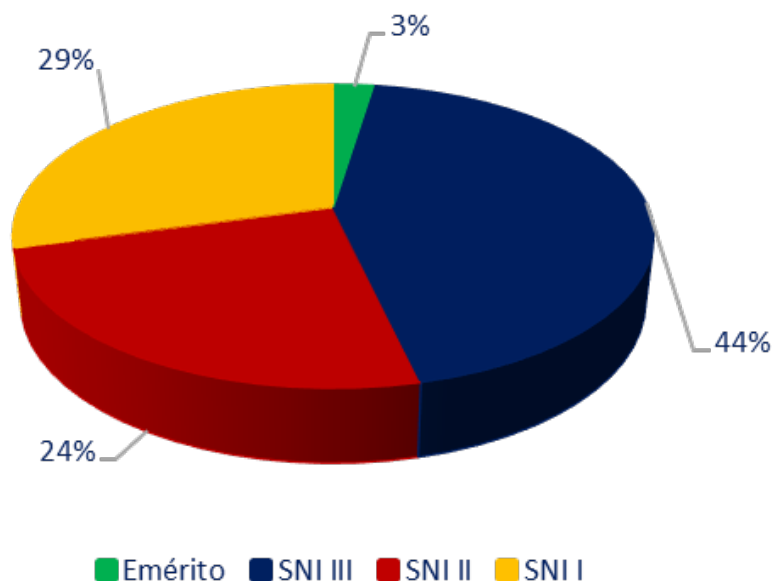


Evolución del personal académico de 1997 al 2017, considerando las Cátedras CONACYT.



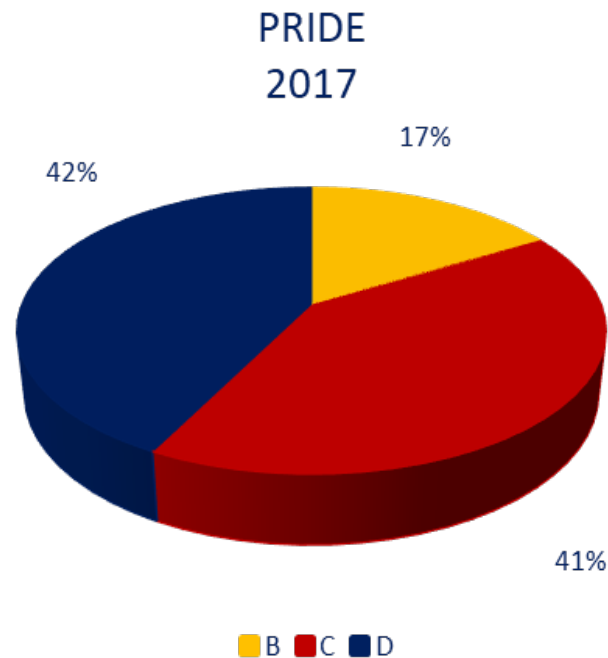
El 95% de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y están distribuidos de la siguiente forma: un investigador es Emérito (2%), el 44% tiene el nivel III, 24% el II y 29% el I. Considerando los técnicos académicos y catedráticos, en total el IER cuenta con 49 académicos en el SNI.

Sistema Nacional de Investigadores 2017



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

Actualmente todo el personal académico ha sido reconocido por el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) y se encuentra distribuido de la siguiente forma: 42% tiene el nivel 'D', 41% nivel 'C' y el 17% 'B'.



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

Con relación a las distinciones y reconocimientos, una investigadora recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, dos investigadores recibieron el Premio PRODETES 2017 y una investigadora recibió el Premio Latinoamericano a la Popularización de la Ciencia y la Tecnología 2017. Además de esto, la Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación del IER fue reconocida como Oficina de Transferencia de Tecnología por la Secretaría de Economía-CONACYT y el IER recibió el Distintivo Ambiental UNAM Nivel ORO, otorgado por el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES).

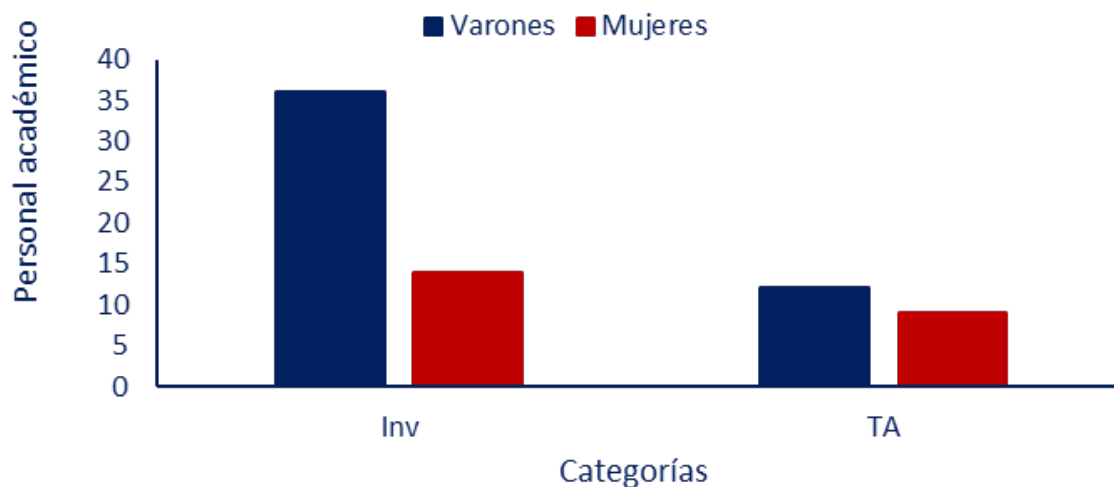
En cuanto a distinciones y reconocimientos a los alumnos del IER, dos de ellos recibieron el primero y segundo lugar a nivel doctorado en la XXVI edición de los Certámenes Nacionales de Tesis 2015-2017, que otorgan la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica y el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias; dos más recibieron el segundo lugar en el Premio Fundación UNAM-Comisión Federal de Electricidad de Energía 2016, cinco



estudiantes de la LIER obtuvieron mención honorífica en el “Premio Citibanamex a la empresa con mayor impacto social” y una estudiante fue galardonada con la Medalla Gabino Barreda otorgada por la UNAM al mérito universitario.

Con relación a los indicadores del IER con perspectiva de género, las siguientes gráficas muestran la distribución en diferentes áreas.

Distribución de categorías por género 2017



Se incluyen las Cátedras CONACYT

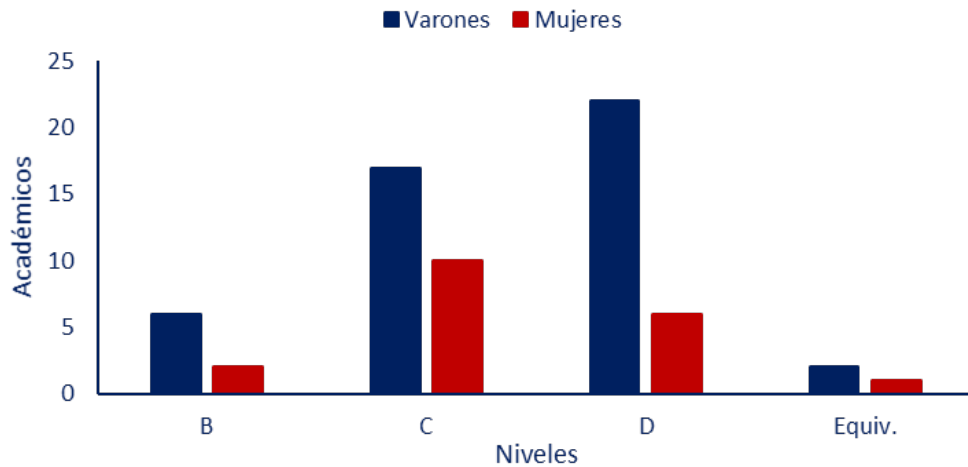
Distribución del personal académico por género en las diferentes categorías.

En la gráfica anterior, se muestra una distribución por categorías del personal académico -incluidos los catedráticos(as) CONACYT-; en ambas categorías la mayoría son varones.

Por otro lado, en el 2017 la distribución de los niveles del PRIDE muestra una mayor diferencia entre varones y mujeres en el nivel D.



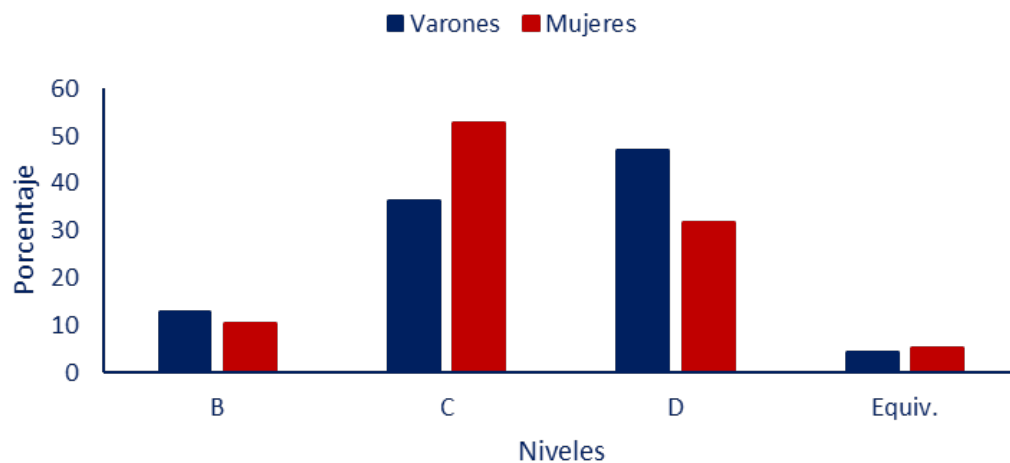
PRIDE 2017 Distribución de niveles por género



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

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.

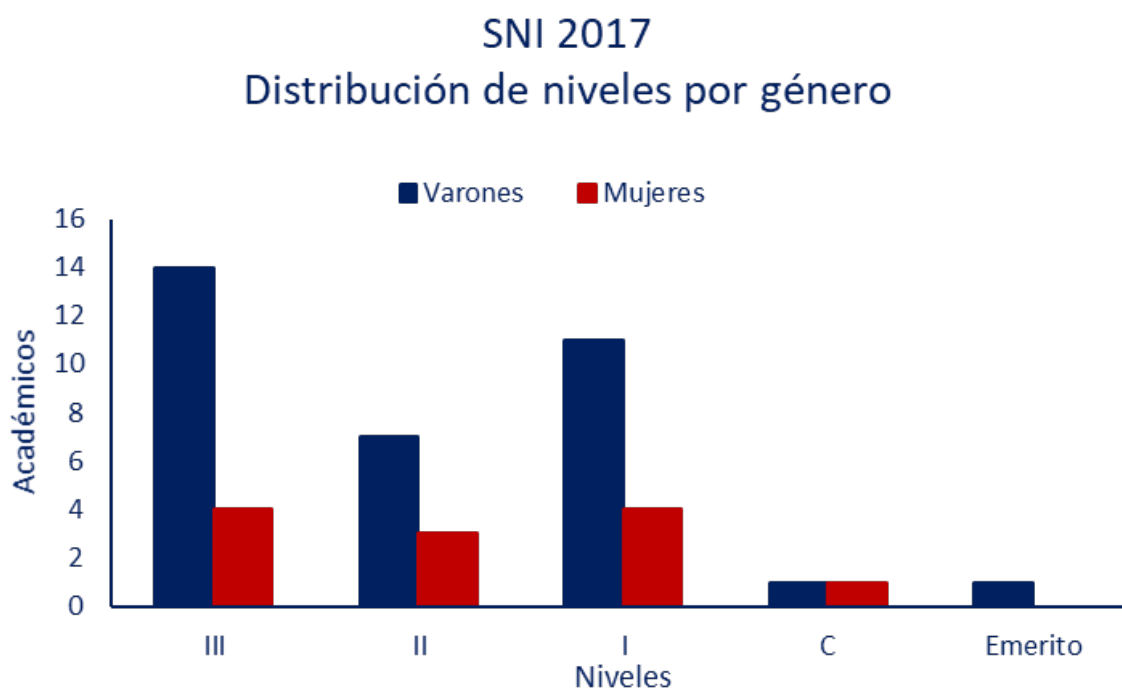
PRIDE 2017 Distribución normalizada por género



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

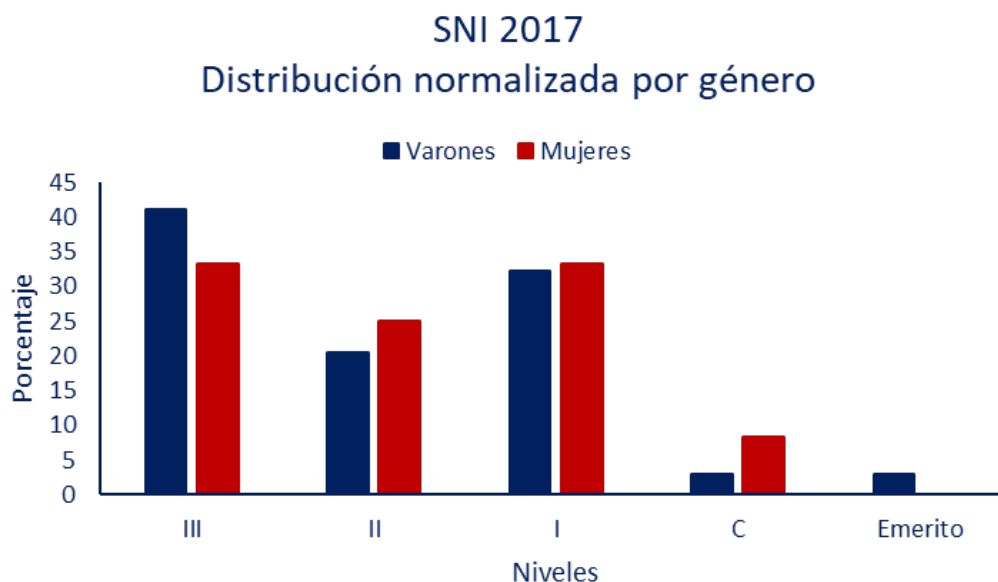


Un análisis más detallado de la distribución de los niveles del SNI de 2017 con perspectiva de género indica que el 73% de los varones del IER pertenece al SNI y 30% está en el nivel más alto. Esto contrasta con la gráfica de las mujeres, donde 63% pertenece al SNI y 21% está en el nivel más alto. La diferencia refleja la gran proporción de académicas del IER en los puestos de técnicas, casi igual a la proporción de mujeres investigadoras, mientras que en los varones sólo el 30% 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 varones como en mujeres la mayor concentración se da en el nivel más alto, reflejando principalmente la madurez de la planta de investigadores e investigadoras de la institución.



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

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 2017.

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

Para cumplir con la Misión y Visión del IER, se propusieron 5 Áreas de Efectividad que consideran 19 proyectos o acciones claves. Los proyectos están rotulados de acuerdo al objetivo que se persigue y son las estrategias y actividades relevantes para llegar a los indicadores comprometidos para el 2021, de acuerdo al Plan de Desarrollo Institucional.

- Nuevos conocimientos
 1. Artículos internacionales
 2. Citas a productos de investigación
 3. Factor h institucional
 4. Nuevas líneas de investigación



5. Infraestructura y académicos en nuevas temáticas

- Egresados de excelencia
 6. Egresados activos en sus áreas de formación
 7. Egresados con productos primarios

- Nuevos desarrollos tecnológicos
 8. Proyectos vigentes en el año realizados en colaboración con otras instituciones
 9. Productos de propiedad industrial
 10. Productos de propiedad intelectual
 11. Ingresos extraordinarios por desarrollos tecnológicos

- Posicionamiento de las ER en la sociedad
 12. Productos de divulgación en medios
 13. Asesorías y consultorías
 14. Convenios de colaboración para asesoría en el uso y aplicación de ER
 15. Participaciones en la elaboración de normatividad/No. normas elaboradas en México en temas ER, EE y SE por año
 16. Impacto en redes sociales
 17. Bases de Colaboración con otras entidades de la UNAM

- Instituto sustentable
 18. Energía anual generada por fuentes renovables
 19. Consumo de energía

5.1 CAAI: Nuevos conocimientos

El Comité Académico de Apoyo a la 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 y promuevan 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.



El CAAI atiende principalmente a las metas e indicadores del Área de Efectividad de “Nuevos conocimientos”. Su plan de trabajo contempla 6 ejes: internacionalización, nuevas fuentes de financiamiento, productividad de la investigación, nuevas áreas de investigación, solidez de las áreas de investigación y aprovechamiento de la capacidad instalada. Los indicadores de cada eje se desglosan a continuación:

1. Internacionalización
 - 1.1 Incremento en el número de proyectos
 - 1.2 Incremento en el número de productos
 - 1.3 Incremento en el número de intercambios

2. Nuevas fuentes de financiamiento
 - 2.1 Incremento del porcentaje de presupuesto proveniente de fuentes alternas a CONACYT y UNAM

3. Productividad de la investigación
 - 3.1 Incremento de índice h
 - 3.2 Incremento porcentual de productos de investigación per cápita respecto a Iberoamérica

4. Nuevas áreas de investigación
 - 4.1 Número de plazas
 - 4.2 Número de cátedras

5. Solidez de las áreas de investigación
 - 5.1 Número de cátedras
 - 5.2 Número de posdoctorantes

6. Aprovechamiento de la capacidad instalada
 - 6.1 Cargabilidad
 - 6.2 Rentabilidad de equipos

Como una estrategia para lograr la internacionalización del Instituto, desde noviembre de 2015 el IER-UNAM y el CICATA-IPN coordinan la Unidad de Energías Renovables del Centro

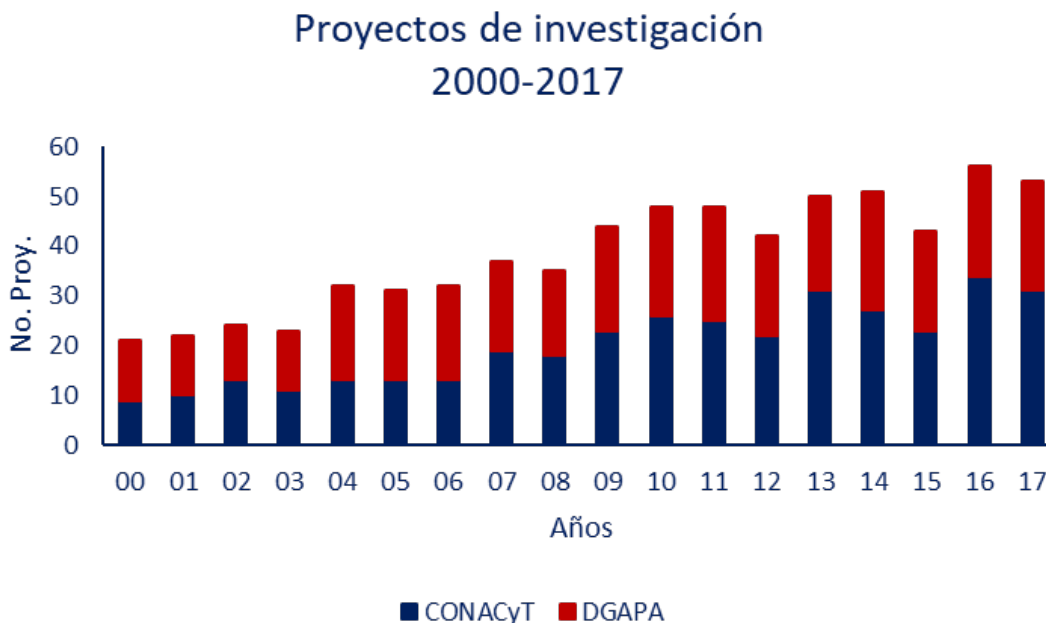


Latinoamericano de Física (UER-CLAF). Durante 2017 se dio continuidad al trámite para firmar los convenios tripartitas, mismos que todavía están en proceso.

Otras de las actividades/logros que se concretaron en 2017 con apoyo del CAAI fueron (i) la actualización del inventario de equipo analítico y de investigación con el que cuenta la institución, (ii) la optimización de espacios tomando en cuenta aspectos de seguridad y temáticas a fortalecer, (iii) formatos generales y específicos para facilitar la elaboración de los reglamentos de laboratorios, (iv) Coloquios de Perspectivas de Investigación en Energía Renovables (PIER).

En el 2017 el promedio de artículos publicados por investigador en revistas indizadas por el Science Citation Index (SCI) fue de 2.0. Es importante señalar que este indicador considera las Cátedras CONACYT.

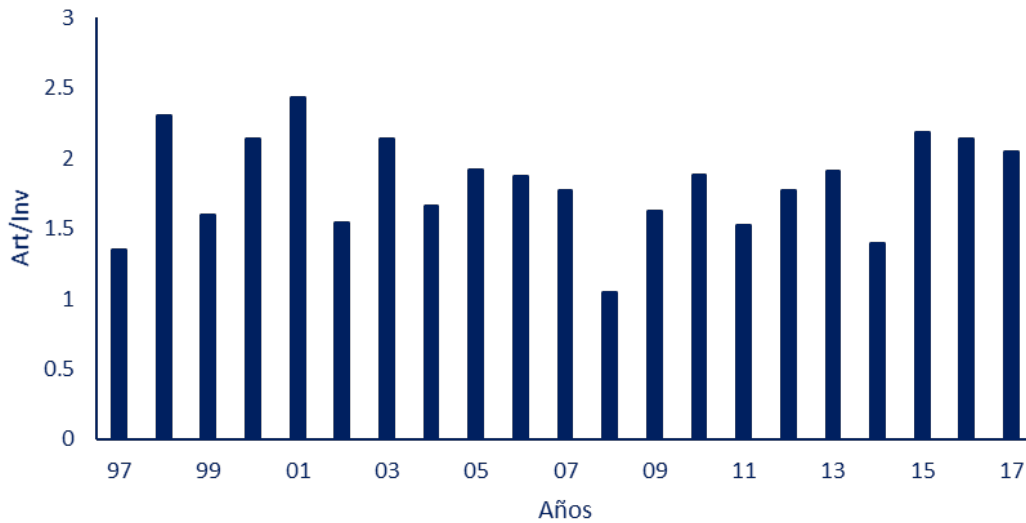
El gráfico de proyectos muestra la evolución de los proyectos de investigación en donde se observa la fuente de financiamiento: 30 CONACYT, 22 DGAPA-UNAM.



Evolución del número de proyectos y su fuente de financiamiento durante el periodo 2000 - 2017.



Publicaciones indizadas 2017

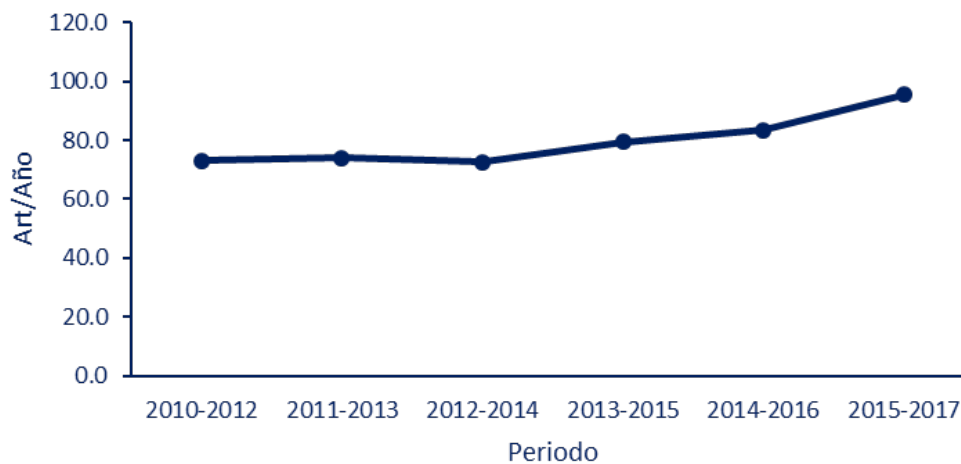


Artículos publicados en revistas con factor de Impacto (f)

Evolución de los artículos por investigador publicados en revistas indizadas por el Web of Science (WoS).

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.

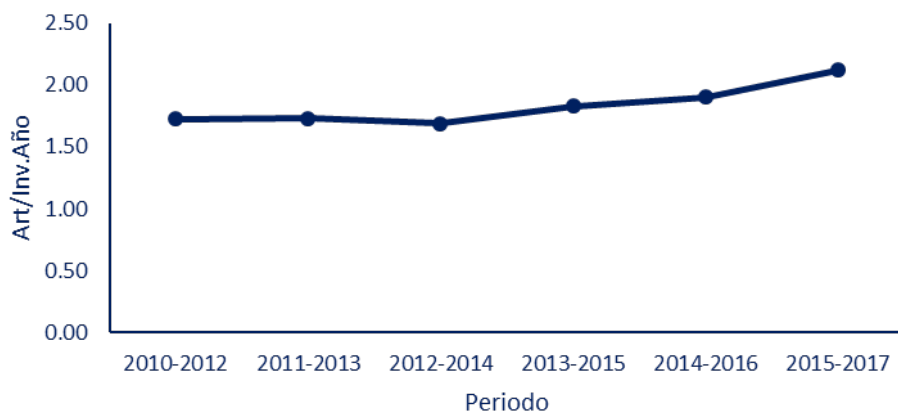
Análisis de publicaciones indizadas



Promedios corridos de tres años del número de artículos publicados en revistas indizadas por el WoS durante el periodo 2010 - 2017.



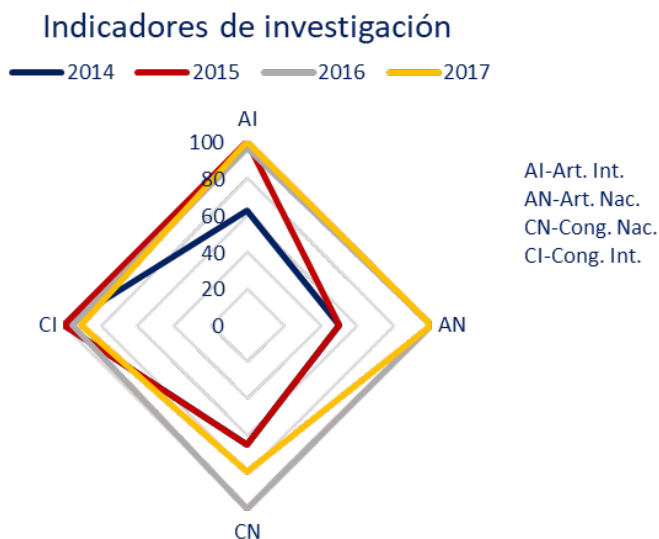
Análisis de publicaciones indizadas (normalizadas por número de investigadores/año)



Incluyendo Cátedras CONACYT en 2017

Promedios corridos de tres años del número de artículos por investigador publicados en revistas indizadas por el WoS durante el periodo 2010 - 2017.

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 2014 al 2017; 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.



Los datos están normalizados con el valor máximo reportado en los años analizados.

Algunos indicadores de investigación normalizados con relación al valor máximo reportado, del periodo 2014 - 2017.



Citas e índice h

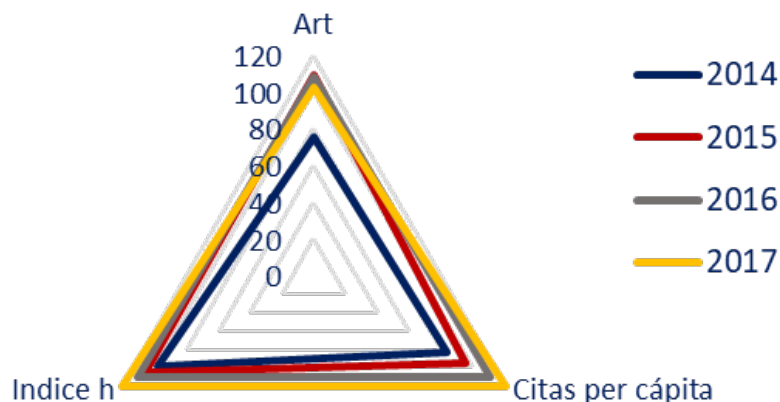
Los indicadores del Área de Efectividad de “Nuevos Conocimientos” pretenden medir el número y el impacto de las publicaciones internacionales. Para ello se determinó el número de citas en el periodo 1997-2017, mediante la búsqueda en el sitio del Web of Science: “AD=(Temixco OR 62580 OR Ctr Invest Energia 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 – 2017.

Año	Art.	Citas	h
2013	1316	13907	49
2014	1415	14042	53
2015	1517	16234	57
2016	1634	18491	60
2017	1769	22014	65

El aumento en el índice h de más del 20% con respecto al 2013 indica que las acciones institucionales para obtener la relevancia internacional están dando resultados. Este año se tiene un incremento de 16 puntos en el índice h y un 58% en el número de citas con respecto a los valores del 2013. La meta al 2021 es aumentar en 15 puntos el índice h institucional y un 35% en el número de citas.



Indicadores de investigación



Resultados normalizados con la meta del 2017

Algunos indicadores de investigación del periodo 2014 - 2017, normalizados a los valores registrados en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), datos en porcentaje.

5.2 CAAD: Egresados de excelencia

La integración del Comité de Apoyo Académico de Docencia y Divulgación tiene como objetivo coadyuvar a alcanzar las metas e indicadores del Área de Efectividad “Egresados de excelencia”. 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. Las acciones a realizar giran alrededor de seis ejes: prestigio académico, egresados de excelencia, oferta educativa, capacidad y calidad docente, impacto en la comunidad y cultura de la seguridad. Los indicadores de cada eje se desglosan a continuación:

1. Prestigio académico
 - 1.1 Indicadores de docencia
 - 1.2 Reconocimiento y acreditación de programas de docencia
 - 1.3 Requerimientos de infraestructura
 - 1.4 Movilidad de estudiantes y profesores



- 1.5 Vinculación academia-industria
- 1.6 Programa de educación continua

- 2. Egresados de excelencia
 - 2.1 Número de egresados y empleabilidad en el área

- 3. Oferta académica
 - 3.1 Visibilidad de la oferta educativa presencial
 - 3.2 Número de cursos impartidos

- 4. Capacidad y calidad docente
 - 4.1 Evaluación de cursos
 - 4.2 Oferta educativa (docencia) cubierta con más de un académico

- 5. Impacto en la comunidad
 - 5.1 Beneficio al Estado de Morelos

- 6. Cultura de seguridad
 - 6.1 Cursos de seguridad
 - 6.2 Documentación de accidentes e incidentes

En el 2017 se registraron avances y logros importantes entre los que destacan: i) la graduación de la tercera generación de la LIER; ii) un número importante de estudiantes premiados; iii) un número importante de estudiantes en movilidad internacional.

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

Posgrado

El IER participa como entidad académica participante 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 de 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 2017, la Coordinación Académica del Posgrado tuvo registrados un total de 215 alumnos: 99 estudiantes de maestría y 116 de doctorado. Se tuvo una admisión de 24 estudiantes de Maestría y 22 estudiantes de Doctorado al Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería (Área de Conocimiento de Energía).

Se impartieron un total de 111 cursos (49 asignaturas frente a grupo, 44 de proyectos de investigación, 5 sesiones de tutoría y 13 actividades orientadas a la graduación). En total, se concluyeron 25 tesis de maestría y 19 de doctorado de los posgrados del IER y de programas de otras instituciones. Los estudiantes de posgrado participaron en 17 artículos publicados en revistas internacionales con arbitraje, incluidas en el Science Citation Index (SCI), así como en 32 congresos nacionales e internacionales.

Licenciatura

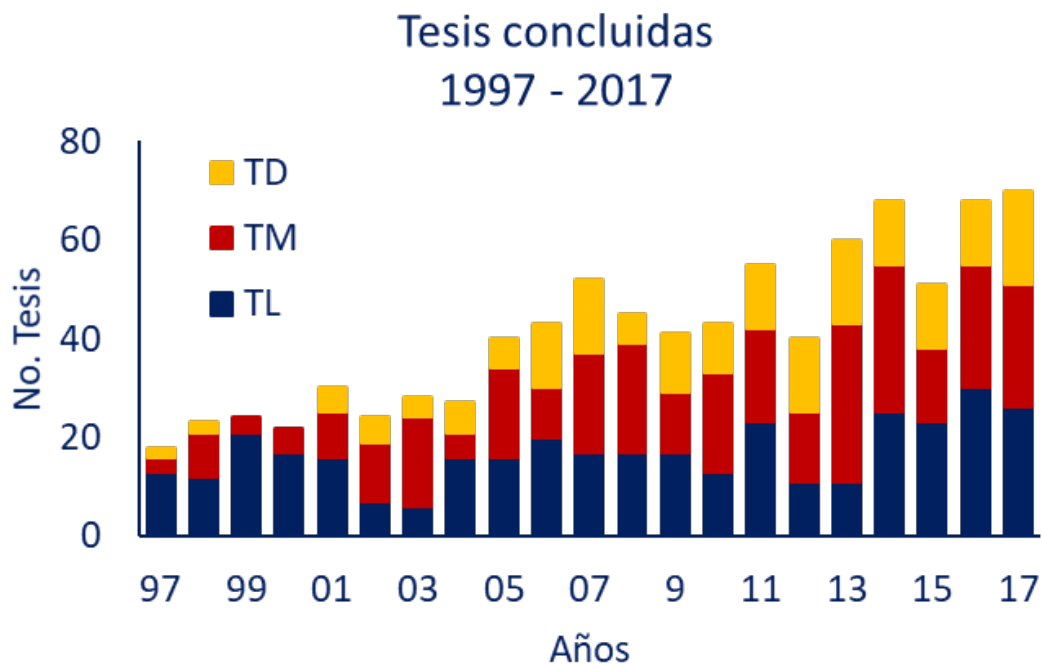
El IER es la entidad responsable, junto con el Instituto de Ingeniería (II), de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables (LIER), creada en 2011. Actualmente cuenta con 110 alumnos distribuidos en 7 generaciones. Los cursos son impartidos por los académicos del IER; además en 2017 la DGAPA apoyó en la contratación de 42 profesores y ayudantes de profesor.

El IER también colabora con otras entidades académicas del estado de Morelos y otros estados de la República para la formación de recursos humanos. Este trabajo se refleja en la graduación de 26 alumnos, 3 de ellos de la LIER y el resto de otras instituciones como la



Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata, el Instituto Tecnológico de Zacatepec, entre otras de otros estados.

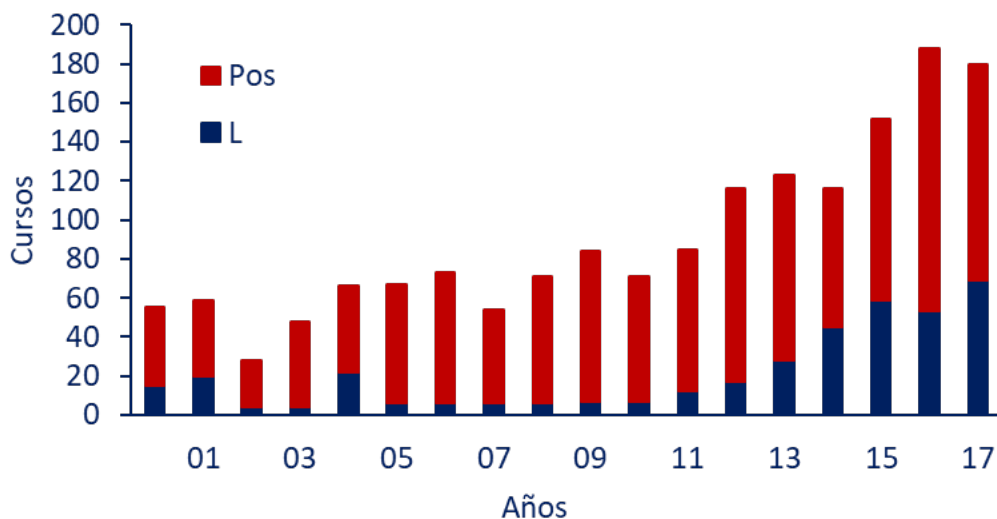
Las siguientes gráficas reportan el número de tesis concluidas en el periodo 1997 - 2017 y el número de cursos impartidos, así como su normalización por investigador y los promedios corridos.



Evolución del número de tesis dirigidas por el personal académico durante el periodo 1997 - 2017 en los diferentes niveles.



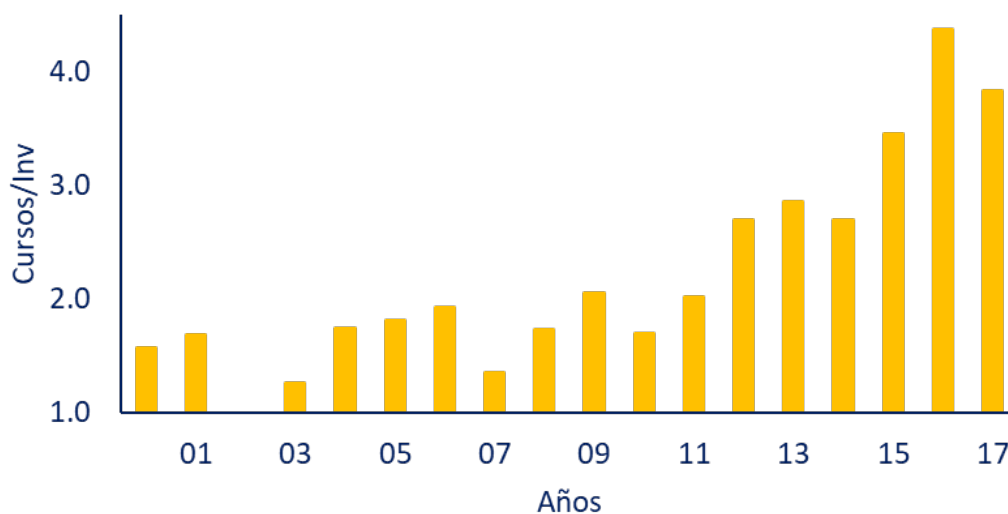
Cursos impartidos 2000 - 2017



Se incluyen Cátedras CONACYT

Evolución del número de cursos de licenciatura y posgrado impartidos por el personal académico en el periodo 2000 - 2017.

Cursos por investigador 2000 - 2017

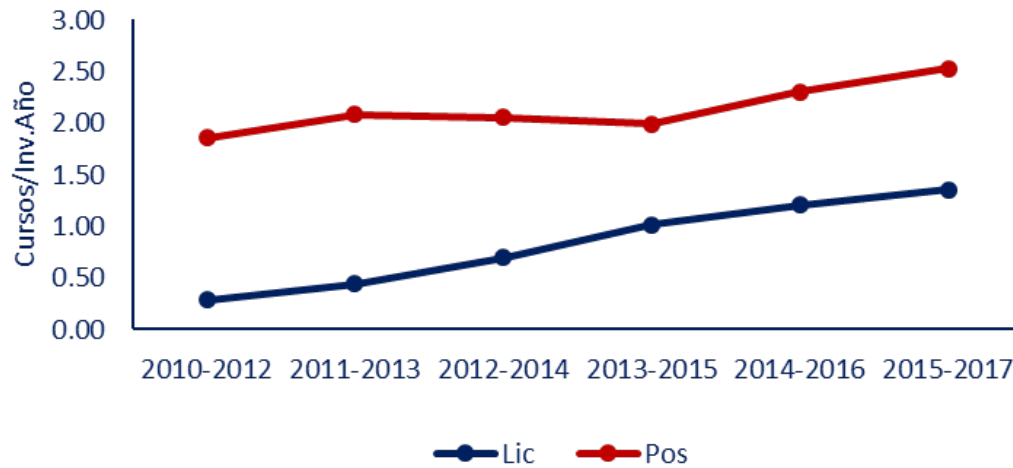


Se incluyen Cátedras CONACYT

Evolución de los cursos impartidos por los investigadores en el periodo 2000 - 2017.



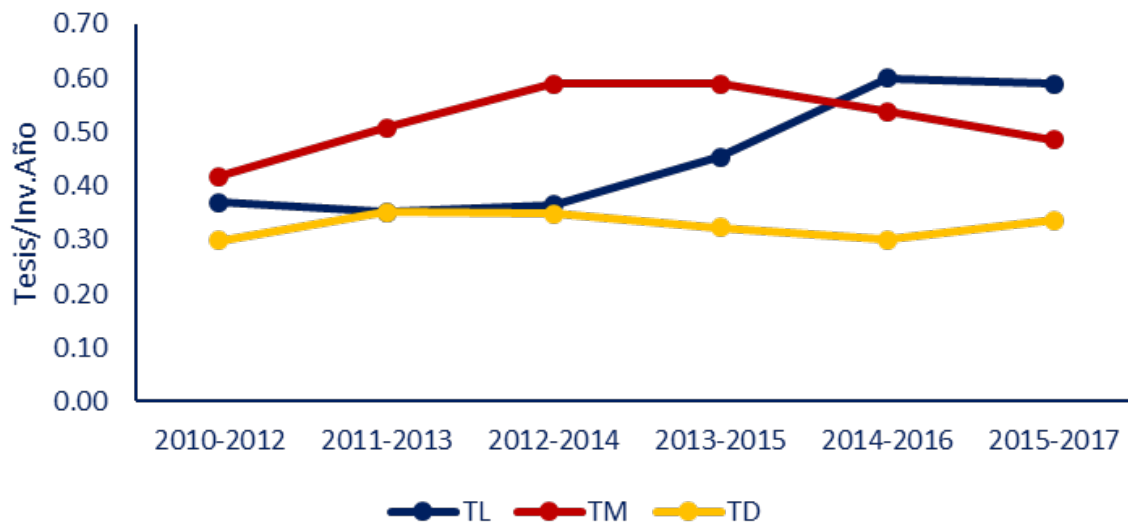
Cursos impartidos (normalizados por número de investigadores/año)



Se incluyen Cátedras CONACYT

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

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.



Por otro lado, en la Unidad de Educación Continua (UEC) se registraron 185 estudiantes que realizaron diferentes actividades (estancias de investigación, residencias profesionales, tesis de licenciatura, prácticas profesionales, servicio social y estadías). La UEC en colaboración con la Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación han impulsado la oferta y atendido la demanda de servicios y cursos de capacitación. Algunos ejemplos son los siguientes:

Curso-Taller

1. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red
2. Mentor de Ciencia
3. Planes de Negocios
4. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red: módulos y arreglos estructurales
5. Búsqueda en bases de datos y redacción de Patentes
6. Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red: Interconexión a pequeña y mediana escala
7. Curso de Alineación al Estándar de competencia laboral E0586 Instalación de Sistemas Fotovoltaicos en residencia comercio e industria
 - a. Instalaciones de Grupo Alcione Acapulco Diamante
 - b. Instalaciones de Grupo Alcione CEDIS Tlalnepantla
 - c. Instalaciones de Grupo Alcione Irapuato
 - d. Instalaciones de Grupo Alcione Vallarta

Talleres

1. Redacción de Patentes.
2. Preparación de mapas de ruta.
3. Difracción de Rayos X.
4. Consultancy Agreement (Taller de administración de proyectos tecnológicos).



Cursos

- Energías Renovables.
- Cuidado del Medio Ambiente.
- Refrigeración solar.

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:

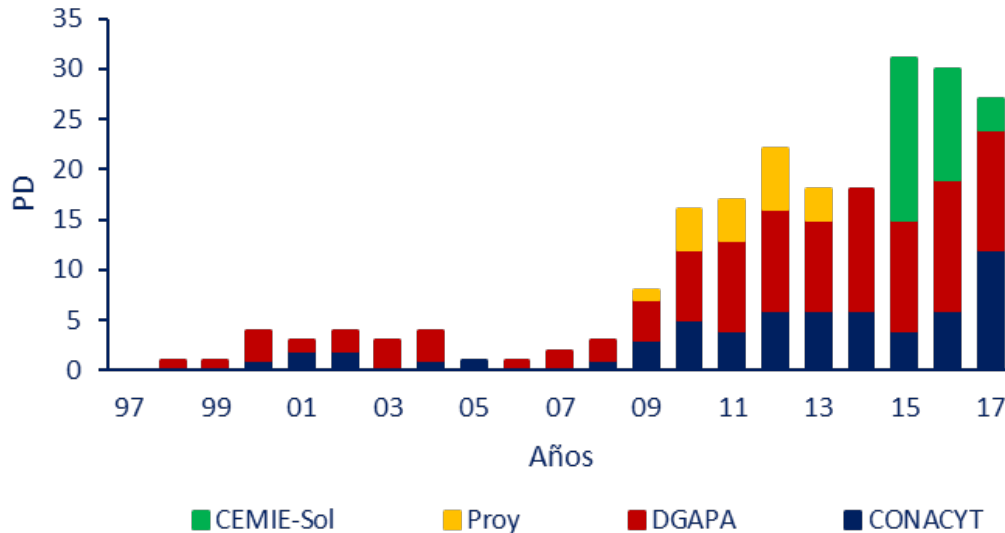
- Asesoría para el Estudio de cargas de viento en estructuras Fotovoltaicas en túnel de viento para la empresa PLP Preformed Line Products Preformados de México, en túnel de viento operado por Alianza FiiDEM
- Asesoría para estudio de identificación de generación y utilización de energías renovables en los Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM
- Asesoría para realizar pruebas en simulador solar de colector plano desarrollado por la empresa de Quintana Roo, Solar Energías Alternativas
- Colaboración con la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del estado de Morelos para la creación del mecanismo de evaluación de proyectos fotovoltaicos que se apoyarán para su ejecución bajo la modalidad de estímulos fiscales para la sustitución de energía eléctrica convencional (Fotovoltaicos) - Por publicarse

Estancias posdoctorales en el fortalecimiento de los posgrados

Desde el año 1998 se ha contado con la participación activa en estancias posdoctorales, pero es 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. En este año, también se ha tenido una participación importante en la publicación de artículos científicos.



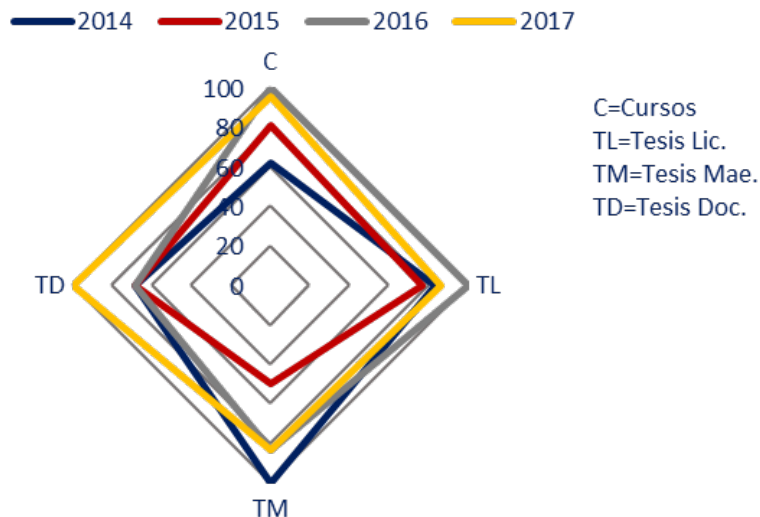
Estancias posdoctorales 1997-2017



Evolución de las estancias posdoctorales en el periodo 1997 - 2017, por fuente de financiamiento.

El siguiente gráfico considera los indicadores de docencia de los años 2013 al 2017. Se presenta de manera normalizada en la siguiente gráfica, utilizando los valores máximos del periodo: Cmax=188, TLmax=30, TMmax=30 y TDmax=19.

Indicadores de docencia



Datos normalizados con relación al valor máximo

Indicadores en porcentaje de docencia del periodo 2013 - 2017, normalizados con el valor máximo reportado.

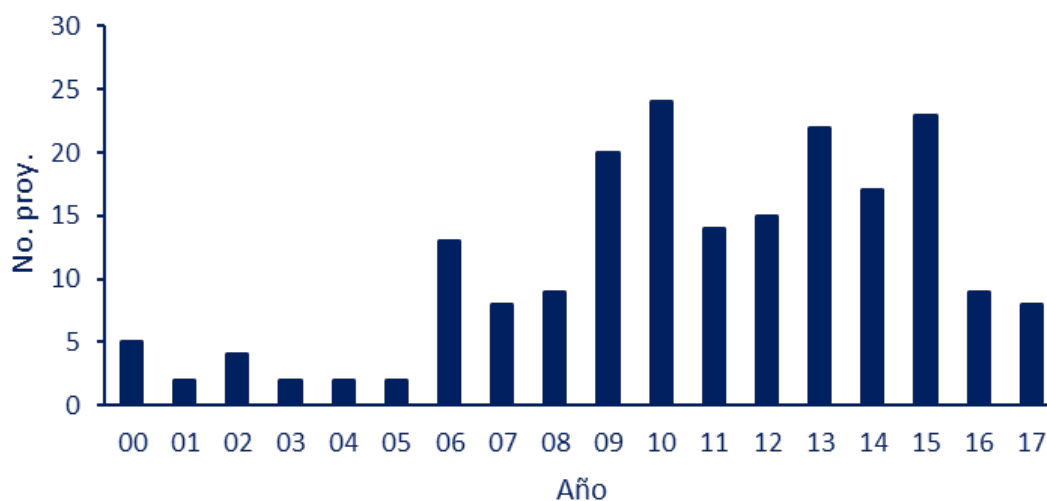


5.3 CAAT: Nuevos desarrollos tecnológicos

La integración del Comité de Apoyo Académico de Tecnología, Innovación y Sustentabilidad (CAAT) tiene como objetivo impactar en el Área de Efectividad de “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.

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.

Proyectos de ingresos extraordinarios
2000 - 2017

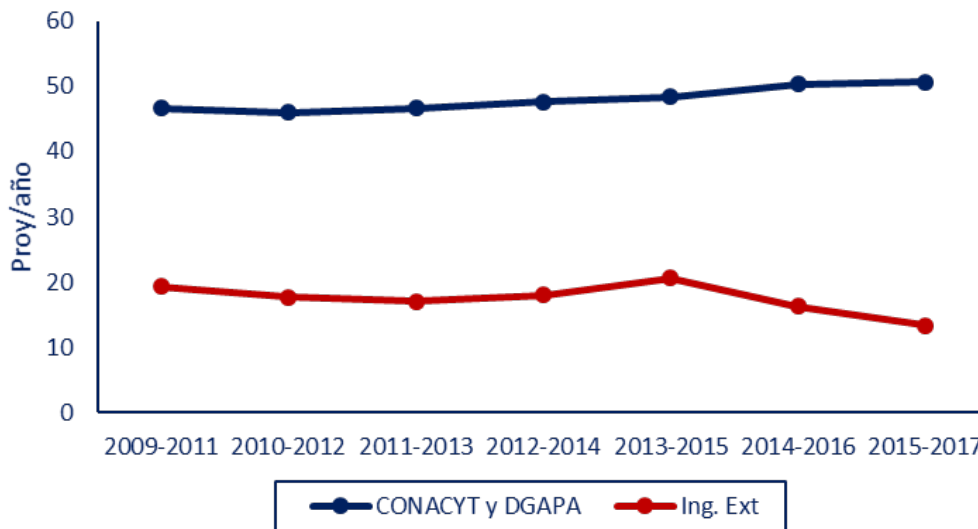


Sin considerar DGAPA-UNAM y CONACYT.

Evolución de los proyectos con financiamiento de ingresos extraordinarios, durante el periodo 2000 - 2017.



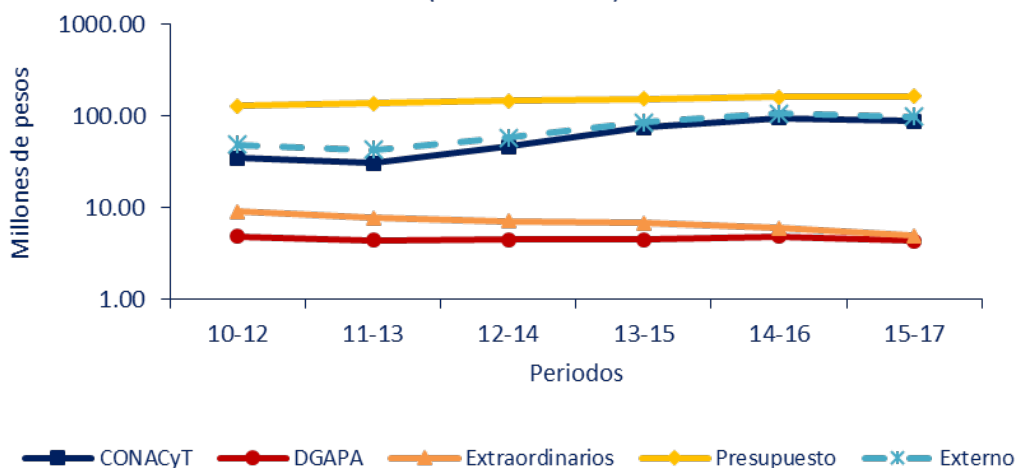
Proyectos con financiamiento externo



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. Incluso de esta manera se observa un dramático aumento que se debe al Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar (CeMIE-Sol).

Presupuesto Promedio corrido (Pesos al 2017)



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



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. En el año 2014 se inició formalmente el proyecto con la firma de los convenios respectivos; se distribuyeron alrededor de 179 millones de pesos en la Etapa 1; 81 millones de pesos en la Etapa 2 durante el 2015, en el 2016 se distribuyeron 52 millones de pesos en la Etapa 3 y 41 millones de pesos en la Etapa 4, en el año 2017 fueron repartidos 37 millones de pesos en la Etapa 5 y 25 millones de pesos en la Etapa 6, que es la Etapa que terminó en diciembre pasado, haciendo un total de poco más 417 millones de pesos repartidos entre los 22 proyectos autorizados y la operación del CeMIE Sol. En lo que compete a los proyectos liderados o en donde participan investigadores del IER, 12 en total, en el 2014 se ejercieron 36 millones de pesos, en el 2015 se ejercieron cerca de 54 millones, en el 2016 cerca de 56 millones, y en el 2017 fueron \$35,994,811.20 pesos los recursos ejercidos. La primera, segunda, tercera y cuarta etapa ya fueron evaluadas por la auditoría y tanto el informe técnico como el administrativo fueron dictaminados como satisfactorios. Está en proceso la evaluación de la quinta y sexta etapa, haciendo evidente el compromiso del IER con el CeMIE-Sol.

Para 2018 se incorporarán 4 nuevos proyectos a la cartera que serán aprobados por el Fondo de Sustentabilidad; se lanzó una nueva convocatoria en la cual se recibieron 45 propuestas, las cuales están en proceso de evaluación y, en su caso, autorización por parte del Grupo Directivo y del Fondo de Sustentabilidad para su integración a la cartera del CeMIE Sol. Actualmente están en operación 19 proyectos en temas de innovación en energía fotovoltaica y fototérmica, diseño bioclimático, combustibles solares y evaluación del recurso solar.

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 2017 esta participación sumó \$2,088,059.33 de pesos. Asimismo, se colabora en el Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía con una participación de \$1,499,903.21 de pesos. También en el 2017 se continuaron con las actividades del Centro Mexicano de Innovación en Energía Oceánica con una participación de \$305,000.00 pesos.

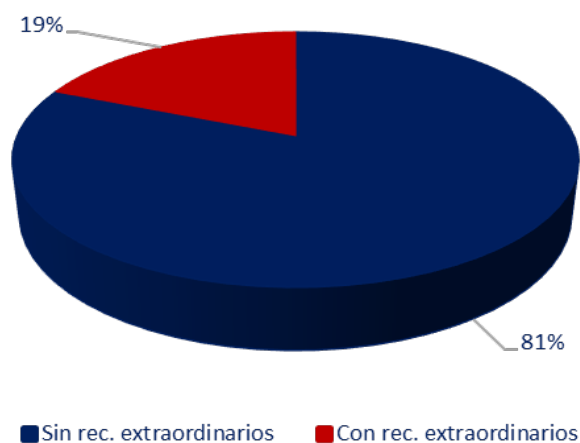


En los primeros meses del año se concretó la participación del IER en el CeMIE- Eólico y actualmente somos una entidad académica que tiene participación en todos los Centros Mexicanos de Innovación, mostrando así el compromiso y el reconocimiento en el tema de las energías renovables en el país.

Con respecto a los megaproyectos, en el año 2017 el IER obtuvo el apoyo del CONACYT para el proyecto de la Consolidación del Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía (LA-CAE). En este Laboratorio el IER funge como Institución Asociada y su principal compromiso es el almacenamiento de energía en tecnologías de Energías Renovables.

Del total de los convenios con los que cuenta el IER, la mayoría son de colaboración; sólo el 19 % cuenta con recursos extraordinarios.

Convenios por ORIGEN de los recursos

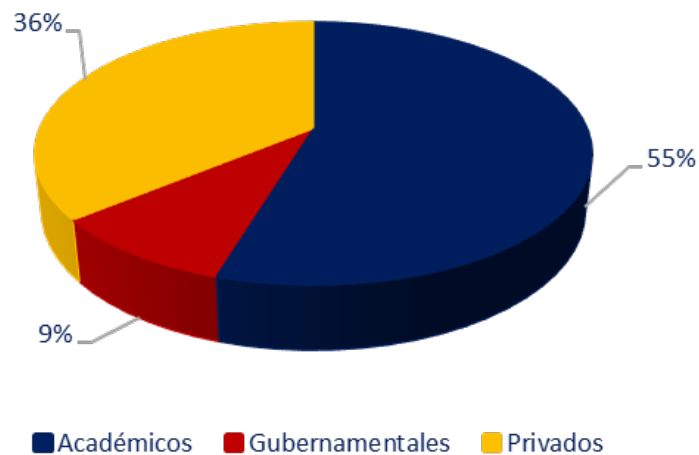


Origen de los recursos de los convenios del IER durante 2017.

La siguiente gráfica muestra el tipo de convenios que se tienen establecidos; el 55% corresponde a convenios académicos (universidades, tecnológicos, etc.), el 36% a empresas privadas y el 9% a organismos gubernamentales (FORDECYT - Estados de Morelos, Sonora y Zacatecas).



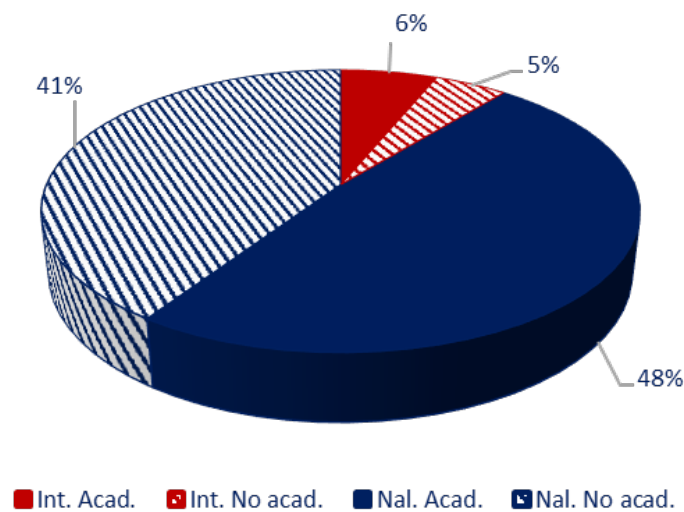
Convenios por TIPO Vigentes en 2017



Tipos de convenios del IER en 2017.

En la siguiente gráfica, se puede ver claramente que un porcentaje importante de convenios son los nacionales; de estos, el 48% son académicos y el 41 no académicos; en cuanto a los convenios con las instituciones internacionales, un 6% son académicas y el 5% no académicas.

Convenios por ÁMBITO

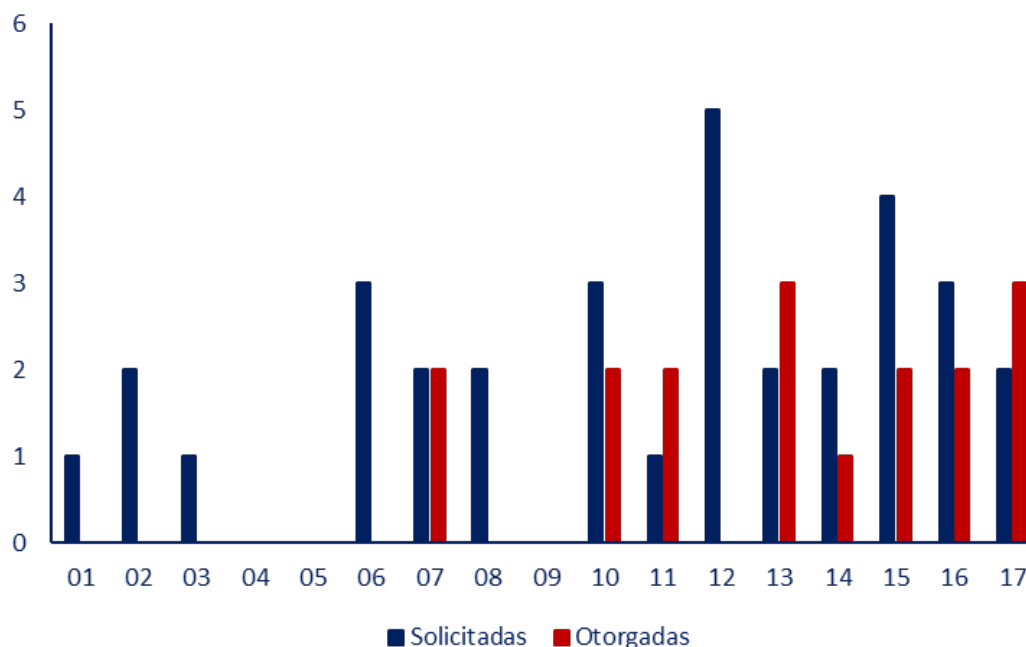


Ámbito de los convenios del IER en 2017.



En lo relativo a la cultura de protección a la capacidad de invención e innovación del personal académico, durante el 2017 se solicitaron 2 patentes y se otorgaron 3. También se registraron ante el INDAUTOR 2 sistemas de información.

Patentes 2017



Evolución de las patentes solicitadas y otorgadas en el ER en el periodo 2001 - 2017.

5.4 Comunicación de la Ciencia: Posicionamiento de las ER en la sociedad

Con la finalidad de promover la cultura de las energías renovables y la sustentabilidad en la sociedad, la Unidad de Comunicación de la Ciencia (UCC) intensificó sus actividades en el 2017 e involucró a la comunidad estudiantil en la organización de eventos académicos. 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 o vincularnos 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, empresarios y público en general. Durante el 2017 se realizaron 29 visitas guiadas en las que se atendieron a un total de 760 personas, 2 Instituciones de nivel medio superior y 26 Instituciones de nivel superior y una de especialidad.

17a. Escuela de Investigación en Energía

Con el objetivo de fomentar el estudio y la investigación en energías renovables y promover los cuatro posgrados de la UNAM con sede en el IER: Ingeniería (Energía), Ciencias Físicas, Ciencia e Ingeniería de Materiales y Ciencias de la Sostenibilidad, se realizó la 17a. Escuela de Investigación en Energía del 17 al 21 de abril en las instalaciones del IER. En el evento participaron 35 estudiantes de 17 instituciones de 11 estados. Los asistentes pudieron disfrutar de 23 charlas, visitas a 10 laboratorios, una presentación de carteles, un evento deportivo y uno cultural y, por primera vez, tres talleres que les permitieron ilustrar conceptos y aplicaciones de las energías renovables mediante experimentos y/o simulaciones. Como conferencistas participaron nuevamente estudiantes egresados de los programas de posgrado del IER. Las redes sociales sirvieron para extender la invitación al público en general siendo la constancia de estudios un requisito para inscribirse. Detalles del programa y la organización se encuentran en el Anexo E1.

Conferencia Internacional de Poligeneración 2017

Las Conferencias Internacionales de Poligeneración son eventos académicos para discutir e intercambiar ideas sobre los avances más importantes alcanzados en el desarrollo de sistemas de poligeneración basados en energías renovables y en combustibles convencionales. La edición del 2017 estuvo a cargo del Instituto de Energías Renovables de la UNAM en colaboración con la Universidad Rovira i Virgili, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, México. Su objetivo fue proveer a los asistentes información de punta sobre nuevas tecnologías, procesos y aprovechamiento de fuentes renovables para la generación de energía. Las actividades de la Conferencia Internacional de Poligeneración 2017 incluyeron 6 conferencias magistrales, 1



mesa redonda, 32 presentaciones orales, 17 presentaciones de póster y 2 eventos culturales. Todas coordinadas por un Comité Científico Internacional conformado por expertos internacionales en temas de poligeneración, y un Comité Organizador, conformado por miembros de las entidades organizadoras. El total de asistentes al evento fue de 103, entre académicos, representantes del gobierno local, internacional y de centros de I+D+I, así como investigadores, empresarios, industriales y estudiantes provenientes de Alemania, Arabia Saudita, Brasil, Chile, China, España, Estados Unidos, Francia, India, Inglaterra, Japón, Singapur y México. Con el objetivo de difundir los resultados del evento el Comité Organizador concretó la publicación de un número especial de la revista Applied Thermal Engineering de la Editorial Elsevier. Dicha publicación contiene una selección de los artículos que fueron presentados en la Conferencia Internacional de Poligeneración 2017, y que cumple con los estrictos requerimientos de la revista; un prefacio que resalta los principales resultados de la conferencia así como un resumen de los trabajos que integran el número especial. (Ver Anexo E2).

Jornada de las Energías Renovables 2017

El evento se realizó el 26 de octubre, con el objetivo de dar a conocer el trabajo que se realiza en el IER y promover la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables (LIER). En un horario de 8:30 a 13:30 horas se recibieron a 120 estudiantes provenientes de 30 instituciones educativas de los estados de Morelos, Ciudad de México, Guerrero, Estado de México y Chiapas. 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 11 charlas, se realizaron 4 talleres y 3 demostraciones, además de visitas a 8 laboratorios del IER. Al término del evento, los participantes tuvieron la oportunidad de interactuar con la comunidad del IER en un convivio, momento en donde degustaron de un refrigerio, y se les entregaron hojas de evaluación del evento.

Este año, la Jornada dirigida a la comunidad interna del IER se llevó a cabo los días lunes 30 y martes 31 de octubre, con el objetivo de unificar las actividades de integración con el festejo de Día de Muertos. En el evento participaron 80 personas, entre estudiantes del IER, personal administrativo, académico y sus familias. El primer día, lunes 30 de octubre, se realizó el montaje de ofrendas por parte de la comunidad del IER; el segundo día, martes 31 de octubre, se continuó con el montaje, se evaluaron y premiaron las ofrendas, se llevó a



cabo una charla de bienvenida, así como visitas a 5 laboratorios y 3 actividades recreativas para niños y, por último, una ceremonia de clausura y convivio en donde los asistentes pudieron degustar de comida preparada en nuestro Cocedor Solar. Para estas actividades se contó con el apoyo de académicos, personal administrativo y estudiantes (licenciatura y posgrado) del IER. Detalles de ambos eventos y su organización se encuentran en el Anexo E3.

Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2017)

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 Fotovoltaica. Asistieron 360 asistentes provenientes de 56 universidades. Participaron 12 ponentes y 140 expositores. Se impartieron 3 conferencias magistrales, 2 mesas redondas, 2 eventos culturales, 17 talleres, la presentación de nuestro boletín "El Renovable" y espacios para networking. Se llevaron a cabo presentaciones orales y de póster, así como concursos de innovación, de artículo de divulgación, presentación oral y póster; otorgando primero, segundo y tercer lugar en cada categoría. Se contó con el apoyo de aliados estratégicos como Fundación UNAM y el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. Los patrocinadores fueron Módulo Solar, ASOLMEX, Secretaría de Energía, KANNNDAS RENOVABLE, la Agencia Alemana de Cooperación Técnica GIZ, la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Gobierno del Estado de Morelos y, por supuesto, el IER-UNAM. Detalles del programa y la organización se encuentran en el Anexo E4.

Presentación del folleto "El Pluviómetro",

El evento se llevó a cabo el 11 de noviembre en las instalaciones de la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción de Fundación UNAM Morelos (ENALLT), con la finalidad de presentar el nuevo ejemplar de la colección sello de arena ¡Hazlo tú!, del IER-UNAM, titulado "El Pluviómetro". Al evento asistieron estudiantes de la ENALLT, familias y público en general.



Café Científico

En el 2014 se creó el proyecto de divulgación “Café Científico”, un espacio informal donde el objetivo principal es compartir y debatir sobre temas de ciencia y tecnología. Las charlas se llevan a cabo en un café ubicado en el centro de Cuernavaca y la dinámica consiste en invitar a un experto en cualquiera de los temas antes mencionados, quien presenta su planteamiento y posteriormente se abre un espacio de preguntas y respuestas. La entrada es gratuita y la invitación se realiza a la comunidad de la UNAM, en Temixco y Cuernavaca, así como al público en general. En el 2017 se realizaron 6 cafés científicos en los que se abordaron temas diversos de ciencia y tecnología con la participación de investigadores de distintos Institutos de Investigación. El proyecto estuvo coordinado por académicos del IER, quienes fueron apoyados por la UCC. (Ver Anexo E5)

Presencia en medios de comunicación

Entrevistas en medios

Durante 2017 se gestionaron 14 entrevistas para distintas radiodifusoras con alcance local y nacional, 22 entrevistas para distintos programas de televisión y 52 entrevistas para prensa (en formato impreso y digital). (Ver Anexo E6)

Divulgación

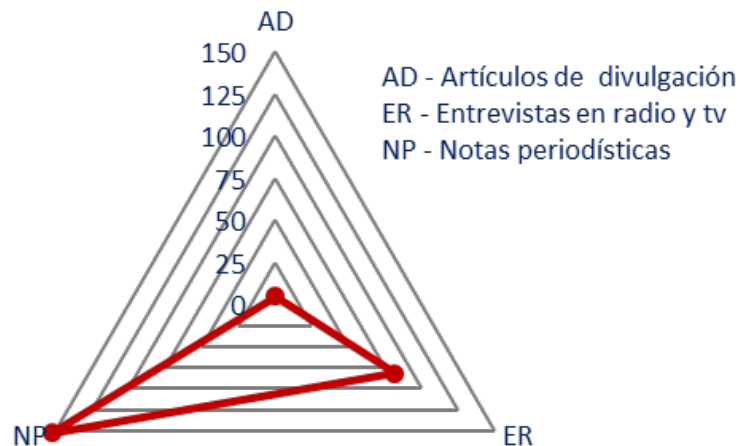
En el 2017 se participó en 1 feria, 1 semana científica, 1 concurso y en 3 jornadas de divulgación de la ciencia. Se diseñaron e implementaron 2 talleres, 3 demostraciones y 2 juegos didácticos en distintos eventos de divulgación y en las instalaciones del IER. Se publicaron 16 videos en redes sociales.

Se revisó el contenido de 1 publicación. Se publicaron 5 obras, se impartieron 6 charlas de divulgación y 22 conferencias en distintos eventos. El IER tuvo presencia en medios impresos o electrónicos con artículos publicados por los miembros de la UCC o académicos del IER. Se contabilizaron 8 artículos publicados. Se produjeron 5 series radiofónicas y 1 spot. (Ver Anexo E7).



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 2013.

Productos de divulgación en medios



Datos del 2017 con relación al 2013

Principales indicadores de divulgación normalizados al 2013.

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 2017 se registran los siguientes datos:

Twitter: La cuenta @ierunam tiene 3622 seguidores y se han publicado 3542 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 8581 seguidores de los cuales 42% son mujeres y 58% varones. Del total, el 41% de los fans se encuentran en el rango de edad de 25 a 35 años.



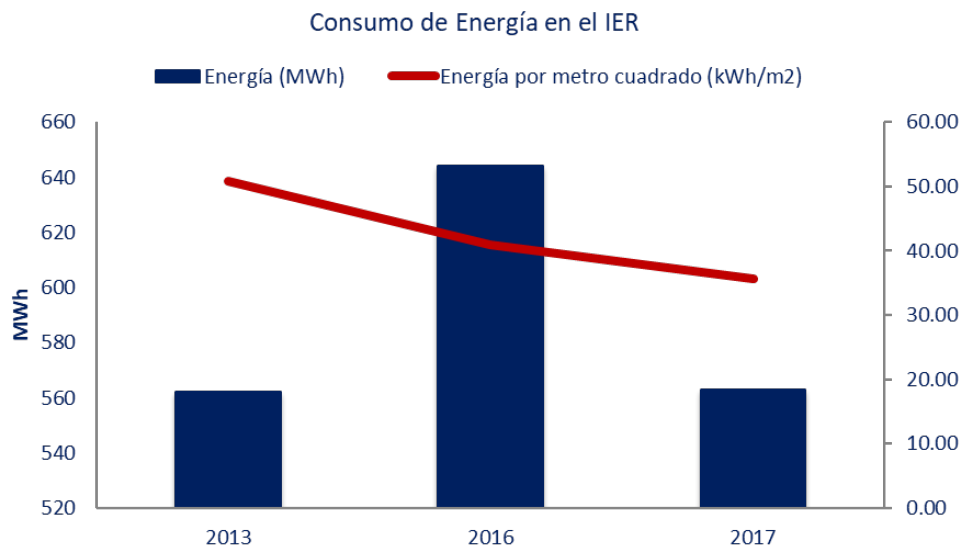
Canal de YouTube: El canal de YouTube “Instituto de Energías Renovables UNAM” cuenta con 406 suscriptores y 14.380 visualizaciones. El 100% de los suscriptores son varones. Los materiales que se han colocado en el canal son tanto académicos como culturales, producidos por la UCC y otros medios.

5.5 Instituto Sustentable

En esta Área de Efectividad se pretenden promover estrategias internas para la utilización y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y la no dependencia a las energías convencionales.

Los indicadores comprometidos para el 2017 implicaron alcanzar el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro, por parte del Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES), antes PUMA, la suficiencia energética del Instituto y la reducción en un 10% el consumo de energía kWh/año m².

Durante el 2017, 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 2017 hay cerca de 21,400 metros cuadrados construidos. Esta es la razón del crecimiento en el consumo neto de energía, que de ninguna manera es proporcional al incremento en la construcción. El consumo energético del IER fue de 563 MWh en 2017 y se instaló un total 92 kWp de SFV generando un 25.03% del total de consumo con energías renovables. Esto se aprecia mejor al resaltar que el consumo de energía por metro cuadrado disminuyó de 52 kWh/m² a 36 kWh/m², con estrategias de eficiencia y de generación eléctrica por sistemas fotovoltaicos.



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

Después de trabajar durante 4 años en conjunto con el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES) y realizar diversas estrategias de sustentabilidad, finalmente en febrero de 2017 fuimos reconocidos con el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro, convirtiéndonos en la primera entidad de la UNAM en obtenerlo. Desde entonces hemos reforzado las estrategias de sustentabilidad, supervisando su cumplimiento y dando apertura a nuevas ideas. Actualmente el IER cuenta con: a) Despachadores de agua potable conectados a la red hídrica; monitoreados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) que periódicamente realiza análisis de la calidad del agua, estos bajo la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, garantizando que el agua servida en los bebederos cumple con todos los requerimientos de calidad para su uso y consumo humano. Lo que ha permitido evitar la compra de agua embotellada y garrafones de plástico. b) Compra de detergentes líquidos biodegradables, libres de fosfatos y no corrosivos. c) Servicios Sanitarios ahorradores y eficientes. d) Un sistema de almacenamiento que respeta la separación de residuos sólidos urbanos.



Integración de la comunidad

Desde su creación en 2014 el Área de Actividades Culturales, Recreativas y Deportivas del IER, ha trabajado 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 en las actividades del Área, durante 2017 se ofertaron las siguientes actividades extracurriculares y eventos:

Actividades extracurriculares	Periodicidad
Actividades de esparcimiento para personal administrativo de base	1 vez por semana
Clases de Acondicionamiento Físico Integral	2 veces por semana
Entrenamientos de Baloncesto (mixto)	2 veces por semana
Club de cine "FilmIER"	1 vez por semana
Entrenamientos de Fútbol Rápido (Varonil y Femenil)	2 veces por semana
Sesiones de yoga	2 veces por semana
Entrenamientos de Tenis	1 vez por semana
Entrenamientos de Voleibol	1 vez por semana
Ajedrez	1 vez por semana
Grupo de Música	2 veces por mes
Sesiones de Coro	1 vez por semana
Taller de literatura y radio	1 vez por semana



Además, cada semestre se organizan Torneos Deportivos en las ramas varonil, femenil y mixta, esto nos 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 varonil y femenil) que han tenido participación en Torneos Externos. En 2017 por segunda ocasión se realizó el Torneo Inter-Institutos en donde participaron las instituciones del Campus Morelos (IBT, CCG, IM, ICF, CRIM e IER), participaron en total 198 (115 hombres y 83 mujeres), en las disciplinas de Fútbol Rápido y Baloncesto.

Eventos culturales

Proyecto “Más allá de Guanajuato”

El proyecto “Más allá de Guanajuato” inició en el 2013 como un esfuerzo del Festival Internacional Cervantino (FIC) para difundir y proyectar, de forma gratuita, sus eventos en todo México y darle oportunidad a más personas de disfrutar el talento artístico nacional e internacional que se presenta en este magno festival. En el 2017 el IER colaboró con la transmisión del XLIV Festival Internacional Cervantino, aprovechando los auditorios se realizaron 2 retransmisiones (Ver Anexo F1) y se contó con la asistencia de estudiantes y académicos.

Martes de Energía Cultural

El proyecto denominado “Martes de Energía Cultural” se realiza con el apoyo de dos de las dependencias de la Secretaría de Servicios a la Comunidad: la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO) y la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU). Tiene como objetivo la integración de la comunidad a través de la participación en actividades artísticas y culturales, organizadas por ambas dependencias. Este evento se realiza el primer martes de cada mes en las instalaciones del IER en un horario de 13:00 a 17:00 h.

En el 2017 se realizaron 6 “Martes de Energía Cultural” y los detalles se muestran en el Anexo F2. Estos eventos han permitido la integración de la comunidad el IER, facilitando la



convivencia y generando un ambiente de camaradería y seguridad incluso en el entorno de Temixco.

Centro de Orientación y Formación Integral (COFI)

Desde su creación, el Centro de Orientación y Formación Integral (COFI) ha sido el vínculo entre estudiantes y otras instituciones para el trámite de becas.

Durante el 2017 el COFI gestionó 99 becas para alumnos de la LIER, tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

Tipo de beca	Alumnos beneficiados
Manutención UNAM	22
Bécalos Manutención UNAM	4
PAEA (Programa de Alta Exigencia Académica)	9
Beca Salario	56
Bajo Rendimiento	2
Titulación egresados de alto rendimiento	5
Investigación	1
Total	99

Durante 2017 se dio continuidad al Programa de Soporte a la Alimentación (SOA), el programa tiene la finalidad de “contribuir al desarrollo físico y nutrimental de los alumnos 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-UNAM, a alumnos regulares con promedio igual o mayor a 8.



Programa	Alumnos beneficiados
Apoyo Nutricional FUNAM	24
Soporte Alimenticio (SOA) FUNAM, apartado Morelos en colaboración con Comunidad IER	24
Soporte Alimenticio Comunidad IER Cafetería	5
Total	53

Además, ha brindado atención y asesoría psicológica a estudiantes de la LIER, estudiantes de Posgrado y miembros del personal administrativo, atendiendo a un total de 33 personas durante 2017.

Además se continuaron con los siguientes eventos:

Capacitación Docente: Programa de actualización y superación docente (PASD):

- Curso: Herramientas web como apoyo a la docencia
- Curso: Diseño instruccional de cursos con Moodle
- Taller: Evaluación y seguimiento de alumnos con Moodle

Ceremonia de Graduación LIER

El 4 de agosto, por tercer año consecutivo se realizó la “Ceremonia de Graduación 2017”, para egresados de la tercera generación de la LIER, así como egresados de los programas de maestría y doctorado que aprobaron su examen de grado entre el 5 de agosto de 2016 y el 3 de agosto de 2017. En total se graduaron 18 estudiantes de doctorado, 13 de maestría y 10 de licenciatura. Al evento asistieron miembros de la comunidad del IER y familiares.



Curso de inducción para alumnos de nuevo ingreso a la LIER 2017

Del 27 de julio al 4 de agosto de 2017 se realizó por tercer año consecutivo el “Curso de Inducción 2017”, para los 23 alumnos de nuevo ingreso a la licenciatura; en donde se incluyó la participación activa de los compañeros de semestres avanzados y egresados.

Como parte del curso de inducción, se implementó por segunda vez el programa de tutorías de pares (de estudiante a estudiante) para apoyar en la integración de los alumnos de nuevo ingreso a la comunidad IER y acompañarlos en su inserción a la población de Temixco.

Por segunda ocasión se generó una bolsa de alojamiento, donde los alumnos de nuevo ingreso encontraron un listado de opciones de casas, departamentos y habitaciones en renta; sabemos que la mayoría de los alumnos 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 elaboró de acuerdo a las recomendaciones de la propia comunidad LIER.

Por primera vez se realizó el curso de inducción para los alumnos de nuevo ingreso a posgrado. En la coordinación de este curso participaron de manera voluntaria, como parte del Comité de inducción, dos alumnos de maestría y uno de doctorado.

Durante la semana del 31 de julio al viernes 04 de agosto, 26 alumnos, de maestría y doctorado, recibieron una breve capacitación en el manejo de los programas: Mathematica, Latex y GNUPLOT, así como un curso de escritura de artículos para todo público. Tuvieron una visita guiada de reconocimiento por las instalaciones del IER.

Se contó con la participación de 21 académicos que presentaron un esquema de las líneas de investigación en las que actualmente se encuentran trabajando.

Eventos para fomentar la Equidad de Género

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 2017 se promovieron diferentes actividades:

1. Martes de Energía Cultural “Equidad de género”
2. Jornada Universitaria de Equidad de Género 2017
3. Revisión de las estrategias de mitigación y bajas emisiones (LEDS Y NAMAS) que se implementan en México para la Red Virtual de Género y Energía
4. Presentación de cuentos cortos alusivos a la mujer
5. Realización de Repair Café
6. Charla sobre Lenguaje y violencia de género (Anexo F3)

Seminarios de Dirección

Los Seminarios de Dirección son conferencias que tienen lugar todos los martes 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 2017 se impartieron un total de 25 Seminarios.



Reflexiones y rendición de cuentas

En este primer informe del segundo período presento los resultados de los esfuerzos coordinados de la comunidad de IER. Estos esfuerzos contribuyen a la generación de conocimiento e 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 resultados no solo se muestran en el cumplimiento de logros 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. El concepto de organización en red empieza a ser valorado por la propia comunidad académica. Debo enfatizar que el compromiso de todos los académicos todavía es diferenciado; pero 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 CeMIE Solar, Geotérmico, Biocombustibles y Océano, y que con el fin de este sexenio se vislumbra 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 multidiversa y creativa consiste en posibilitar la discusión y los acuerdos; y de esta manera, 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
Campos Amezcua, Rafael (Hasta el 26 de septiembre)	IAC	B	I
Casarrubias Segura, Gildardo	TATB	C	
Cortés González, Héctor D.	TATB	C	
Cuentas Gallegos, Ana K.	ITA	C	I
Cuevas García, Sergio	ITC	D	III
del Río Portilla, Jesús Antonio	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.	TATB	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	ITB	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 Yasmín	TAAC	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	
Nava Lara, María del Rocío	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 Jesús	TATA	C	
Pérez Rábago, Carlos A.	TATB	C	I
Pilatowsky Figueroa, Isaac	ITB	C	I
Quiñones Aguilar, José de Jesús	TATA	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
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
García Viveros, Héctor	Jóvenes Investigadores	CONACYT	I
Jaramillo Quintero, Oscar Andrés	Jóvenes Investigadores	CONACYT	
Longoria Hernández, Adriana	Jóvenes Investigadores	CONACYT	



López Ortiz, Anabel	Jóvenes Investigadores	CONACYT	C
Muñíz Soria, Jesús	Jóvenes Investigadores	CONACYT	I

Académicos con cambio de adscripción

Académicos	Procedencia	Periodo
Wong Loya, Jorge Alejandro	CCH, Plantel Vallejo	10/08/16 al 07/08/17

Posdoctorantes

Posdoctorante	Financiamiento	SNI
Arellano Vázquez, Magali	DGAPA	
Biswal Rajesh, Roshan	DGAPA - CeMIE-Sol	
Castelo González, Omar Armando	CONACYT	
Ceballos Mendivil, Laura	CONACYT	
Concha Guzmán, María Olga	CONACYT	
Courel Piedrahita, Maykel	CeMIE-Sol	
Espinal Bustos, Raúl Uziel	DGAPA	
Espinosa Torres, Néstor David	CONACYT	I
Fuente Toledo, Amilcar	CeMIE-Sol	
García Angelmo, Ana Rosa	CeMIE-Sol	
Ibarra Bahena, Jonathan	DGAPA	I
Kozhiparambil Chandran, Sanal	DGAPA	
Kumar, Yogesh	CeMIE-Sol	
Llamas Guillen, Sergio Ulises	CeMIE-Sol	



Martínez Ayala, Arturo	CeMIE-Sol	
Martínez Casillas, Diana Cristina	CONACYT	
Martínez Escobar, Dalia	CeMIE-Sol	
Medina Montes, María Isabel	DGAPA	
Mejía Mendoza, Luis Martin	DGAPA	C
Montes Pérez, Juan	DGAPA	
Morales Gómez, Laura Irene	CONACYT	
Ortega Ávila, Naghelli	CeMIE-Sol	
Pérez Martínez, Diego	DGAPA	I
Pérez Zarate, Daniel	CeMIE-Geo	
Ramírez Zúñiga, Guillermo	CeMIE-Sol	
Sayago Hoyos, Jonathan Javier	DGAPA	I
Tomasini Montenegro, Claudia	DGAPA	
Valadez Pelayo, Patricio Javier	DGAPA	
Varela Boydo, Cesar Alejandro	DGAPA	I

Personal de Asignatura

Ayudantes de profesor
Alemán Navarro, Estefanía
Almiduris Echeverría, Erika
Arreola Ramos, Carlos E.
Baray Calderón, Alejandro
Castillo Torres, José Antonio



Contreras Lagunas, Alejandro
Cuevas Tenango, Rodrigo
Díaz Vázquez, Irene Yasmin
Domínguez Lozoya, David Roberto
Domínguez Lozoya, José Carlos
Estrada Wiese, Denise
Fernández Mendoza, Luis Alberto
García Angelmo, Ana Rosa
García Martínez, Octavio
Gómez Ocampo, Jazael
Guerrero Martínez, Laura
Gutiérrez Lara, Cinthya
Hernández Tamayo, Francisco
Irazoque Castañeda, Shirley
Jaramillo Quintero, Oscar Andrés
Jiménez García, José Camilo
Leal Fulgencio, Carlos David
Licurgo Pedraza, Eduardo
Llamas Guillén, Ulises
López Villalobos, Carlos Alberto
Lugo Ucán, Sergio Uriel
Montes Pérez, Juan
Moreno Cruz, Isaías



Pérez Barrera, James
Pérez Morales, Guadalupe
Ramírez Cabrera, Manuel Alejandro
Ramírez Zúñiga, Guillermo
Rayón López, Nelly
Sánchez Santillán, Oscar
Santos González, Iris
Santos Magdaleno, Rocío de la Luz
Torres Salas, Joaquín
Vargas Tah, Ana Alejandra
Vargas Zavala, Aida Viridiana
García Soto, América Yosiris

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	Taller



Becerril Salazar, Edgar	Departamento de Personal
Becerril Salazar, José	Secretaría Técnica
Becerril Salazar, Norma Elia	Posgrado
Benítez Gómez, Oscar	Departamento de Personal
Benítez Gómez, Reina	Departamento de Personal
Chacón Lugo, Andrea Misue	Departamento de Personal
Calderón Medina, María De Lourdes	Departamento de Personal
Chávez Ortiz, Miguel Ángel	Coordinación de Docencia
Corona Vera ,Sandra Miriam	Departamento de Personal
Cuevas Cristóbal, David Alejandro	Departamento de Personal
Cuevas Cristóbal, José Daniel	Departamento de Personal
Cuevas Pinzón, Benigna	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Damián Marroquín, Albino	Departamento de Personal
Delgado Antúnez, Fidelia	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
de La Guardia Hernández, José Ignacio	Departamento de Compras
Díaz Bahena, Conrado Anselmo	Departamento de Personal
Díaz Martínez, Teresa	Departamento de Personal
Díaz Vences, Alejandra	Departamento de Compras
García Díaz, Guillermo	Secretaría Técnica
García Díaz, José	Secretaría Administrativa
García Díaz, Marcos	Departamento de Personal
García García, Inés Tania	Secretaría Académica
González Linares, Arturo Raúl	Taller de Mantenimiento



González Pérez, Juan Manuel	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Guadarrama Viveros, Laura Elena	Departamento de Personal
Gutiérrez Delgado, Adriana Ivonne	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Hernández Miranda, Melquiades Greg.	Taller de Mantenimiento
Hernández Uribe, Martha	Departamento de Personal
Jaramillo Herrera, Aida Yolanda	Departamento de Personal
López Martínez, Yasmín	Departamento de Personal
López Valverde, Florencio	Departamento de Personal
Lugo Astudillo, Sandra Marlene	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Lugo Mejía, Andrea Marisol	Secretaría Técnica
Luna Morales, Cleotilde	Departamento de Personal
Luna Morales, Esteban	Taller de Mantenimiento
Macías Piña, Aida Damaris	Departamento de Personal
Martínez Avilés, Jorge	Departamento de Compras
Miranda Bahena, Emigdio	Departamento de Personal
Miranda Bahena, Pedro Javier	Departamento de Compras
Ocampo Belmont, Francisco	Departamento de Personal
Ocampo Guadarrama, Alondra E.	Departamento de Personal
Ramírez Rivera, Eduardo	Coordinación Técnica
Ramírez Rivera, Ricardo	Departamento de Personal
Ramírez Rivera, Sandra Cecilia	Departamento de Personal
Ramírez Sernas, Dulce María	Departamento de Personal
Ramírez Vázquez, Carlos Alberto	Biblioteca



Ríos Martínez, Miguel Ángel	Secretaría Administrativa
Román Miranda, Agustín	Departamento de Personal
Sánchez García, Eduardo	Secretaría Técnica
Sánchez García, José Guadalupe	Departamento de Personal
Sánchez Segura, José Ángel	Secretaría Técnica
Sánchez Segura, Luis Alfonso	Departamento de Personal
Solís Serrano, Víctor	Secretaría Administrativa
Tejeda Guerrero, Esther	Departamento de Personal
Urcino García, David	Departamento de Personal
Urcino Jaramillo, Leo Gabriel	Departamento de Personal
Urcino Viedma, Juan Pablo	Secretaría Técnica
Urcino Viedma, Rosalio Fiacro	Departamento de Personal
Vargas Espino, Atanacia	Biblioteca
Vargas Espino, Yudit Beatriz	Departamento de Personal
Vargas Rivas, Ignacio	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	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	Secretaría Administrativa
Díaz Delgado, Luis Manuel	Secretaría Administrativa
Domínguez Cuevas, Jesús Ricardo	Secretaría Técnica
Fernández Pérez, Maribel	Coordinación de Docencia
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 J.	Secretaría Administrativa
Morales Bernal, Adrián	Dirección
Morales Bernal, Erick	Dirección
Morales López, Javier	Secretaría Administrativa
Morales Santiago, Celeste	Dirección
Morones Bulnes, Beatriz Elena	Secretaría Administrativa
Nieto Ayala, Magali	Coordinación de Docencia
Olvera Rodríguez, Beatriz	Secretaría Administrativa
Olvera Rodríguez, Carlos	Coordinación de Docencia
Pedraza Alcántara, Francisco	Coordinación de Docencia
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
-----------------------------	--------------------------------------

Anexo B. Publicaciones

Artículos de investigación publicados en revistas indizadas por el ISI

1. Acevedo-Pena, Prospero, Alejandro Baray-Calderon, Hailin Hu, Ignacio Gonzalez and Victor M. Ugalde-Saldivar (2017). "Measurements of HOMO-LUMO levels of poly(3-hexylthiophene) thin films by a simple electrochemical method." *Journal of Solid State Electrochemistry* 21(8): 2407-2414.
2. Aguilar, J. O., J. Xaman, Y. Olazo-Gomez, I. Hernandez-Lopez, G. Becerra and O. A. Jaramillo (2017). "Thermal performance of a room with a double glazing window using glazing available in Mexican market." *Applied Thermal Engineering* 119: 505-515.
3. Albor Aguilera, M. L., J. M. Flores Marquez, A. Remolina Millan, Y. Matsumoto Kuwabara, M. A. Gonzalez Trujillo, C. Hernandez Vasquez, J. R. Aguilar Hernandez, M. A. Hernandez Perez, M. Courel-Piedrahita and H. T. Yee Madeira (2017). "Cu doping concentration effect on the physical properties of CdS thin films obtained by the CBD technique." *Materials Research Express* 4(8).
4. Alonso, E., A. Gallo, M. I. Roldan, C. A. Perez-Rabago and E. Fuentealba (2017). "Use of rotary kilns for solar thermal applications: Review of developed studies and analysis of their potential." *Solar Energy* 144: 90-104.
5. Alonso, Elisa, Carlos Perez-Rabago, Javier Licurgo, Alessandro Gallo, Edward Fuentealba and Claudio A. Estrada (2017). "Experimental aspects of CuO reduction in solar-driven reactors: Comparative performance of a rotary kiln and a packed-bed." *Renewable Energy* 105: 665-673.
6. Angeles-Ordonez, G., E. Regalado-Perez, M. G. Reyes-Banda, N. R. Mathews and X. Mathew (2017). "CdTe/CdS solar cell junction activation: Study using MgCl₂ as an environment friendly substitute to traditional CdCl₂." *Solar Energy Materials and Solar Cells* 160: 454-462.
7. Aragon-Aguilar, A., E. Santoyo-Castelazo and E. Santoyo (2017). "Evaluation of the productivity of geothermal wells by analyzing production measurements and the damage effect." *International Journal of Energy Research* 41(6): 817-828.
8. Arancibia-Bulnes, Camilo A., Manuel I. Pena-Cruz, Amaia Mutuberria, Rufino Diaz-Urbe and Marcelino Sanchez-Gonzalez (2017). "A survey of methods for the evaluation of reflective solar concentrator optics." *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 69: 673-684.
9. Arcos, A. A. Arrocha and M. Miranda Hernandez (2017). "Study and characterization of MWCNT/Nafion interface in the presence of different electrochemical probes." *Boletín Del Grupo Español Del Carbón*(44): 10-14.
10. Arenas, E. G., M. C. Rodriguez Palacio, A. U. Juantorena, S. E. L. Fernando and P. J. Sebastian (2017). "Microalgae as a potential source for biodiesel production: techniques, methods, and other challenges." *International Journal of Energy Research* 41(6): 761-789.
11. Arrocha-Arcos, A. A., R. Cervantes-Alcala, G. A. Huerta-Miranda and M. Miranda-Hernandez (2017). "Electrochemical reduction of Bicarbonate to Formate with Silver Nanoparticles and Silver Nanoclusters



- supported on Multiwalled Carbon Nanotubes." *Electrochimica Acta* 246: 1082-1087.
12. Ayala-Mato, F., D. Seuret-Jimenez, J. J. Escobedo-Alatorre, O. Vigil-Galan and M. Courel (2017). "A hybrid method for solar cell parameter estimation." *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 9(6): 10.
 13. Balderas-Valadez, R. F., E. E. Antunez, S. F. Olive-Mendez, C. Pacholski, J. Campos-Alvarez, X. Bokhimi and V. Agarwal (2017). "Porous silicon pillar and bilayer structure as a nucleation center for the formation of aligned vanadium pentoxide nanorods." *Ceramics International* 43(11): 8023-8030.
 14. Barrios-Salgado, E., L. A. Rodriguez-Guadarrama, M. L. R. Garcia, L. G. Martinez, M. T. S. Nair and P. K. Nair (2017). "Thin film solar cells of cubic structured SnS-SnSe." *Physica Status Solidi a-Applications and Materials Science* 214(10): 9.
 15. Barrios, G., J. Rojas, G. Huelsz, R. Tovar and S. Jalife (2017). "Implementation of the equivalent-homogeneous-layers-set method in whole-building simulations: Experimental validation." *Applied Thermal Engineering* 125: 35-40.
 16. Castelo-Gonzalez, O. A., M. Sotelo-Lerma and J. A. Garcia-Valenzuela (2017). "Effect of Reaction Time and Temperature on Chemical, Structural, Optical, and Photoelectrical Properties of PbS Thin Films Chemically Deposited from the Pb(OAc)₂-NaOH-TU-TEA Aqueous System." *Journal of Electronic Materials* 46(1): 393-400.
 17. Castillo-Tellez, M., I. Pilatowsky-Figueroa, E. C. Lopez-Vidana, O. Sarracino-Martinez and G. Hernandez-Galvez (2017). "Dehydration of the red chilli (*Capsicum annum* L., costefio) using an indirect-type forced convection solar dryer." *Applied Thermal Engineering* 114: 1137-1144.
 18. Castillo, J. A. and G. Huelsz (2017). "A methodology to evaluate the indoor natural ventilation in hot climates: Heat Balance Index." *Building and Environment* 114: 366-373.
 19. Castillo, J. A., M. V. Cruz-Salas and G. Huelsz (2017). "Natural ventilation by windexchangers in a building with a window in prevailing winds: design guidelines." *International Journal of Ventilation* 16(1): 1-14.
 20. Celaya, C. A., J. Muniz and L. E. Sansores (2017). "New nanostructures of carbon: Quasi-fullerenes C_n-q (n=20, 42, 48, 60)." *Computational and Theoretical Chemistry* 1117: 20-29.
 21. Courel, Maykel, J. A. Andrade-Arvizu, A. Guillen-Cervantes, M. M. Nicolas-Marin, F. A. Pulgarin-Agudelo and O. Vigil-Galan (2017). "Optimization of physical properties of spray-deposited Cu₂ZnSnS₄ thin films for solar cell applications." *Materials & Design* 114: 515-520.
 22. Cruz-Silva, O. H., O. A. Jaramillo and Monica Borunda (2017). "Full analytical formulation for Dielectric Totally Internally Reflecting Concentrators designs and solar applications." *Renewable Energy* 101: 804-815.
 23. De Los Santos, I. Montoya, Maykel Courel, N. R. Mathews and X. Mathew (2017). "Study on the effect of annealing under pressure on the material properties of Cu₂ZnSn(S,Se)₄ thin films." *Materials Science in Semiconductor Processing* 68: 68-75.
 24. Delesma, C., R. Castillo, P. Y. Sevilla-Camacho, P. J. Sebastian and J. Muniz (2017). "Density Functional study on the transesterification of triacetin assisted by cooperative weak interactions via a gold heterogeneous catalyst: Insights into biodiesel production mechanisms." *Fuel* 202: 98-108.
 25. Diaz Rodriguez, T. G., J. A. Reyes-Nava, M. Pacio, H. Juarez and Jesus Muniz (2017). "Theoretical study on the electronic structure properties of a PbS quantum dot adsorbed on TiO₂ substrates and their role on solid-state devices." *Computational and Theoretical Chemistry* 1100: 83-90.
 26. Dominguez-Lozoya, J. C., S. Cuevas, M. Rivero and E. Ramos (2017). "Instabilities In Swirling Liquid Metal



- Flows Driven By Rotating Permanent Magnets." *Magnetohydrodynamics* 53(1): 79-88.
27. Fernandez, A. M., J. A. Turner, B. Lara-Lara and T. G. Deutsch (2017). "Influence of support electrolytic in the electrodeposition of Cu-Ga-Se thin films." *Superlattices and Microstructures* 101: 373-383.
 28. Figueroa, A., S. Cuevas and E. Ramos (2017). "Lissajous trajectories in electromagnetically driven vortices." *Journal of Fluid Mechanics* 815: 415-434.
 29. Fiumara, G; Saija, F; Pellicane, G; de Haro, ML; Santos, A; Yuste, SB "Virial coefficients, equation of state, and demixing of binary asymmetric nonadditive hard-disk mixtures." *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* Vol. 147, No. 16, No. artículo: 164502.
 30. Flores Hernandez, Ulises, Dirk Jaeger and Jorge Islas Samperio (2017). "Bioenergy Potential and Utilization Costs for the Supply of Forest Woody Biomass for Energetic Use at a Regional Scale in Mexico." *Energies* 10(8).
 31. Garcia Cerrillo, Jose, Asiel Neftali Corpus Mendoza, Paola Marcela Moreno Romero, Araceli Hernandez Granados and Hailin Hu (2017). "Improvement of the morphological and electrical characteristics of Al³⁺, Fe³⁺ and Bi³⁺-doped TiO₂ compact thin films and their incorporation into hybrid solar cells." *Materials Science in Semiconductor Processing* 72: 106-114.
 32. Garcia, Carlos A., Fabio Manzini and Jorge M. Islas (2017). "Sustainability assessment of ethanol production from two crops in Mexico." *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 72: 1199-1207.
 33. Gonzalez-Tovar, E. and M. Lozada-Cassou (2017). "Model charged cylindrical nanopore in a colloidal dispersion: charge reversal, overcharging and double overcharging." *Condensed Matter Physics* 20(3): 10.
 34. Gonzalez-Tovar, Enrique, Lutful Bari Bhuiyan, Christopher W. Outhwaite and Marcelo Lozada-Cassou (2017). "Reversed electrophoretic mobility of a spherical colloid in the Modified Poisson-Boltzmann approach." *Journal of Molecular Liquids* 228: 160-167.
 35. Grande-Acosta, Genice and Jorge Islas-Samperio (2017). "Towards a low-carbon electric power system in Mexico." *Energy for Sustainable Development* 37: 99-109.
 36. Guayaquil-Sosa, F., Benito Serrano-Rosales, P. J. Valades-Pelayo and H. de Lasa (2017). "Photocatalytic hydrogen production using mesoporous TiO₂ doped with Pt." *Applied Catalysis B-Environmental* 211: 337-348.
 37. Gutierrez, A. G. G., M. A. Pech-Canul and P. J. Sebastian (2017). "Zincating Effect on Corrosion Resistance of Electroless Ni-P Coating on Aluminum Alloy 6061." *Fuel Cells* 17(6): 770-777.
 38. Hernandez-Guzman, F., M. E. Nicho-Diaz, A. Medrano-Solis and P. Altuzar-Coello (2017). "In-situ synthesis by Grignard Metathesis of poly(3-hexylthiophene) in presence of CdS and their properties." *European Polymer Journal* 90: 407-417.
 39. Hernandez-Magallanes, J. A., W. Rivera and A. Coronas (2017). "Comparison of single and double stage absorption and resorption heat transformers operating with the ammonia-lithium nitrate mixture." *Applied Thermal Engineering* 125: 53-68.
 40. Hernandez-Martinez, D., M. E. Nicho, H. L. Hu, U. Leon-Silva, M. C. Arenas-Arrocena and C. H. Garcia-Escobar (2017). "Electrospinning of P₃HT-PEO-CdS fibers by solution method and their properties." *Materials Science in Semiconductor Processing* 61: 50-56.
 41. Hernandez-Perez, I., L. D. Barriga-Arceo, V. G. Febles, R. Suarez-Parra, R. L. Paz, P. Santiago, L. Rendon, J. A. Jara, J. C. E. Tapia and L. Gonzalez-Reyes (2017). "Self-organization of nickel nanoparticles dispersed



- in acetone: From separate nanoparticles to three-dimensional superstructures." *Journal of Saudi Chemical Society* 21(2): 238-244.
42. Ibarra-Bahena, J., U. Dehesa-Carrasco, R. J. Romero, B. Rivas-Herrera and W. Rivera (2017). "Experimental assessment of a hydrophobic membrane-based desorber/condenser with H₂O/LiBr mixture for absorption systems." *Experimental Thermal and Fluid Science* 88: 145-159.
 43. Ituna-Yudonago, J. F., J. M. Belman-Flores, F. Elizalde-Blancas and O. Garcia-Valladares (2017). "Numerical investigation of CO₂ behavior in the internal heat exchanger under variable boundary conditions of the transcritical refrigeration system." *Applied Thermal Engineering* 115: 1063-1078.
 44. Jaramillo-Quintero, O. A., M. A. Triana and M. E. Rincon (2017). "Optimization of charge transfer and transport processes at the CdSe quantum dots/TiO₂ nanorod interface by TiO₂ interlayer passivation." *Journal of Physics D-Applied Physics* 50(23).
 45. Lara, C. G., A. Figueroa and S. Cuevas (2017). "NESTED DIPOLAR VORTICES DRIVEN BY ELECTROMAGNETIC FORCES IN A THIN LIQUID METAL LAYER." *Magnetohydrodynamics* 53(1): 97-106.
 46. Lilia, Mendez-Lagunas, Rodriguez-Ramirez Juan, Reyes-Vasquez David and Lopez-Ortiz Anabel (2017). "Changes in physical properties and relations with allicin degradation during convective drying of garlic." *Journal of Food Measurement and Characterization* 11(3): 1227-1232.
 47. López de Haro Mariano; Bravo Yuste Santos; López de Haro, M; Ogarko Vitaly; "Equation of state of polydisperse hard-disk mixtures in the high-density regime." *The Physical Review E*, Vol: 96, No. 6, Páginas. 062603-1-062603-11, 2017, 10.1103/PhysRevE.96.062603.
 48. Lopez-Vidana, E. C., I. P. Figueroa, F. B. Cortes, B. A. Rojano and A. N Ocana (2017). "Effect of temperature on antioxidant capacity during drying process of mortino (*Vaccinium meridionale Swartz*)." *International Journal of Food Properties* 20(2): 294-305.
 49. Martinez-Alonso, Claudia, Eliot U. Olivos-Peralta, Merida Sotelo-Lerma, Roberto Y. Sato-Berru, S. A. Mayen-Hernandez and Hailin Hu (2017). "Purity and crystallinity of microwave synthesized antimony sulfide microrods." *Materials Chemistry and Physics* 186: 390-398.
 50. May Tzuc, O., A. Bassam, M. A. Escalante Soberanis, E. Venegas-Reyes, O. A. Jaramillo, Luis J. Ricalde, Eduardo E. Ordonez and Y. El Hamzaoui (2017). "Modeling and optimization of a solar parabolic trough concentrator system using inverse artificial neural network." *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 9(1).
 51. Medina-Montes, M. I., Z. Montiel-Gonzalez, N. R. Mathews and X. Mathew (2017). "The influence of film deposition temperature on the subsequent post-annealing and crystallization of sputtered Sb₂S₃ thin films." *Journal of Physics and Chemistry of Solids* 111: 182-189.
 52. Mejia-Mendoza, L. M., M. Valdez-Gonzalez, J. Muniz, U. Santiago, A. K. Cuentas-Gallegos and M. Robles (2017). "A theoretical approach to the nanoporous phase diagram of carbon." *Carbon* 120: 233-243.
 53. Messina, Sarah, Y. Rodriguez-Lazcano, J. Campos, Y. Pena and E. Barrios-Salgado (2017). "Thin films of AgIn₅(S/Se)₈ prepared in a two stage process." *Journal of Materials Science-Materials in Electronics* 28(2): 1812-1818.
 54. Morltiel-Gonzalez, Z., O. A. Castelo-Gonzalez, M. T. Aguilar-Gama, E. Ramirez-Morales and H. Hu (2017). "Thickness dependent growth of low temperature atomic layer deposited zinc oxide films." *Applied Thermal Engineering* 114: 1145-1151.
 55. Muniz, Jesus, Christian Celaya, Ana Mejia-Ozuna, Ana Karina Cuentas-Gallegos, L. M. Mejia-Mendoza,



- Miguel Robles and Maximiliano Valdez (2017). "First principles study on the electronic structure properties of Keggin polyoxometalates on Carbon substrates for solid-state devices." *Theoretical Chemistry Accounts* 136(2).
56. Nalitov, A. V., T. C. H. Liew, A. V. Kavokin, B. L. Altshuler and Y. G. Rubo (2017). "Spontaneous Polariton Currents in Periodic Lateral Chains." *Physical Review Letters* 119(6).
57. Nicho, M. E., W. Jaimes, M. E. Rivas-Aguilar, H. L. Hu and M. A. Quevedo-Lopez (2017). "Synthesis of poly (3-hexylthiophene-2,5-diyl) in presence of CdS nanoparticles: microscopic and spectroscopic studies." *Revista Mexicana de Física* 63(6): 516-524.
58. Odriozola, Gerardo and Marcelo Lozada-Cassou (2017). "Equivalence between particles and fields: A general statistical mechanics theory for short and long range many-body forces." *Fortschritte Der Physik-Progress of Physics* 65(6-8).
59. Ohadi, H., A. J. Ramsay, H. Sigurdsson, Y. del Valle-Inclan Redondo, S. I. Tsintzos, Z. Hatzopoulos, T. C. H. Liew, I. A. Shelykh, Y. G. Rubo, P. G. Savvidis and J. J. Baumberg (2017). "Spin Order and Phase Transitions in Chains of Polariton Condensates." *Physical Review Letters* 119(6).
60. Ortiz-Perez, A. S., V. Garcia-Angel, A. Acuna-Ramirez, L. E. Vargas-Osuna, J. Perez-Barrera and S. Cuevas (2017). "Magnetohydrodynamic flow with slippage in an annular duct for microfluidic applications." *Microfluidics and Nanofluidics* 21(8).
61. Pal, M., N. R. Mathews and X. Mathew (2017). "Surfactant-mediated self-assembly of Sb₂S₃ nanorods during hydrothermal synthesis." *Journal of Materials Research* 32(3): 530-538.
62. Pal, Mou, Y. Torres Luna, R. Silva Gonzalez, N. R. Mathews, F. Paraguay-Delgado and U. Pal (2017). "Phase controlled synthesis of CuSbS₂ nanostructures: Effect of reaction conditions on phase purity and morphology." *Materials & Design* 136: 165-173.
63. Palomera, R. C., O. S. Martinez, J. Pantoja-Enriquez, N. R. Mathews, M. G. Reyes-Banda, B. Krishnan and X. Mathew (2017). "Development and studies of CD_{1-x}Mg_xTe thin films with varying band gaps to understand the Mg incorporation and the related material properties." *Applied Thermal Engineering* 114: 1169-1175.
64. Peliti, Luca and Raul Rechtman (2017). "Einstein's Approach to Statistical Mechanics: The 1902-04 Papers." *Journal of Statistical Physics* 167(3-4): 1020-1038.
65. Perez, J. A. B., M. Courel, M. Pal, F. P. Delgado and N. R. Mathews (2017). "Effect of ytterbium doping concentration on structural, optical and photocatalytic properties of TiO₂ thin films." *Ceramics International* 43(17): 15777-15784.
66. Portillo, M. C., X. Mathew, H. S. Juarez, M. P. Castillo, A. C. Santiago and O. P. Moreno (2017). "Influence of Li⁺ doping on the optical properties of PbS." *Superlattices and Microstructures* 109: 423-430.
67. Pulgarin-Agudelo, F. A., O. Vigil-Galan, M. M. Nicolas-Marin, M. Courel, R. Gonzalez, H. Mendoza-Leon, S. Velumani, M. Rohini, J. A. Andrade-Arvizu, F. Oliva and V. Izquierdo-Roca (2017). "Preparation and characterization of Cu₂ZnSnSe₄ and Cu₂ZnSn(S,Se)₄ powders by ball milling process for solar cells application." *Materials Research Express* 4(12): 12.
68. Ramirez-Cabrera, Manuel A., Patricio J. Valades-Pelayo, Camilo A. Arancibia-Bulnes and Eduardo Ramos (2017). "Validity of the Six-Flux model for photoreactors." *Chemical Engineering Journal* 330: 272-280.
69. Ramirez-Vargas, Mirna, Julio C. Calva, Mauricio Solis de la Fuente, Oscar A. Jaramillo-Quintero, Jose R. Herrera-Garza, Prospero Acevedo-Pena and Marina E. Rincon (2017). "Effect of Titanium Content in



- MWCNT@Sn_{1-x}Ti_xO₂ Composites on the Lithium Ion Storage Process." *Chemistryselect* 2(23): 6850-6856.
70. Rayes, R. M. S., Y. Kumar, M. A. Cortes-Jacome, J. A. T. Antonio, X. Mathew and N. R. Mathews (2017). "Effect of Eu Doping on the Physical, Photoluminescence, and Photocatalytic Characteristics of ZnO Thin Films Grown by Sol-Gel Method." *Physica Status Solidi a-Applications and Materials Science* 214(12): 9.
 71. Rechtman, Ana and Raul Rechtman (2017). "Equivalence of deterministic walks on regular lattices on the plane." *Physica a-Statistical Mechanics and Its Applications* 466: 69-78.
 72. Reyes, O., M. F. Sanchez, M. Pal, J. Llorca and P. J. Sebastian (2017). "Evolution pathway of CZTSe nanoparticles synthesized by microwave-assisted chemical synthesis." *Advances in Nano Research* 5(3): 203-214.
 73. Roman, J., A. Figueroa and S. Cuevas (2017). "WAKE PATTERNS BEHIND A MAGNETIC OBSTACLE IN AN ELECTROLYTE LAYER." *Magnetohydrodynamics* 53(1): 55-66.
 74. Sanal, K. C., P. K. Nair and M. T. S. Nair (2017). "Band offset in zinc oxy-sulfide/cubic-tin sulfide interface from X-ray photoelectron spectroscopy." *Applied Surface Science* 396: 1092-1097.
 75. Santos-Cruz, D., S. A. Mayen-Hernandez, F. de Moure-Flores, J. Campos-Alvarez, M. Pal and J. Santos-Cruz (2017). "CuOX thin films by direct oxidation of Cu films deposited by physical vapor deposition." *Results in Physics* 7: 4140-4144.
 76. Santos-Gonzalez, I., O. Garcia-Valladares, N. Ortega and V. H. Gomez (2017). "Numerical modeling and experimental analysis of the thermal performance of a Compound Parabolic Concentrator." *Applied Thermal Engineering* 114: 1152-1160.
 77. Santoyo, E., R. Best and M. L. de Haro (2017). "The third International Symposium on Renewable Energy and Sustainability (ISRES 2015)." *Applied Thermal Engineering* 114: 1115-1118.
 78. Sierra, Estefania, Alfonso Miranda-Molina, Edmundo Castillo, Hailin Hu and Marcela Ayala (2017). "Chemoenzymatic synthesis of poly(phenylene disulfides) with insulating properties and resistant to high temperatures." *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* 92(10): 2691-2698.
 79. Sigurdsson, H., A. J. Ramsay, H. Ohadi, Y. G. Rubo, T. C. H. Liew, J. J. Baumberg and I. A. Shelykh (2017). "Driven-dissipative spin chain model based on exciton-polariton condensates." *Physical Review B* 96(15): 9.
 80. Sotelo Marquina, R. G., T. G. Sanchez, N. R. Mathews and X. Mathew (2017). "Vacuum coated Sb₂S₃ thin films: Thermal treatment and the evolution of its physical properties." *Materials Research Bulletin* 90: 285-294.
 81. Suslov, Sergey A., James Perez-Barrera and Sergio Cuevas (2017). "Electromagnetically driven flow of electrolyte in a thin annular layer: axisymmetric solutions." *Journal of Fluid Mechanics* 828: 573-600.
 82. Tomasini-Montenegro, C., E. Santoyo-Castelazo, H. Gujba, R. J. Romero and E. Santoyo (2017). "Life cycle assessment of geothermal power generation technologies: An updated review." *Applied Thermal Engineering* 114: 1119-1136.
 83. Triana, M. A., O. A. Jaramillo-Quintero, R. J. Camargo and M. E. Rincon (2017). "Direct assembly of thioacid capped quantum dots in solid-state hybrid photovoltaics, effect of QDs size and thermal annealing." *Rsc Advances* 7(22): 13543-13551.
 84. Urueta, G. Gutierrez, A. Huicochea, W. Rivera, P. Rodriguez-Aumente and Francisco Oviedo-Tolentino (2017). "Experimental energy and exergy analysis of a novel water-LiBr absorption system."



- International Journal of Exergy 23(1): 31-46.
85. Valades-Pelayo, P. J., H. I. Villafan-Vidales, H. Romero-Paredes and C. A. Arancibia-Bulnes (2017). "Modeling of a tubular solar reactor for continuous reduction of CeO₂: The effect of particle size and loading on radiative heat transfer and conversion." *Chemical Engineering Science* 162: 77-87.
 86. Valades-Pelayo, Patricio J. and Camilo A. Arancibia-Bulnes (2017). "Transient behavior of a multi-tubular cavity solar thermochemical reactor." *Applied Thermal Engineering* 123: 1255-1262.
 87. Valades-Pelayo, Patricio J., Camilo A. Arancibia-Bulnes, Ivan Salgado-Transito, Heidi I. Villafan-Vidales, Manuel I. Pena-Cruz and Antonio E. Jimenez-Gonzalez (2017). "Effect of photocatalyst film geometry on radiation absorption in a solar reactor, a multiscale approach." *Chemical Engineering Science* 161: 24-35.
 88. Valdez-Morales, C. V., R. J. Romero and J. Ibarra-Bahena (2017). "Predicted and experimental COP for heat transformer based on effectiveness process." *Experimental Thermal and Fluid Science* 88: 490-503.
 89. Verma, S. P. and M. A. Rivera-Gomez (2017). "Transformed major element based multidimensional classification of altered volcanic rocks." *Episodes* 40(4): 295-303.
 90. Verma, S. P., M. Rosales-Rivera, L. Diaz-Gonzalez and A. Quiroz-Ruiz (2017). "Improved composition of Hawaiian basalt BHVO-1 from the application of two new and three conventional recursive discordancy tests." *Turkish Journal of Earth Sciences* 26(5): 331-353.
 91. Verma, Surendra P., Lorena Diaz-Gonzalez, Javier A. Perez-Garza and Mauricio Rosales-Rivera (2017). "Quality control in geochemistry from a comparison of four central tendency and five dispersion estimators and example of a geochemical reference material (vol 9, 740, 2016)." *Arabian Journal of Geosciences* 10(2).
 92. Verma, Surendra P., M. Abdelaly Rivera-Gomez, Lorena Diaz-Gonzalez, Kailasa Pandarinath, Alejandra Amezcua-Valdez, Mauricio Rosales-Rivera, Sanjeet K. Verma, Alfredo Quiroz-Ruiz and John S. Armstrong-Altrin (2017). "Multidimensional classification of magma types for altered igneous rocks and application to their tectonomagmatic discrimination and igneous provenance of siliciclastic sediments." *Lithos* 278: 321-330.
 93. Vigil-Galan, O., M. Courel, J. A. Andrade-Arvizu, Y. Sanchez, M. Espindola-Rodriguez, E. Saucedo, D. Seuret-Jimenez and R. Gonzalez (2017). "Processing pathways of Cu₂Zn(SnGe)Se-4 based solar cells: The role of CdS buffer layer." *Materials Science in Semiconductor Processing* 67: 14-19.
 94. Villafan-Vidales, H. I., C. A. Arancibia-Bulnes, D. Riveros-Rosas, H. Romero-Paredes and C. A. Estrada (2017). "An overview of the solar thermochemical processes for hydrogen and syngas production: Reactors, and facilities." *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 75: 894-908.
 95. Villafan-Vidales, Heidi I., Stephane Abanades, Moises Montiel-Gonzalez and Hernando Romero-Paredes-Rubio (2017). "Carbo- and Methanothermal Reduction of Tungsten Trioxide into Metallic Tungsten for Thermochemical Production of Solar Fuels." *Energy Technology* 5(5): 692-702.
 96. Wong-Loya, J. A., E. Santoyo and J. Andaverde (2017). "A 3-D wellbore simulator (WELLTHER-SIM) to determine the thermal diffusivity of rock-formations." *Computers & Geosciences* 103: 204-214.

Artículos de investigación publicados en revistas arbitradas

1. Chan González, Jorge de Jesús; Castillo-Téllez, Margarita; Castillo-Téllez, Beatriz; Andrade Durán, Juan. E;



- Best y Brown, Roberto. "Experimental study of a bubble mode absorption with inner gas distributor in a phe-type absorber with nh₃-h₂o mechanic", DYNA Energía y Sostenibilidad, Vol. 6 - Pages: [21 p.]
2. Díaz-Rodríguez, T.G., León-Valiente, X., Juárez, H., Cortés-Santiago, A., Pacio, M., Muñoz, J. (2017) "Estudio teórico de las propiedades estructurales de nanopartículas de TiO₂ (1.5 y 3 nm)", Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica, Vol. 5(28)
 3. Islas Samperio, J.M; Martínez Arrollo, A; Gutiérrez Nájera, R; Papayanopoulos Manzanares, L; López Feldman, A.J. (2017) "Resultados y Recomendaciones de la Evaluación Estratégica del Anexo Transversal del Presupuesto de Egresos de la Federación en Materia de Cambio Climático", Diario Oficial de la Federación.
 4. Lee D. Cremer, Ben Jones, Nicole Martinez, Gustavo Mejia, Hilario Cortez, Edgar Muñoz, Rocío Nava and Karen Lozano (2017) "Nitrogen Doped Carbon Nanofibers Derived from Water -Soluble Precursors", Journal of Advances in Nanomaterials, Vol. 2, No. 4.
 5. Molar-Orozco, María Eugenia; Huelsz-Lesbros, Guadalupe (2017). "Comparación del comportamiento térmico de muros de concreto armado y de bloques de concreto huecos", Revista Legado de Arquitectura y Diseño, vol. 1, núm. 22
 6. Muniz Jesús (2017) "Theoretical Efforts on the Understanding of Solid-State Systems Based on Polyoxometales Grafted on Carbon Substrates for Energy Storage Applications, MOJ Bioorganic & Organic Chemistry", 1(3): 00014
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507357&fecha=11/12/2017

Artículos de divulgación

1. Luna Medina, N. (2017) Las Microalgas como fuente de energía y para procesos de biorremediación, Petroquimex vol. 89
2. Manzini Poli Fabio Luigi, Best Brown Roberto, González Santaló José Miguel, Dorantes Rodríguez Rubén, Torres Flores Ramon Carlos, Escofet Cedeño Adrian, Flores López Marco Polo, Borja Marco Antonio, Izquierdo Georgina, Peña Chapa Juan Luis, Rousseau Isabelle (2017) El Sector Energético Mexicano, un planteamiento para asegurar el cumplimiento de las metas ambientales del país, Boletín informativo de la Sociedad Mexicana de Energía, vol 1 (1).
3. Manzini Poli, F; Islas Samperio, J; García Bustamante, C. (2017) Evaluación de la Sustentabilidad de Cuatro Escenarios de Producción de Etanol de Caña de Azúcar y de Sorgo Grano en México. Primera Parte, ATAM, ISSN: 2007-610X, vol. 30 (3)
4. Sánchez-Juárez, A; Santos-Magdaleno, R; Ruíz Sánchez, T; Martínez Escobar, D; Sánchez-Pérez, PA; Ortega-Cruz, J. (2017) La importancia de la certificación de módulos fotovoltaicos: Normas y evaluación de la conformidad, Red CONACYT de Energía Solar, Pag. 78-89

Libros

1. García Valladares, Octavio; Pilatowsky Figueroa Isaac (2017) "Aplicaciones térmicas de la energía solar en los sectores residencial, servicios e industrial", Ed. UNAM, ISBN 978-607-02-8962-0, 150 págs.



2. Paniagua Solar, Laura A; Gamboa Sánchez, Sergio A; Téllez M. Nallely (2017) "Biodigestor Casero Sustentable", Editorial Académica Española, ISBN 978-3-639-75544-2, 53 págs.
3. Pilatowsky Figueroa, Isaac; Martínez Strevel, Rodolfo (2017). "Sistemas de calentamiento solar de agua: una guía para el consumidor" 4ta. edición, Ed. Trillas ISBN 978-607-17-2930-9
4. Sánchez Juárez, Aarón; Martínez Escobar, Dalia; Santos Magdaleno, Rocío de la Luz; Ortega Cruz José, Sanchez Pérez, Pedro Andrés (2017) "Aplicaciones Fotovoltaicas de la Energía Solar en los sectores residencial, servicio e industrial: Dimensionamiento y diseño de sistemas fotovoltaicos", Ed. IER-UNAM ISBN 978-523-04-1732
5. Tonda Mazón, Juan (2017) "30 años de divulgar la ciencia y la técnica en México: Somedicyt" CONACYT ISBN: 978-607-95648-5-8.

Capítulos en libros

1. del Río Portilla Jesús Antonio (2017) "Light beyond 2015. Luz más allá de 2015" Cap. Harvesting Solar Energy , Ed. Cultura UNAM 978-6-070-29190-6
2. Islas Samperio Jorge Marcial; Grande Acosta Genice Kirat (2017) "Nuevo modelo energético y cambio climático en México. La generación distribuida con energía solar en México: ¿Cuáles son las nuevas perspectivas asociadas a la reforma del sector eléctrico?"
3. Manzini Poli Fabio Luigi (2017) "Agenda Ciudadana de Iberoamérica: Ciencia, Tecnología e Innovación." México Energía Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A. C.
4. Pilatowsky Figueroa Isaac (2017) "Aplicaciones térmicas de la energía solar en los sectores residencial, servicios e industrial." Capítulo 2. "Principios y dispositivos conversores: 2.1 y 2.3." Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-02-8962-0
5. Pilatowsky Figueroa Isaac (2017) "Aplicaciones térmicas de la energía solar en los sectores residencial, servicios e industrial." Capítulo 3. "Sistemas termosolares para el sector residencial y de servicios. 3.2 y 3.3." Ed. Universidad Nacional Autónoma de México ISBN 978-607-02-8962-0
6. Pilatowsky Figueroa Isaac (2017) "Aplicaciones térmicas de la energía solar en los sectores residencial, servicios e industrial." Capítulo 4. "Sistemas termosolares para el sector industrial. 4.5." Ed. Universidad Nacional Autónoma de México ISBN 978-607-02-8962-0
7. Tagüeña Parga Julia (2017) "Handbook of Porous Silicon." Capítulo: "Electronic band structure in porous silicon: an update." Ed. Springer. ISBN 978-3-319-05743-9
8. Tagüeña Parga Julia (2017) "30 años de divulgar la ciencia y la técnica: SOMEDICYT." Cap. "Motivos para celebrar." Ed. Somedicyt ISBN 978-607-95648-5-8

Memorias de congresos nacionales

1. Arreola, Carlos Ernesto; Arancibia Bulnes, Camilo Alberto; Villafán Vidales, Heidi Isabel; Juan O. Del Valle; Hernando Romero Paredes Rubio (2017), "Estudio experimental de la caracterización térmica de un reactor solar volumétrico poroso de 10 kW", Memorias de la XLI Semana de Energía Solar, ISSN: 2448-5543, págs. 361-368



2. Arroyo Escoto, A. I; Huerta Miranda, G; Burgos Gámez, Xadeni; Juárez López, K; Miranda Hernández Margarita (2017) "Caracterización de la respuesta a la transferencia de carga en biopelículas de *Geobacter sulfurreducens*", XXXII Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 10th Meeting of the Mexican Section ECS. Sociedad Mexicana de Electroquímica, págs. 10-18
3. Arroyo García, G; Cervantes-Alcalá, R; García-García, W; Miranda Hernández, Margarita (2017), "Estudio de la activación del papel toray para su uso como electrodo en baterías de flujo orgánicas", Memorias en Extenso del XXXII Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 10th Meeting of the Mexican Section ECS, págs. 35-50
4. Espinoza-Ojeda, O. M; E. G. Pacheco Venegas; Santoyo Gutiérrez Edgar. (2017) "Herramientas Computacionales para la Estimación de la Temperatura Estabilizada de Formación (TEF) de Pozos Geotérmicos: TIn-SFT y STATIC_TEMP_2", XXIV Congreso Nacional de Asociación Geotérmica Mexicana.
5. García Valladares Octavio; Hernández, D; López, A; Pilatowsky, I; Velázquez, V. (2017), "Diseño, construcción, instrumentación y evaluación de un secador solar tipo invernadero", XLI Semana Nacional de Energía Solar.
6. García Valladares Octavio; I. Pilatowsky-Figueroa; N.M. Ortiz-Rodríguez; R.B. Recio-Colmenares; A.C. Menchaca-Valdez (2017) "Planta deshidratadora híbrida (solar-gas) instalada en Zacatecas, México: primeros resultados experimentales", Memoria de la XLI Semana Nacional de Energía Solar.
7. García Valladares Octavio; Román-Roldán, N.I; Pereyra-Carrillo, F; López-Ortiz, A; Pilatowsky, I. (2017) "Simulación de la transferencia de calor en un secador tipo invernadero operando con un sistema de calentamiento solar directo de aire", Memorias de la XLI Semana Nacional de Energía solar.
8. Jiménez González, Antonio Esteban; P. Guillermo Pérez, Jiménez, Steffanie; Alvarado, J. Joaquín (2017) "Evaluación del comportamiento eléctrico de una celda MHD operada con vapor impregnado con NaCl", Memorias del SOMI XXXII Congreso de Instrumentación. Vol. 1, págs. 1-9
9. Martínez Fernández, Manuel; Acosta Olea, Roberto (2017) "Evolución de Indicadores de Sustentabilidad en el Estado de Quintana Roo", Memoria de la XLI Semana Nacional de Energía Solar.
10. Martínez Fernández, Manuel; Sánchez Santillana, Oscar; Tomassini Claudia (2017) "Evaluación de la Sustentabilidad Ambiental del Biodiesel de *Jatropha* desde una Perspectiva de Políticas Públicas", Memoria de la XLI Semana Nacional de Energía Solar.
11. Pathiyamattom Joseph, Sebastian; de la Merced Jiménez, Diego (2017) "SISTEMA BIOELECTROQUIMICO PARA LA RECUPERACION DE METALES", Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica Vol. 32, págs. 1077-1087.
12. Pérez Tlatempa, Leticia; Santos Magdaleno, Rocío de la Luz; Delgado Rendón, René; Ángel Ruíz, Edson O; Reyes Roldán, Amilcar; Ortega Cruz, José; Sánchez Juárez, Aarón (2017) "Dimensionamiento, diseño y análisis económico de una planta solar fotovoltaica interconectada a la red eléctrica para una tienda comercial de conveniencia en Tijuana, B.C", XLI Semana Nacional de Energía Solar.
13. Santoyo Gutiérrez, Edgar R; Guevara García, Mirna; Pérez Zárate, Daniel; Gómez Salgado, Z. G; Cardoso Torres, Héctor M; Vázquez Barragán, J. A. (2017) "Estudios de Geoquimiometría aplicados a la Medición de Flujos de CO₂ mediante la Técnica de Eddy Covariance: El Caso de la Zona Geotérmica de Acoculco, Puebla". Reunión Anual Unión Geofísica Mexicana.



14. Santoyo Gutiérrez, Edgar R; Pérez Zárate, Daniel; Díaz González, L. (2017) "Evaluación de arquitecturas de redes neuronales artificiales para el análisis multivariado de la composición química de gases y temperaturas de equilibrio de sistemas geotérmicos. XXIV Congreso Nacional de Asociación Geotérmica.
15. Santoyo Gutiérrez, Edgar R; Vázquez Barragán, J. A; Pérez Zárate, Daniel; Guevara García Mirna; Cardoso Torres, Héctor M; Gómez Salgado, Z. G. (2017) "Pronóstico de la Emisión de CO₂ mediante el análisis espectral de series temporales colectadas en una estación micrometeorológica de Eddy Covariance: El caso de prospección de la zona geotérmica de Acapulco, Puebla" Reunión Anual 2017 Unión Geofísica Mexicana.
16. Santoyo Gutiérrez, Edgar R.; Hernández Cruz, Guillermo; Guevara García, Mirna; Pérez Zárate, Daniel; Santos Raga, Gustavo; Yáñez Dávila, David (2017) "Calimetría, como herramienta de análisis para la determinación de minerales de sellado en un sistema geotérmico oculto". Reunión Anual Unión Geofísica Mexicana.
17. Velazquez-Flores V; Hernández-Tamayo, Daniel; López Ortiz Anabel; I. Pilatowsky-Figueroa; García Valladares Octavio (2017) "Diseño, construcción, instrumentación y evaluación de un secador solar tipo invernadero", Semana Nacional de Energía Solar XLI, Vol. 3, págs. 314-319

Memorias de congresos internacionales

1. Almirudis Echeverría, Erika; Santoyo Gutiérrez, Edgar Rolando; Pérez Zárate, Daniel; Guevara Garcia, Mirna; Portugal Marín, Enrique (2017), "Spatial and temporal variability of the soil-gas radon emission in the geothermal caldera of Acapulco, Puebla (Mexico): a prospection of the promissory hot-dry rock system", Goldschmidt 2017
2. Angeles-Ordóñez, G; Regalado-Pérez, E; Reyes-Banda, M.G; Mathews Nini Rose; Mathew, X. (2017), "Junction Activation of CdTe/CdS Solar Cell Using MgCl₂", IEEE Photovoltaic Specialist Conference 2017
3. Aranda Morales, Jorge Angel; Rojas Jorge; Best y Brown, Roberto; Huelsz, Guadalupe; Hernández, Jorge (2017) "Evaluation of a radiant chiller system installed in a computer room", International Conference on Polygeneration -2017
4. Arreola-Ramos, Carlos E; Arancibia Bulnes, Camilo Alberto; Villafán Vidales, Heidi Isabel; Del Valle, Juan O; Romero Paredes Rubio, Hernando (2017), " Estudio experimental de la caracterización térmica de un reactor solar volumétrico poroso de 10 kW", Congreso Internacional de Energía 2017. ISSN:2448-5624, págs. 308-312
5. Arroyo, G; García A; Arrocha-Arcos, A; Miranda Hernández Margarita (2017), "Efecto de la funcionalización química de MWCNT en la detección de Ácido Ascórbico", Memoria en extenso XXXII Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 10 th Meeting of the Mexican Section ECS. Sociedad Mexicana de Electroquímica, págs. 12 -22
6. Caldino-Herrera, U., Laura Castro, O. A. Jaramillo, J. C. Garcia, Gustavo Urquiza and Francisco Flores (2017). "Small Organic Rankine Cycle Coupled to Parabolic Trough Solar Concentrator." 4th International Seminar on Orc Power Systems. Colección: Energy Procedia, vol. 129, pp. 700-707
7. Cruz-Robles Irving; Vázquez A.J; Alonso, E; Pérez Rábago Carlos Alberto; Estrada, CA (2017), "Potential of solar power tower systems for thermal applications in the production chain of copper by pyrometallurgical route", SolarPACES 2017 Symposium



8. Cuevas Benítez, Osiris; Mulato, Geovanni; Moreira, Joel; Pathiyamattom Joseph Sebastian (2017), "Producción de biogás y abono orgánico mediante co-digestión anaerobia de residuos orgánicos y estiércol porcino", IX Conferencia Internacional de Energía Renovable Ahorro de Energía y Educación Energética, Vol. 9, págs. 1-10
9. Fernández Madrigal, Arturo; Lara Lara, Baudel; Oviedo Tolentino, Francisco; De la Garza, Alonso SM. (2017), "Heat pump and solar thermal collector evaluation for a water heater in industrial application", International Conference on Polygeneration 2017
10. Fuentes, M; Nicho, M.E; Zhao, H; Altuzar, P.E; Martínez, C. (2017) "EFFECT OF Sb₂S₃ NANORODS IN P₃HT", XXVI International Materials Research Congress
11. Gallo Alessandro; Gonzalez-Camarillo Héctor; Roldan, MI; Alonso, E; Pérez Rábago Carlos Alberto (2017) "Thermal Behavior and Heat-Flux Distribution in a Solar Rotary Kiln", SolarPACES 2017 Symposium
12. Gallo Alessandro; Perez-Enciso, Ricardo; Pulido Diego; Pérez Rábago Carlos Alberto (2017), "Strategies of optical aiming to achieve uniform flux distributions on a solar receiver of a linear Fresnel concentrator", SolarPACES 2017 Symposium
13. García Valladares Octavio; Lugo, S; Best, R; Hernández, J; Hernández, F. (2017) "Numerical Simulation and Experimental Validation of an Evacuated Solar Collector Heating System with Gas Boiler Backup System for Industrial Process Heating", International Conference on Polygeneration: Technologies and Perspectives
14. García Valladares Octavio; Pérez-Espinosa, R. (2017) "SolCoSi: A new online software for evaluate the thermal performance of flat plate solar collectors", 2017 ISES Solar World Congress
15. García Valladares, Octavio; Pilatowsky-Figueroa, I; Martínez-Ortiz, N; Recio-Colmenares, R; Menchaca-Váldez, C. (2017) "Hybrid Solar-Gas Drying Plant Installed in Zacatecas, México", International Conference on Polygeneration: Technologies and Perspectives.
16. García-García, W; Cervantes-Alcalá, R; Arroyo García, G; Miranda Hernández, Margarita (2017) "Evaluación electroquímica de diferentes quinonas para su uso en baterías de flujo", Memorias en Extenso del XXXII Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. 10th Meeting of the Mexican Section ECS, págs. 65-72
17. García-Valladares, O; Hernández, J; Hernández, F; Best y Brown, Roberto; Lugo, Sergio (2017), "Numerical simulation and experimental validation of an evacuated solar collector heating system with gas boiler backup system for industrial process heating", International Conference on Polygeneration 2017
18. Guadarrama Mendoza, Aldo; Villafán Vidales, Heidi Isabel; Valades-Pelayo, Patricio J; Arancibia Bulnes, Camilo Alberto; Riveros Rosas, David; Romero Paredes Rubio, Hernando (2017), "Análisis de la transferencia de calor radiativa en un reactor solar termoquímico multicanal impregnado con ZnFe₂O₄", Congreso Internacional de Energía 2017. ISSN:2448-5624, pág. 429
19. Hernández Gutiérrez, Jorge Isaac (2017) "Graphical representations of the behaviour of an ejector cooling system", International Conference on Polygeneration 2017
20. Hernández Gutiérrez, Jorge Isaac (2017) "Numerical simulation and experimental validation of an evacuated solar collector system with gas boiler backup system for industrial process heating", International Conference on Polygeneration 2017 págs. 147-148



21. Hernández Magallanes, J.A; Heard, C.L; Best y Brown, Roberto; Rivera, W. (2017), "Modelling of a new absorption heat pump-transformer used to produce heat and power simultaneously", International Conference on Polygeneration 2017
22. Hernández, J; Best y Brown, Roberto; Dorantes, R; González, H; Román, R. (2017) "Different Representation of the behaviour os an Ejector Cooling System", International Conference on Polygeneration 2017
23. Irene Yasmin; Wong Loya Jorge Alejandro (2017), "Validation of a simulator for air-to-ground heat exchanger", International Conference of Polygeneration: Technologies and Perspectives 2017
24. Islas Samperio, Jorge Marcial; Grande Acosta, Genice Kirat; Manzini Poli, Fabio; Pérez Orozco, María de Jesús (2017) "Towards a Low-Carbon Mexican Chemical Industry", International Conference on Polygeneration: Technology and Perspectives
25. Macías, J. D., D. M. Herrera-Zamora, F. I. Lizama-Tzec, J. Bante-Guerra, O. E. Ares-Muzio, G. Oskam, H. R. P. Rubioa, J. J. Alvarado-Gil, C. Arancibia-Bulnes, V. Ramos-Sanchez and H. I. Villafan-Vidales (2017). "Optical and Thermal Properties of Selective Absorber Coatings Under CSP Conditions." International Conference on Concentrating Solar Power and Chemical Energy Systems, Melville, Amer Inst Physics
26. Macías, Juan Daniel; Herrera-Zamora, Dallely Melissa; Lizama-Tzec, Francisco Ivan; Bante-Guerra, Jose; Arés-Muzio, Oscar Eduardo; Oskam, Gerko; Romero-Paredes Rubio, Hernando; Alvarado-Gil, Juan Jose; Arancibia Bulnes, Camilo Alberto; Ramos-Sanchez, Víctor; Villafán Vidales, Heidi Isabel (2017) "Optical and thermal properties of selective absorber coatings under CSP conditions" AIP Conference Proceedings, vol. 1850, págs. 120001-1 a 120001-8
27. Manzini Poli Fabio Luigi (2017) "Towards a Low-Carbon Mexican Chemical Industry", International Conference on Polygeneration Technology and Perspectives (ICP 2017)
28. Mathew Xavier; Angeles-Ordonez, G; Regalado-Pérez, E; Reyes-Banda, M.G; Mathews N.R (2017), "Junction Activation of CdTe/CdS Solar Cell Using MgCl₂", IEEE Proccedings
29. Muñiz Soria, Jesús; Marroquín, Sergio; Gutiérrez, Gerardo; Mejía Mendoza, Luis Martín; Cuentas Gallegos, A. Karina (2017), "ReaxFF simulations study of novel nanoporous carbon structures coming from agave residues: Insights into the design of carbon electrodes for energy storage devices", MRS Fall Meeting 2017
30. Nájera Flores, Maria Cristina; Pathiyamattom Joseph Sebastian (2017), "Development of biocathode used in a microbial fuel cell for the generation of electrical energy from biomass", 60' Congreso Internacional del Agua, Saneamiento, Ambiente y Energías Renovables, vol. 60, págs. 1-8
31. Piña-Ortiz Armando; Hinojosa, JF; Perez-Enciso, Ricardo; Maytorena V.M; Estrada, CA; Pérez Rábago Carlos Alberto; Calleja R.A. (2017) "Numerical Study of Heat Transfer Thermal in a Flat Plate Thermal Receiver for the Experimental Heliostats Field in Hermosillo, Sonora, Mexico", SolarPACES 2017 Symposium
32. Piña-Ortiz Armando; Hinojosa, JF; Perez-Enciso, Ricardo; Maytorena V.M; Estrada, CA; Pérez Rábago Carlos Alberto; Calleja R.A. (2017), "Experimental analysis of a flat plate receiver for measurement of low thermal power of a central tower solar system", SolarPACES 2017 Symposium
33. Ramos Sánchez, Víctor Hugo; Abanades Stéphane; Arancibia-Bulnes, Camilo A; Villafan-Vidales, Heidi I; Romero-Paredes Rubio, Hernando; Alvarado-Gil, Juan Jose; (2017), "Solar fuels production as a sustainable alternative for substituting fossil fuels: COSOL# project", AIP Conference Proceedings, Vol. 1850, págs. 100015-1 a 100015-11



34. Ramos, E; Ramírez, G; Castillo, J.A; Vargas, M; Hernández Cruz, Guillermo (2017), "Mejoramiento del comportamiento aerodinámico de una canastilla experimental", Memorias del XXIII Congreso internacional anual de la SOMIM, págs. TF-129 a TF-135
35. Rojas Menéndez, Jorge Antonio; Aranda Morales, Jorge Angel; Huelsz, G; Hernández Gutiérrez, Jorge Isaac (2017), "Evaluation of a Radiant Chiller System Installed in a Computer Room", International Conference on Polygeneration 2017
36. Romero-Paredes, H., J. J. Alvarado-Gil, C. A. Arancibia-Bulnes, V. H. Ramos-Sanchez, H. I. Villafan-Vidales, G. Espinosa-Paredes and S. Abanades (2017). "Solar Fuels Production as a Sustainable Alternative for Substituting Fossil Fuels: COSOL pi PROJECT." International Conference on Concentrating Solar Power and Chemical Energy Systems, Melville, Amer Inst Physics
37. Santoyo Gutiérrez, Edgar R; Pérez Zárate, Daniel; Anicasio Acevedo, Agustín; Díaz González, L.; Guevara García, Mirna (2017), "New gas geothermometers for the prediction of subsurface geothermal temperatures: an optimized application of artificial neural networks and geochemometric analysis", CGG 2017: 19th International Conference on Gas Geochemistry - International Journal of Physical and Mathematical Sciences Vol. 11, No. 9
38. Santoyo Gutiérrez, Edgar Rolando; Pérez Zárate, Daniel; Almirudis Echeverría, Erika; Guevara García, Mirna; Hernández Cruz, Guillermo (2017) "Short-term CO₂ emissions in the "hidden" geothermal system of Acozulco, Puebla (México) logged from eddy- covariance measurements: The natural emission baseline", Green and Sustainable Chemistry Conference 2017
39. Santoyo, E; Silva Aguilar, O. F; Andaverde, J; Benítez Fundora, A. J; Romero Domínguez, R. (2017), "Experimental Evaluation of an Earth-to-Air Heat Exchanger Prototype for Cooling Applications in Humid Tropical Climates of Mexico", International Congress on Polygeneration International Conference on Polygeneration 2017: Technologies and Perspectives.

Anexo C. Alumnos graduados

Doctorado

1. Ángeles Ordoñez Gonzalo. "Desarrollo de celdas solares de CdS/CdTe por CSS, activándolas con MgCl₂, como una alternativa sustentable de cloración", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-24. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
2. Arenas Guerrero Emilio. "Estudio de la microalga verrucodesmus verrucosus como fuente potencial para la producción de lípidos con fines bioenergéticos y de bioremediación ambiental ", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-14. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom Joseph.
3. Baron Jaimes Agustín. "Síntesis y modificación de una membrana de intercambio protónico a base de Polibencimidazol para su uso en celdas de combustible tipo PEM", Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Instituto de Investigaciones en Materiales-UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-28. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom Joseph.
4. Borrego Pérez Jorge Alberto. "Desarrollo y caracterización de películas delgadas de TiO₂ dopadas con tierras raras (Er y Yb) por la técnica de sol-gel para aplicaciones fotocatalíticas", Ciencias Físico-Matemáticas Orientación Nanociencia, Universidad de Guadalajara CU Valles. Fecha de graduación: 2017-12-04. Tutora:



Dra. Nini Rose Mathews.

5. Capistran Martínez Jesús. "Celdas solares de AgSbS_2 ", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-08-04. Tutor: Karunakaran Nair Padmanabhan Pankajakshy.
6. Castillo Téllez Beatriz. "Análisis técnico y económico del potencial de aplicación de la tecnología de congelación para la desalación del agua de mar", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-05-30. Tutor: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa.
7. Chavez Portillo Melissa. "Obtención y estudio de películas CdS:Pb y PbS:Li^+ para su aplicación en celdas solares", Doctorado en Dispositivos Semiconductores, Instituto de Ciencia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Fecha de graduación: 2017-07-07. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
8. Domínguez Inzunza Luis Alberto. "Evaluación de un sistema de enfriamiento solar horizontal operando con la mezcla nitrato de litio-amoniaco", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-07-31. Tutor: Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco.
9. González Gutiérrez Ana Gabriela. "Desarrollo de platos bipolares empleando aluminio 6061 como sustrato con un recubrimiento de Ni-P para su aplicación en una celda de combustible tipo PEM", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-19. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom Joseph.
10. Hernández Magallanes Javier Alejandro. "Evaluación de un sistema de enfriamiento solar vertical operando con la mezcla nitrato de litio-amoniaco", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-02-24 Tutor: Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco.
11. Meigner Ledesma Jorge. "Estudio sobre la contribución de la comunicación de la ciencia al desarrollo del pensamiento crítico en la educación química preuniversitaria", Programa de Posgrado en Filosofía de la Ciencia, UNAM. Fecha de graduación: 2017-08-11. Tutora: Dra. Julia Tagüeña Parga.
12. Meza Avendaño Carlos Alonso. "Desarrollo de películas semiconductoras nanoestructuradas de SnSSe y $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ para aplicación en celdas solares", Ciencias Físico matemáticas - orientación Nanociencia, Universidad de Guadalajara CU Valles. Fecha de graduación: 2017-04-03. Tutor: Dra. Nini Rose Mathews.
13. Montoya de los Santos Isaac. "Desarrollo de películas de nanopartículas de $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ para aplicaciones solares", Ciencias Físico-Matemáticas Orientación Nanociencia, Universidad de Guadalajara CU Valles. Fecha de graduación: 2017-12-04. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
14. Narro Ríos Jorge. "Desarrollo de dispositivos fotovoltaicos basados en selenuros de estaño depositados por rocío pirolítico ultrasónico", Doctorado en Ciencia e Ingeniería en Materiales, Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-22. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.
15. Ramírez Cabrera Manuel Alejandro. "Estudio sobre un receptor de torre central usando un medio participativo como fluido de trabajo", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-11-15. Tutor: Dr. Eduardo Ramos Mora.
16. Riquelme Arizmendi Jorgeli. "Implementación de un sistema electrónico de control y caracterización para un sistema híbrido de generación de energía interconectado a la red eléctrica", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-16. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom Joseph.
17. Rivera Gómez María Abdelaly. "Nuevos diagramas y software para la clasificación de rocas ígneas alteradas con aplicación a campos geotérmicos", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables,



UNAM. Fecha de graduación: 2017-09-25. Tutor: Dr. Surendra Pal Verma Jaiswal.

18. Román Godínez José Joel. "Caracterización teórico-experimental de caudas generadas en fluidos conductores por fuerzas magnéticas localizadas", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables, UNAM. Fecha de graduación: 2017-08-21. Tutor: Dr. Sergio Cuevas García.
19. Vázquez Faci Pável. "Análisis de estabilidad del modelo computacional sustentabilidad enredada", Doctor en Ciencias, Facultad de Ciencias, UAEM. Fecha de graduación: 2017-11-08. Tutor: Dr. Jesús Antonio del Río Portilla.

Maestría

1. Águila León Jesús. "Diseño y Desarrollo de un sistema de gestión y control para una plataforma híbrida de energías renovables", Maestría en Ciencias de la Ingeniería del Agua y la Energía, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara. Fecha de graduación: 2017-06-21. Tutor: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa.
2. Ángel Ruiz Edson Osvaldo. "Análisis del Rendimiento Energético de una Central Fotovoltaica de 27 kW conectada a la red", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-27. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.
3. Barrera Mora Karen. "Estudio de procesos Foto-Fenton y fotocatalisis heterogénea con TiO₂ en efluentes procedentes de la Industria", Posgrado de Ciencia e Ingeniería en Materiales – UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-20. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
4. Birlain Escalante Mariano Osvaldo. "Análisis de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en La Industria Química en México", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-05-12. Tutor: Dr. Jorge M. Islas Samperio.
5. Chiñas Palacios Cristian Daniel. "Diseño y desarrollo de un sistema de monitoreo en la WEB para una plataforma híbrida de energías renovables", Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara. Fecha de graduación: 2017-06-21. Tutor: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa.
6. De Bray Sánchez Fabiola. "Celdas solares de Sb-S-Se", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-05-29. Tutor: Dr. Karunakaran Padmanabhan Pankajakshy.
7. del Valle Barrera Juan Omar. "Evaluación radiativa de un absorbedor solar volumétrico", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-08-03. Tutor: Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes.
8. Flores Ventura Oscar. "Desarrollo de nano-columnas de CdS para aplicación en la estructura fotovoltaica CdTe/CdS", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-12-06. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
9. Gallardo Morales Marta Viridiana. "Síntesis y caracterización de nanopartículas de CuFeS₂ y FeS₂ para su aplicación en dispositivos de aprovechamiento de energía solar y remediación ambiental", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-11-24. Tutora: Dra. Nini Rose Mathews.
10. García Soto América Yosiris. "Estudios de susceptibilidad magnética de rocas proveniente de los sistemas geotérmicos", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de



graduación: 2017-05-30. Tutor: Dr. Pandarinath Kailasah.

11. Gómez Dickinson Verushka. "Simulación de la iluminación natural y el desempeño térmico de un espacio con un tubo solar", Programa de Maestría en Ingeniería, Campo de Conocimiento Energía, Diseño Bioclimático, UNAM. Fecha de graduación: 2017-03-03. Dr. Guillermo Barrios del Valle.
12. Guadarrama Mendoza Aldo Javier. "Modelación de la transferencia de calor radiativa en reactores termoquímicos solares", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-28. Tutora: Dra. Heidi I. Villafán Vidales.
13. Herrera Garza José Ramón. "Comparación de nanoestructuras de grafeno/óxido en pseudocapacitores", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-03-16. Tutora: Dra. Marina E. Rincón González.
14. Marín Núñez María Dalia. "Síntesis y caracterización de la película compacta de TiO₂ y su aplicación en celdas solares sensibilizadas con colorante", Maestría Ciencia e Ingeniería de Materiales, Instituto de Investigaciones en Materiales-UNAM. Fecha de graduación: 2017-06-02. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
15. Pereyra Marina José Carlos. "Efecto de la concentración del HCl en la morfología de la capa mesoporosa de TiO₂ y en la eficiencia de generación fotovoltaica de celdas solares sensibilizadas", Maestría en Dispositivos Semiconductores de la BUAP, Centro de Investigaciones en Dispositivos Semiconductores de la BUAP. Fecha de graduación: 2017-01-26. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
16. Ramírez Vargas Mirna. "Compuestos núcleo coraza por vía hidrotermal para baterías de ion-Li", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-12. Tutora: Dra. Marina E. Rincón González.
17. Rincón Catalán Néstor Isidro. "Generación de energía a partir del tratamiento de residuos de plátano y lactosuero, utilizando digestión anaerobia y celdas de combustible microbianas", Maestría en Energías Renovables, Universidad Politécnica de Chiapas. Fecha de graduación: 2017-02-10. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom Joseph.
18. Robles Montes Fernando. "Síntesis y caracterización de perovskita CH₃NH₃PbI₃ para su aplicación en celdas solares de TiO₂", Maestría en Ciencias en Dispositivos Semiconductores, Centro de Investigaciones en Dispositivos Semiconductores de la BUAP. Fecha de graduación: 2017-02-26. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
19. Rojas Hernández José Darío. "Análisis de ciclo de vida de la construcción de pozos geotérmicos", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-20. Tutor: Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez.
20. Rojas López Salazar Samuel, "Comparación del rendimiento energético de tres sistemas fotovoltaicos interconectados a la red de 3 kw con diferentes tecnologías (CIGS, CDTE Y P-SI)", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-08-01. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.
21. Sánchez Santillán Óscar. "Análisis del Ciclo de Vida de la Jatropha en Morelos", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables -UNAM. Fecha de graduación: 2017-03-15. Tutor: Dr. Manuel Martínez Fernández.
22. Silva Muñoz Maritza. "Análisis del comportamiento de sistemas de almacenamiento de baja energía para un invernadero en la reducción de tomate en la Ciudad de Tlaxcala, México", Instituto de Energías Renovables.



Fecha de graduación: 2017-03-30. Tutor: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa.

23. Villavicencio Mariana. "Revisión estratégica del confort térmico en un auditorio diseñado con enfoque bioclimático", Maestría en Diseño Bioclimático, Área de Arquitectura bioclimática, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Fecha de graduación: 2017-07-27. Tutor: Dr. Jorge A. Rojas Menéndez.
24. Zagal Padilla Claudia Karina. "Síntesis y Caracterización de ZnO:Mg obtenido mediante Biosíntesis", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-01-19. Tutor: Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez.
25. Zaratuza José Luis. "Efecto del sombreado en celdas y módulos fotovoltaicos de silicio cristalino", Posgrado en Ingeniería (Energía), Instituto de Energías Renovables – UNAM. Fecha de graduación: 2017-12-01. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.

Licenciatura

1. Aragón Gallegos Pablo. "Obtención del mapa de comportamiento de un sistema de enfriamiento por eyecto-compresión operando con R134a", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-11-27. Tutor: Dr. Jorge I. Hernández Gutiérrez.
2. Delgado Avilez Jazmín. "Fabricación y caracterización de ultramicroelectrodos de carbono para el diseño de biosensores nanométricos", Nanotecnología, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Fecha de titulación: 2017-09-11. Tutora: Dra. Margarita Miranda Hernández.
3. Escobar Toledo Martha. "Análisis del fenómeno de deriva en helióstatos", Licenciatura en Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Fecha de titulación: 2017-06-30. Tutor: Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes.
4. Flores Díaz Esmeralda Dalila. "Procesos de Oxidación Avanzada de Efluentes procedentes del sector farmacéutico", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Guerrero. Fecha de titulación: 2017-12-13. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
5. Gómez Montero Octavio. "Preparación y caracterización de celdas solares de TiO₂ sensibilizadas con colorantes y con perovskitas", Ingeniero Electromecánico, Instituto Tecnológico de Zacatepec. Fecha de titulación: 2017-06-01. Tutor: Dr. Antonio E. Jiménez González.
6. Gutiérrez Pliego Juan Carlos. "Impactos medioambientales de la energía eólica y el contexto en México", Ingeniería en tecnología ambiental, UPEMOR. Fecha de titulación: 2017-12-06. Tutor: Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández.
7. Hernández Salmerón Edgar. "Desarrollo de películas de CdTe en área grande por la técnica de CSS", Ingeniero Eléctrico, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-02-24. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
8. Hernández Tamayo Daniel. "Diseño, construcción, instrumentación y evaluación de un secador solar tipo invernadero", Ingeniería Mecánica, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-03-29. Tutora: Dra. Anabel López Ortíz.
9. Honorato Flores Elda Anahí. "Evaluación del uso de estrategias de diseño solar pasivo en el Estado de Morelos y recomendaciones que favorezcan al ahorro de energía en edificaciones en el estado", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-08-03 Tutora: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros.
10. Huertero Diego Miguel Angel. "Caracterización del sensor de viento Wind Sensor Rev. P.", Técnico Superior



- Universitario en Mecatrónica, área Automatización, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-01-01. Tutor: Dr. Guillermo Barrios del Valle.
11. Justo Rodríguez Ricardo. "Co-digestión Anaerobia de Estiércol Ovino y Residuos Orgánicos en Condiciones Mesófilas en Reactores tipo Batch", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-03-15. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom J.
 12. León Nuñez María José. "Evaluación de compuestos fenólicos en fresa (*Fragaria ananassa* Duch), recubierta con mucílago de nopal (*Opuntia ficus indica*), deshidratada por convección", Ingeniería en Tecnologías Bioalimentarias, Universidad Tecnológica de los Valles Centrales de Oaxaca. Fecha de titulación: 2017-07-17. Tutora: Dra. Anabel López Ortíz.
 13. Lomelí Munguía José Luis. "Ensamble de una Celda de Combustible y su Aplicación en Dispositivos Electrónicos", Ingeniería en Mecatrónica, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. Fecha de titulación: 2017-05-16. Tutor: Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez.
 14. Mendoza Gonzalez Clara Luz. "Estudio de activación de celda solar CdTe/CdS con MgCl₂", Licenciatura en Ingeniería en Energía, Universidad Politécnica de Chiapas. Fecha de titulación: 2017-01-20. Tutor: Dr. Xavier Mathew.
 15. Montero Arturo. "Remoción de microorganismos y zonas de estancamiento en edificios naturalmente ventilados", Biólogo Ecológico, FES-ZARAGOZA UNAM. Fecha de titulación: 2017-02-21. Tutor: Dr. Ramón Tovar Olvera.
 16. Mulato Miranda Geovanny. "Evaluación de la Producción de Metano y Remoción de Materia Orgánica mediante Digestión y Co-digestión Anaerobia con Residuos Orgánicos y Estiércol Porcino", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-03-15. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom J.
 17. Perez Tlatempa Leticia. "Dimensionamiento y diseño de un SFV para una tienda de conveniencia", Ingeniería en Energías Renovables, Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California. Fecha de titulación: 2017-06-16. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.
 18. Ramos Yuri. "Desarrollo de nanopartículas de sulfuro de Bismuto por método solvotermal", Universidad Politécnica del Estado de Guerrero. Fecha de titulación: 2017-06-22. Tutor: Dra. Nini Rose Mathews.
 19. Román Roldán Nicolás Iván. "Simulación de la transferencia de calor en un secador tipo invernadero operando con un sistema de calentamiento solar directo", Ingeniería Mecánica, Facultad de Ciencias Químicas e Ingenierías. Fecha de titulación: 2017-03-15. Tutor: Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa.
 20. Romero Bautista Katia Jazmín. "Efectos del sombreado en arreglos fotovoltaicos", División de Ingeniería en Energías Renovables, Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Estado de Tabasco. Fecha de titulación: 2017-12-06. Tutor: Dr. Aarón Sánchez Juárez.
 21. Rosales García Miguel Gesavi. "Síntesis de hexaboruros activados con nanopartículas de Paladio para el almacenamiento electroquímico de Hidrógeno", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-08-14. Tutor: Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez.
 22. Ruíz Ramírez Jorge Ivan. "Manufactura de una celda de combustible para la producción de energía eléctrica con base en el alcohol reutilizado de la destilación de agave", Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-03-21. Tutor: Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez.
 23. Salazar Flores Azalia Janeth. "Tratamiento de la Materia Orgánica mediante la Digestión y Co-digestión



- Anaerobia de Residuos Orgánicos y Estiércol Vacuno para la Producción de Metano”, Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-03-15. Tutor: Dr. Sebastian Pathiyamattom J.
24. Santos Raga Gustavo. “Calimetría como herramienta para la determinación de la trayectoria de fluidos en un sistema geotérmico oculto en la caldera de Aocolco, Pue.”, Ingeniería en Geociencias, Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza. Fecha de titulación: 2017-01-30. Tutor: Mtra. Mirna Guevara García.
25. Seefoo Jarquín Carla Sahori. “Microredes con generación fotovoltaica en entornos urbanos”, Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, Instituto de Energías Renovables. Fecha de titulación: 2017-11-03. Tutor: Dr. Miguel Robles Pérez.
26. Tufiño Cortez Kimberly Estefania. “Diseño y construcción de un sistema lavador de aire fotovoltaico”, Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Fecha de titulación: 2017-08-24. Tutor: Dr. Raúl Suárez Parra.

Anexo D. Proyectos de investigación vigentes

Proyectos CONACYT

Título	Número	Responsables
Combustibles solares y procesos industriales. COSOLPI. CEMIESol. UAM-I Finaliza 25/03/2018	CEMIE-SOL 207450 /10	Dr. Camilo Arancibia
Desarrollo de captadores, sistemas solares y sistemas autocontenidos de baja temperatura con materiales novedosos para México (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /12	Dr. Octavio García
Desarrollo de generadores eléctricos de inducción para el aprovechamiento de la energía de corrientes, mareomotriz y de oleaje	CEMIE OCEANO	Dr. Sergio Cuevas
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 futuro transferencia tecnológica (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /25	Dr. Xavier Mathew
Desarrollo de Sistemas de Enfriamiento Operados con Energía Solar (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 / 9	Dr. Roberto Best
Desarrollo de un inventario permanente de los sistemas FV instalados a nivel nacional (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /39	Dr. Jorge Islas



Desarrollo de un Laboratorio Nacional para la Evaluación de la Conformidad de Módulos y Componentes de Sistemas e Instalaciones Fotovoltaicas LANEFV (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /29	Dr. Aarón Sánchez
Desarrollo y aplicación de nuevos métodos avanzados en geoquímica de fluidos y alteración hidrotermal para la exploración de sistemas geotérmicos	CEMIE-GEO P- 09	Dr. Edgar Santoyo
Desarrollo y aplicación de nuevos métodos avanzados en geoquímica de fluidos y alteración hidrotermal para la exploración de sistemas geotérmicos	CEMIE OCEANO	Dr. Sergio Cuevas
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)	CEMIE-SOL 207450 /27	Dr. Antonio Jiménez
Estudio mediante teoría de muchos cuerpos de la adsorción / confinamiento de partículas coloidales en / por superficies de diferentes geometrías	CONACYT 169125	Dr. Marcelo Lozada
Estudio de semiconductores a base de kesteritas para su aplicación en celdas fotovoltaicas	CONACYT 236978	Dr. Sebastian Pathiyamattom
Estudio teórico-experimental de inestabilidades de flujos magneto hidrodinámicos	CONACYT 240785	Dr. Sergio Cuevas
Fortalecimiento del campo de energía eólica en el Programa de Doctorado en Ingeniería campo de conocimiento Energía con sede en el IER de la UNAM	CONACYT- SENER	Dr. Osvaldo Rodríguez
Investigación y desarrollo de celdas solares con materiales novedosos (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /35	Dr. Karunakaran Nair
Laboratorio de Edificaciones Sustentables para desarrollo y evaluación sistemas solares pasivos (CeMIE-Sol)	CEMIE-SOL 207450 /43	Dr. Jorge Rojas
Laboratorio nacional de conversión y almacenamiento de energía	CONACYT 270810	Dra. Marina Rincón
Laboratorios de pruebas para baja y media temperatura, laboratorio para el diseño e integración de sistemas termo solares asistido por computadora	CEMIE-SOL 207450 /13	Dr. Roberto Best



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	FRONTERAS DE LA CIENCIA 2016	Dr. Xavier Mathew
Nanotecnología aplicada en el desarrollo de películas delgadas y prototipo de celdas solares	CEMIE-SOL 207450 /28	Dr. Xavier Mathew
Predicción, síntesis, elaboración y calibración de celdas fotovoltaicas y baterías de flujo	CONACYT	Dra. Marina Rincón
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 207450 /26	Dr. Xavier Mathew
Red Temática de Energía Solar	REDES TEMÁTICAS	Dr. Manuel Martínez
Rompimiento de simetría en condensados de bosones y laser polaritónico	CIENCIA BASICA 2015	Dr. Yuri Rubo
Rutas de manufactura de bajo-capex acopladas a tratamientos térmicos para el alto desempeño de materiales novedosos en película delgada	CEMIE-SOL 207450 /50	Dra. Santhamma Mailepallil
Síntesis de nanopartículas y desarrollo de películas delgadas de Fe ₂ O ₃ a partir de un tinte de este compuesto para aplicaciones en celdas solares	CONACYT 238869	Dra. Nini Mathews
Sistema concentrador solar fresnel en ambiente operativo para generación sustentable de vapor industrial (SolFreSS). CONACYT-SENER-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA-INNOVATE UK 2015-03	CONACYT	Dr. Oscar Jaramillo
Sustentabilidad y políticas públicas en biocombustibles sólidos	CEMIE BIO	Dr. Fabio Manzini
Transferencia de calor en la micro y nanoescala	FRONTERAS	Dr. Antonio del Río
Tratamiento a nivel prototipo de aguas residuales procedente de la industria utilizando radiación solar	CONACYT 214352	Dr. Antonio Jiménez



Proyectos DGAPA (PAPIIT y PAPIIME)

Título	Número	Responsables
Ánodos de silicio poroso para baterías de ion de litio	IN117016	Dra. Rocío Nava
Celdas solares y módulos fotovoltaicos de sulfuro-selenuro de antimonio	IT100917	Dr. Karunakaran Nair
Desalinización del agua de mar por congelación/fusión utilizando un sistema de enfriamiento solar con recuperación de energía	IG100716	Dr. Isaac Pilatowsky / Dr. Wilfrido Rivera
Desarrollo y estudio de interfaces electrocatalíticas para el diseño óptimo de celdas de electrólisis	IN201815	Dra. Margarita Miranda
Diseño y construcción de un sistema didáctico para realizar prácticas y ensayos con colectores solares térmicos	PE103917	Dr. Víctor Hugo Gómez
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 Jaramillo
Dispositivo para la enseñanza de la transferencia de calor en sistemas constructivos de edificaciones	PE101617	Dra. Guadalupe Huelsz
Esquema multidimensional innovador para la clasificación de rocas ígneas, nuevos valores críticos para pruebas recursivas y multinormales, paquetes para web y aplicación de estos diagramas y los de discriminación tectónica a rocas alteradas y frescas	IN100816	Dr. Surendra Verma / Dr. Pandarinath Kailasa
Estructuras 1D núcleo@coraza para baterías de ion de litio	IN103015	Dra. Marina Rincón
Estudio aeroacústico en turbinas de viento de eje horizontal	IA107416	Dr. Rafael Campos
Estudio de la Foto-activación de Electrodo Transparentes en Celdas de Combustible de Bioalcoholes utilizando Nanomateriales obtenidos mediante Biosíntesis	IN112217	Dr. Sergio Gamboa
Estudio de nuevos materiales para celdas microbianas	IN106516	Dr. Sebastián Pathiyamattom



Estudio de procesos de remediación a nivel prototipo de efluentes industriales	IT100615	Dr. Antonio Jiménez
Geotermia como proyecto didáctico para la Licenciatura de Ingeniería en energías Renovables (LIER)	PAPIME PE108917	Dr. Jorge Wong
Nanocristales de sulfuros de metales no-tóxicos para su aplicación en celdas solares híbridas	IN106416	Dra. Hailin Zhao
Obtención de películas delgadas de Sb ₂ S ₃ por electrodeposición y estudio de los tratamientos post-depositos para aplicaciones en celdas solares	IN107815	Dra. Nini Mathews
Películas delgadas de sulfuros y selenuros de estaño y soluciones sólidas en Sn-S-Se para celdas solares	IT101015	Dra. Santhamma Nair
Portafolio didáctico de instrumentación basado en una plataforma tecnológica abierta	PAPIME PE100217	M.C. José Campos
Preparación y caracterización de estructuras foto-electroquímicas basadas en semiconductores para su aplicación en la producción de hidrógeno, vía la foto-electrolisis	IN117216	Dr. Arturo Fernández
Propiedades de Electroodos de Carbón producidos a partir de Biomasa mediante Concentración Solar	IG100217	Dra. Karina Cuentas, Dr. Camilo Arancibia, Dr. Miguel Robles
Remoción de contaminantes orgánicos con los procesos Fenton-fotoFenton, NPs de Fe ₂ O ₃ y energía solar	IN102216	Dr. Raul Suárez
Ventilación natural en climas cálidos como estrategia de eficiencia energética	IN103816	Dra. Guadalupe Huelsz

Ingresos extraordinarios

Título	Proyecto	Responsables
Proyectos de investigación científica, innovación y transferencia tecnológica en tópicos relacionados con energía, especialmente energías renovables	Forza Global Solutions S.A. DE C.V.	Dr. Jorge A. Rojas Menéndez



Aportación de recursos técnicos para presentar proposición técnica y económica en la licitación del Grupo Aeroportario de la Cd. de México SA de CV.	CURRIE AND BROWN, S.A. DE C.V.	Dr. Manuel Martínez Fernández
Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.	ONNCCE	Dr. Roberto Best y Brown
Desarrollar los procedimientos y criterios de evaluación técnica para sistemas térmicos solares de calentamiento de agua que se están comercializando y/o fabricando en México	ANCE	Dr. Roberto Best y Brown
Desarrollar los procedimientos y criterios de evaluación técnica para sistemas térmicos solares de calentamiento de agua que se están comercializando y/o fabricando en México	NORMEX	Dr. Roberto Best y Brown
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	CIEMAT	Dr. Claudio A. Estrada Gasca
Integrated climate modelling and capacity building in America Latina	CLIMACAP	Dr. Jorge Islas
United Nations Industrial Development Organization	UNIDO	Dr. Jorge Islas

Anexo E. Comunicación de la ciencia

Anexo E1. 17a. Escuela de Investigación en Energía

Las instituciones participantes en la Escuela de Investigación en Energía 2017 fueron:

1. Instituto de Educación y Cultura del Sureste A.C.
2. Instituto Politécnico Nacional
3. Instituto Tecnológico de La Laguna
4. Instituto Tecnológico de Villahermosa
5. Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra
6. Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec
7. Universidad Autónoma de Chihuahua
8. Universidad Autónoma de Nayarit
9. Universidad Autónoma del Estado de Morelos
10. Universidad de Colima



11. Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
12. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
13. Universidad Mundo Maya
14. Universidad Nacional Autónoma de México
15. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
16. Universidad Regiomontana y Universidad Tecnológica de Puebla

Y los estados participantes:

1. Chihuahua
2. Ciudad de México
3. Coahuila
4. Colima
5. Estado de México
6. Michoacán
7. Monterrey
8. Morelos
9. Nayarit
10. Puebla
11. Tabasco

Durante el evento se impartieron las siguientes charlas:

1. "Bienvenida e información de los Posgrados", Dr. Sergio Cuevas García
2. "Introducción a las Energías Renovables", Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
3. "Energía y desarrollo sustentable", Dr. Manuel Martínez Fernández
4. "Conservación solar de alimentos", Dra. Anabel López Ortiz
5. "Sistemas de enfriamiento operando con energía solar", Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco
6. "Reactores solares y el método de Monte Carlo", Dr. Patricio Javier Valadés Pelayo
7. "Microalgas: organismos microscópicos que utilizan la energía del sol para crecer y son útiles para la producción de biocombustibles", Dra. Adriana Longoria Hernández
8. "Dimensionamiento y diseño de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red", Mtro. José Ortega Cruz
9. "Celdas solares plásticas", Dra. Claudia Martínez Alonso
10. "Principios sobre celdas de combustible", Dr. Arturo Fernández Madrigal
11. "Grupo de Energía en Edificaciones", Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez
12. "Supercapacitores verdes: de materiales sustentables a dispositivos amigables con el ambiente", Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos
13. "Unidad de Educación Continua", Mtra. María Eugenia Hernández Morán
14. "Biocombustibles", Dr. Sebastian Joseph Pathiyamattom
15. "Geotermia", Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
16. "Características de la energía eólica", Dr. Héctor García Viveros



17. "Péndulos y generadores eólicos de eje vertical", Dr. Eduardo Ramos Mora
18. "Tecnologías magnetohidrodinámicas para el desarrollo sustentable", Dr. Sergio Cuevas García
19. "Mecánica de fluidos computacional: el método de la ecuación de Boltzmann en redes", Dr. Raúl Mauricio Rechtman Schrenzel
20. "Teoría de Funcionales de la Densidad en el estudio de materiales para la conversión y almacenamiento de energía", Dr. Jesús Muñoz Soria
21. "Mímica de flujos reales", Dr. Aldo Figueroa Lara (egresado)
22. "Data Science Analytics", Dra. Alejandra Álvarez del Castillo (egresada)
23. "Parejas de fotones estructurados", Dra. Rocío Jáuregui Renaud

Y se visitaron 10 laboratorios:

1. Laboratorio de Refrigeración Solar
2. Laboratorio de Concentración Solar
3. Laboratorio de Celdas Poliméricas
4. Laboratorio de Materiales Solares
5. Laboratorio de Energía en Edificaciones
6. Laboratorio de Almacenamiento de Energía
7. Laboratorio de Bioenergía
8. Laboratorio de Geotermia
9. Laboratorio de Magnetohidrodinámica
10. Laboratorio de Dinámica de fluidos

Se impartieron los siguientes talleres:

- Secado solar de alimentos con tecnología solar
- Evaluación del recurso eólico, diseño e integración a la red eléctrica de aerogeneradores
- Evaluación térmica de la envolvente arquitectónica

Y como evento cultural, y con apoyo de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, se realizó la **presentación del libro "¿Como ves? Energías renovables. Hacia la sustentabilidad"**, cuyos autores son el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla y la Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina.

Anexo E2. Conferencia Internacional de Poligeneración 2017

La Conferencia Internacional de Poligeneración 2017 (ICP 2017, por sus siglas en inglés) se llevó a cabo del 23 al 26 de mayo del presente año en las instalaciones del hotel Holiday Inn Cuernavaca, ubicado en Blvd. Gustavo Díaz Ordaz 86, Acapantzingo, 62440 Cuernavaca, Mor.



Antecedentes

La primera Conferencia Internacional de Poligeneración tuvo lugar en 2007 en Tarragona, España. Para la segunda edición se optó por la misma sede pero se realizó en 2011. En 2015 se eligió a India como país anfitrión y por unanimidad el Comité Científico Internacional de esa edición eligió a México y al Instituto de Energías Renovables de la UNAM (IER-UNAM) como sede y organizadores de la cuarta Conferencia Internacional de Poligeneración.

Las Conferencias Internacionales de Poligeneración son eventos académicos para discutir e intercambiar ideas sobre los avances más importantes alcanzados en el desarrollo de sistemas de poligeneración basados en energías renovables y en combustibles convencionales.

Se convierten en espacios en donde también se establecen vinculaciones gracias a la participación de distintos actores; desde entidades locales, nacionales e internacionales hasta académicos, investigadores, estudiantes, empresarios y expertos interesados en reducir la dependencia de los combustibles fósiles a partir de la combinación de ahorro de energía, uso eficiente de la energía de los combustibles fósiles y un aumento del uso mundial de la energía renovable.

Actividades

El tema central de la Conferencia Internacional de Poligeneración 2017 fue proveer a los asistentes información de punta sobre nuevas tecnologías, procesos y aprovechamiento de fuentes renovables para la generación de energía.

Las actividades del congreso incluyeron conferencias magistrales, presentaciones orales y de póster. Además de una sesión denominada Polygeneration Industry, en la que se presentó una conferencia magistral, una mesa redonda y casos de éxito de vinculaciones academia-industria.

Por ser de carácter internacional el idioma elegido, al igual que en las ediciones anteriores, fue el inglés. Por el interés local, la sesión dedicada a los industriales contó con traducción simultánea.

Con apoyo de la Universidad Rovira i Virgili se creó la página web oficial del evento: <http://www.polygeneration.net/>

Asistentes

Entre los países participantes de esta edición se encontraron Alemania, Arabia Saudita, Brasil, Chile, China, España, Estados Unidos, Francia, India, Inglaterra, Japón, Singapur y, por supuesto, México. Cabe mencionar que en el Comité Científico Internacional participaron expertos provenientes de estos países. El Comité Organizador estuvo integrado por miembros de las entidades organizadoras del congreso, expertos en temas de poligeneración y comunicación de la ciencia.



A la cuarta Conferencia Internacional de Poligeneración asistieron miembros del sector académico, gobierno local e internacional, investigadores, empresarios, representantes de centros de I+D+I, industriales y estudiantes. Se recibieron un total de 103 asistentes, mismos que participaron con presentaciones orales, de póster, conferencias magistrales, en un panel de discusión o solo como asistentes al evento.

Patrocinadores

Los patrocinadores de la Conferencia Internacional de Poligeneración 2017 fueron la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto de Energías Renovables, la Universidad Rovira i Virgili, la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y COGENERA México.

Programa del evento

	Tuesday 23, May	Wednesday 24, May	Thursday 25, May	Friday 26, May
09:00 - 10:00		Opening ceremony	Keynote Lecture	Keynote Lecture
10:00 - 11:00		Keynote Lecture	Oral Session: POLYGENERATION SYSTEMS TECHNOLOGIES	Oral Session: POLYGENERATION INDUSTRY
11:00 - 11:15		Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
11:15 - 13:15		Oral Session: POLYGENERATION COMPONENTS AND DESIGN TECHNOLOGIES	Oral Session: POLYGENERATION SYSTEMS TECHNOLOGIES	Oral Session: POLYGENERATION INDUSTRY
12:15 - 13:15				Oral Session: POLYGENERATION TECHNOLOGIES BASED ON RENEWABLE ENERGY
13:15 - 15:30	Registration	Lunch	Lunch	Lunch
16:00 - 17:00		Keynote Lecture	POLYGENERATION MEXICAN INDUSTRY	Keynote Lecture
17:00 - 19:00		Oral Session: POLYGENERATION OPTIMIZATION AND ENERGY EFFICIENCY	16:00 - 16:40 Keynote Lecture 16:40 - 18:00 Oral session 18:00-19:00 Panel discussion	Oral Session: POLYGENERATION OPTIMIZATION AND ENERGY EFFICIENCY
19:00 - 20:00		Poster session	Poster session	Poster session
20:00	Welcome Reception (cocktail)		Conference Dinner	Closure

More info: WWW.POLYGENERATION.NET



Anexo E3. Jornada de las Energías Renovables 2017

El programa de la Jornada de las Energías Renovables 2017, dirigido a estudiantes de secundaria y preparatoria, incluyó las siguientes actividades:

Charlas:

1. "Charla de bienvenida", Dr. Sergio Cuevas García
2. "Arranca tu carro con hidrógeno", Ing. Salvador Vidal Bravo
3. "Concéntrate en la energía", Mtro. Aldo Javier Guadarrama Mendoza
4. "El calor de la tierra", Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
5. "¿Qué plan con la energía?", Mtro. Roberto Acosta Olea
6. "Enchúfate con el sol", Dr. Yogesh Kumar
7. "Microalgas y biocombustibles", Dra. Adriana Longoria Hernández
8. "Hidrógeno como combustible", Mtro. Daniel Rubio Saavedra
9. "Lo que el viento generó", Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
10. "Come frutas y verduras... ¡secas!", Dra. Anabel López Ortiz
11. "Sustentabilidad y bienestar social", Mtro. Oscar Sánchez Santillán

Talleres:

1. Cocinando con el sol
2. De alas, aviones y aerogeneradores
3. Secado solar de alimentos
4. Haz tu propia pila

Demostraciones:

1. El color sí importa
2. Calentador solar
3. Genera electricidad en casa con el sol

Laboratorios:

1. Laboratorio Energía en Edificaciones
2. Plataforma de Refrigeración y Bombas de Calor
3. Laboratorio Deshidratación Solar
4. Laboratorio Horno Solar
5. Laboratorio Bioenergía
6. Laboratorio Dinámica de Fluidos
7. Laboratorio Planta Piloto



8. Laboratorio Impacto de Granizo

Las instituciones participantes en la Jornada de las Energías Renovables 2017 fueron:

1. Bachillerato Internacional (Uninter)
2. CBTis No. 203
3. CCH Azcapotzalco
4. CCH Vallejo
5. Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y Servicios No. 44 (CETis 44)
6. Centro Educativo Fenix
7. Centro Universitario Americano del Estado de Morelos
8. Centro Universitario General Emiliano Zapata
9. Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Naucalpan
10. Colegio Morelos de Cuernavaca
11. CONALEP Estado de México, Plantel Texcoco, clave 185
12. CONALEP Plantel Temixco
13. EMSAD 02 Cuentepec
14. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 3
15. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6 "Antonio Caso"
16. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 7
17. Escuela Nacional Preparatoria Plantel 9
18. Escuela Preparatoria José María Morelos y Pavón
19. Escuela Secundaria Dna. N° 14 "José Vizcaino Pérez"
20. Escuela Secundaria El Tesoro del Saber
21. Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo
22. Preparatoria Número 5 José Vasconcelos
23. SEAD Bachillerato Cuernavaca "La Pradera"
24. Secundaria Miguel Salinas
25. Sistema de Bachillerato en línea de la Secretaría de Educación Pública
26. Universidad Americana de Acapulco, Preparatoria Campus Chilpancingo
27. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
28. Universidad de la República Mexicana
29. Universidad del Valle de México
30. Universidad la Salle Cuernavaca

El programa de la Jornada Familiar de las Energías Renovables 2017 estuvo dividido en dos días: lunes 30 de octubre y martes 31 de octubre. A continuación se presentan las actividades realizadas:

Lunes 30 de octubre de 2017

1. Actividad: Montaje de ofrendas



Horario: De 16:00 a 19:00 horas
Lugar: Lobby del Auditorio Tonatiuh

Martes 31 de octubre de 2017

1. Actividad: Montaje de ofrendas
Horario: De 9:00 a 12:00 horas
Lugar: Lobby del Auditorio Tonatiuh

1. Actividad: Evaluación de las ofrendas
Horario: 12:00 horas
Lugar: Lobby del Auditorio Tonatiuh

1. Actividad: Charla de bienvenida
Horario: 16:00 horas
Lugar: Auditorio Tonatiuh

1. Actividad: Ceremonia de premiación de las ofrendas
Horario: 16:15 horas
Lugar: Auditorio Tonatiuh

1. Actividad: Visitas a laboratorios y actividades recreativas para niños
Horario: 16:30 horas

Se visitaron los siguientes laboratorios:

1. Laboratorio de Diseño Bioclimático
2. Laboratorio Horno Solar
3. Laboratorio de Dinámica de Fluidos
4. Laboratorio de Bioenergía
5. Laboratorio de Impacto de Granizo

Y, a la par, se ofrecieron actividades para niños:

1. Juego "Serpientes y escaleras de las fuentes de energía"
2. Juego "Torre sustentable"
3. Juego "Moldea a las energías Renovables"

Ceremonia de clausura y convivio
Horario: 18:00 horas
Lugar: Lobby del Auditorio Tonatiuh



Anexo E4. Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2017)

El Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables 2017 (CNEER 2017) se llevó a cabo los días 7, 8 y 9 de noviembre en el IER.

El CNEER 2017, 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, sesiones de posters y talleres. Su objetivo es 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 licenciatura con apoyo de estudiantes de maestría, quienes colaboraron en las siguientes Coordinaciones: Editorial, Tesorería, Diseño y Difusión, Conferencias Magistrales, Talleres, Logística y Coordinación General. Contaron con el apoyo de la Unidad de Comunicación de la Ciencia, el Comité de Académico de Apoyo de Investigación, el Comité Académico de Apoyo de Docencia y Divulgación, el Comité Académico de Apoyo de Tecnología, Innovación y Sustentabilidad, la Secretaría Técnica, la Secretaría Administrativa, la Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación, y la Dirección del IER.

Estructura del Congreso

Durante el CNEER 2017 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Conferencia magistral titulada "Proyectos de Energías Renovables y los retos que presentan", impartida por el Dr. Héctor Ólea, Director General de Gauss Energía y Presidente de ASOLMEX.
2. Conferencia magistral impartida por la Mtra. Jessica Rodríguez, Directora de Energías Renovables de la SENER, titulada "La energía solar fotovoltaica en México; estado actual y perspectivas en el marco de la Reforma Energética".
3. Presentación del boletín "El Renovable" por el Fís. Juan Tonda y alumnos del IER-UNAM.
4. Conferencia magistral titulada "Física, matemáticas y sociedad: algunos encuentros", impartido por el Dr. Luis Mochán, del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM.
5. Dos mesas de debate, la primera titulada "Proyectos Mexicanos de Innovación Fotovoltaica" en la que participaron como oradora la Dra. Karla Cedano Villavicencio, del CeMIE-Sol, como moderador el Ing. Enrico Castro Grespan, ambos del IER-UNAM; y como panelistas la Dra. Liliana Licea Jiménez, del Centro de Investigación de Materiales Avanzados, el Dr. Mauro Valdés Barrón, del Instituto de Geofísica de la UNAM, el Ing. Carlos Ernesto Meza Castro, de Esse Solar, y el Ing. Jorge Alberto Tenorio Hernández, Coordinador Técnico de Proyectos del IER-UNAM. En la segunda mesa titulada "Panorama de la energía fotovoltaica en México" participaron, como orador, el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla, Director del IER-



UNAM; como moderador, el M.I. Óscar Sánchez Santillán, y como panelistas el Ing. Carlos Eduardo Ortíz Gómez, de la SENER, la Ing. Elizabeth Jiménez Trejo, de la REDMERE, el Ing. Carlos Eduardo Ortíz Díaz, de Greenergy, y el Dr. Marcelino Madrigal Martínez, de la CRE.

6. Un evento musical a cargo de “Héctor y Glen Chávez con La Providencia”.
7. Un evento cultural titulado “Ríete de tus miedos” realizado por GonCuriel.
8. Una degustación de comida solar a cargo del Club de Cocina Solar del IER-UNAM.

El Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables 2017 recibió un total de 360 asistentes provenientes de 56 universidades.

Talleres

Los talleres impartidos tuvieron la finalidad de presentar a los participantes las principales áreas de investigación que se desarrollan en el IER. Al ser las energías renovables multidisciplinarias por naturaleza se ofrece al participante una visión integral de la problemática energética para generar espacios de colaboración e intercambio de ideas. Los talleres fueron impartidos por especialistas del IER-UNAM, IIES-UNAM, INEEL y KANNADAS RENOVABLE. A continuación se presenta la lista de los talleres:

Taller	Responsable
Uso de EnergyPlus para la simulación térmica de edificaciones	Dr. Guillermo Barrios del Valle
Mecánica de fluidos usando el método de la ecuación de Boltzmann en redes	Dr. Raúl Rechtman Schrenzel
Cultivo de microalgas y producción de biocombustibles de tercera generación	Dra. Adriana Margarita Longoria Hernández
Cocinando ideas para frenar el cambio climático	M.I. Víctor Manuel Ruiz García
Cocedores Solares	M.I. Juan Carlos Castro Domínguez
Principios básicos de energía eólica	Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Divulgación de la ciencia	Fís. Juan Tonda Mazón
Curso-taller de tecnologías de secado solar	Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa
Diagnóstico energético residencial	Dr. Ramón Tovar Olvera
Análisis de sombras e impacto en sistemas solares (Geometría solar)	Joab Martin Lira Acosta
Conceptos básicos de dimensionamiento fotovoltaico	Dr. Aarón Sánchez Juárez



Sistemas de almacenamiento amigables con el ambiente: de materiales sustentables a dispositivos verdes	Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos
Refrigeración Solar	Javier Alejandro Hernández Magallanes
Hidrógeno	Dr. Pathiyamatton Joseph Sebastian
Innovación y Energías Renovables con Perspectiva de Género	Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio
Introducción a la geotermia en México y en el mundo	Dra. Georgina Izquierdo Montalvo

Concursos

De los 620 estudiantes pre-registrados, se aceptó un total de 360 estudiantes, provenientes de más de 56 universidades, y con un número total de 140 trabajos presentados en 4 modalidades de concursos:

1. Concurso de Presentación Oral
2. Concurso de Presentación de Póster
3. Concurso de Innovación Científica y Tecnológica
4. Concurso de Divulgación de la Ciencia

Los tres primeros concursos se dividieron en 3 categorías: Licenciatura, Maestría y Doctorado, mientras que el último no tuvo tal división.

En los dos primeros concursos se premiaron al primer, segundo y tercer lugar de cada categoría, en el tercer concurso solo se premió al primer lugar de cada categoría, mientras que en el último concurso solo se dio premio al primer lugar. Los premios correspondientes fueron tablets (32gb) para los primeros lugares, discos duros/libro colección del IER-UNAM para los segundos lugares y memorias/tazas conmemorativas del IER-UNAM para los terceros lugares.

Patrocinadores

Secretaría de Energía (SENER): Hospedaje para 200 asistentes (estudiantes y ponentes) por 3 noches con desayuno incluido. Hotel Fiesta Inn Cuernavaca, 16 habitaciones triples y 1 habitación doble; Hotel One Cuernavaca, 50 habitaciones triples. Con valor total de \$270,000.00, en especie.

Secretaría de Innovación Ciencia y Tecnología (SICyT) del Gobierno del Estado de Morelos: Premios para los 3 concursos (presentación oral, presentación de póster y divulgación científica). 11 Tablets Samsung Galaxy



(modelo y capacidad), 11 discos duros externos con capacidad de 1 TB marca Toshiba (modelo) y 8 USB de 32 GB (marca).

Agencia Alemana de Cooperación Técnica-GIZ: Aportación monetaria de \$50,000.00+ IVA. Este monto se destinó para pagar una parte de los artículos promocionales, los cuales fueron: 385 USB grabados de madera giratoria de 4 GB, impreso a una tinta (\$116.00 c/u + IVA), con valor total \$ 44,660.00 + IVA.

Módulo Solar: Aportación monetaria de \$18,000.00 + IVA. Este monto se destinó para pagar una parte de la renta de 35 mamparas (\$578.60 c/u +IVA), con valor total de \$20,251.00 +IVA.

ASOLMEX: Aportación monetaria de \$12,000.00 + IVA. Este monto se destinó para pagar una parte del servicio de transportación Cuernavaca-Temixco para los estudiantes durante los 3 días del congreso; esto con un valor total de \$27,500.00 + IVA.

KANNAS RENOVBABLE: Aportación monetaria de \$12,000.00 + IVA. Este monto se destinó para pagar lo restante del servicio de renta de autobuses.

Comité Académico de Apoyo de Docencia y Divulgación (CAAD): La aportación fue en especie. Este Comité cubrió los servicios de comida de 2 días del congreso. Lo anterior con un valor total aproximado de \$12,000.00 (con IVA incluido).

Comité Académico de Apoyo de Tecnología, Innovación y Sustentabilidad (CAAT): La aportación fue en especie. El CAAT proporcionó los premios para el Concurso de Innovación en sus tres categorías, los cuales fueron: 3 Tablets con valor aproximado de \$2,500.00 (c/u con IVA incluido). Con un valor total aproximado de \$7,500.00 (con IVA incluido).

Comité Académico de Apoyo a la Investigación (CAAI): Aportación monetaria de \$10,000.00 con IVA incluido. Este monto se utilizó para pagar parte de los artículos promocionales.

Información adicional

Las memorias del CNEER 2017 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

Twitter/Periscope: @CNEER_UNAM

Instagram: cneerunam



Programa del CNEER 2017

Día 1		Día 2		Día 3	
Martes 7 de noviembre del 2017		Miércoles 8 de noviembre del 2017		Jueves 9 de noviembre del 2017	
7:00 - 8:00	Traslado	7:00 - 8:00	Traslado	7:00 - 8:00	Traslado
8:00 - 9:00	Registro Lugar: Lobby Tonatiuh	8:00 - 10:00	Presentaciones Orales Lugares: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	8:00 - 9:30	Presentaciones Orales Lugares: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS
9:00 - 10:00	Inauguración del CNEER 2017 Lugar: Auditorio Tonatiuh	10:00 - 11:30	"Panorama de la energía fotovoltaica en México" Oradora: Lic. Cecilia Alvarado Villareal – Enel Moderador: M.I. Óscar Sánchez Santillán Panelistas: Ing. Carlos Eduardo Ortiz Gómez - SENER Ing. Elizabeth Jiménez Trejo - REDMERE Ing. Carlos Eduardo Ortiz Díaz – Greenergy Dr. Marcelino Madrigal Martínez - CRE Lugar: Auditorio Tonatiuh	9:30 - 11:30	Talleres
10:00 - 10:30	Bienvenida: Networking & Café	11:30 - 12:00	Networking & Café	11:30 - 12:00	Networking & Café
10:30 - 11:30	Presentaciones Orales Lugares: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	12:00 - 13:30	Seminario de Termociencias/Conferencia Magistral <i>"Física, matemáticas y sociedad: algunos encuentros"</i> Dr. Luis Mochán Instituto de Ciencias Físicas UNAM Lugar: Auditorio Tonatiuh	12:00 - 13:30	Conferencia Magistral <i>"Proyectos de Energías Renovables y los retos que presentan"</i> Dr. Héctor Olea Gauss Energy Lugar: Auditorio Tonatiuh
11:30 - 12:15	Presentación del Boletín "El Renovable" Lugar: Auditorio Tonatiuh	13:30 - 15:00	Comida Montaje de Posters (14:30 - 15:00)	13:30 - 15:00	Clausura y premiación
12:15 - 14:00	"Proyectos Mexicanos de Innovación Fotovoltaica" Oradora: Dra. Karla Cedano Villavicencio – CEMIE-Sol Moderador: Ing. Enrique Castro Grespan Concurso de Innovación (11:30 - 14:00) Lugar: Auditorio Xochicalco Panelistas: Dra. Liliana Licea Jiménez – Centro Mexicano de Materiales Avanzados, Monterrey Dr. Mauro Valdés Barrón – Instituto de Geofísica, UNAM Ing. Carlos Ernesto Mieza Castro – Esse Solar Ing. Jorge Alberto Tenorio Hernández – Coordinador Técnico de Proyectos, IER Lugar: Auditorio Tonatiuh	15:00 - 17:00	Exposición de Posters Lugar: Explanada Reloj Solar		Conferencia Magistral <i>"La energía solar fotovoltaica en México: estado actual y perspectivas en el marco de la Reforma Energética"</i> Mtra. Jessica Rodríguez Aguilar, Directora de Energías Renovables Lugar: Auditorio Xochicalco
14:00 - 15:00	Comida	17:00 - 19:00	Talleres		
15:00 - 17:00	Presentaciones Orales Lugares: Auditorio Tonatiuh, Auditorio Xochicalco y Sala LIFYCS	19:00 - 20:00	Evento cultural: Gon Curiel presenta "Riété de tus miedos" Lugar: Explanada Quetzalcoatl		
17:00 - 19:00	Talleres				
19:00 - 20:00	Evento musical: Héctor y Glen Chávez con La Providencia Lugar: Explanada Quetzalcoatl				



Anexo E5. Café Científico

Durante 2017 se realizaron **6 cafés científicos**:

1. ¿La era Trump? Conversatorio sobre el ascenso a la presidencia de los Estados Unidos de Donald Trump.

Invitado: Dra. Ruth Davila

Fecha: 16 de febrero de 2017

2. ¿Y tú qué ves? Ilusiones ópticas

Invitado: Fís. Juan Tonda

Fecha: 23 de marzo de 2017

3. Vida extraterrestre, la visión de la ciencia

Invitado: Dra. Antígona Segura

Fecha: 23 de abril de 2017

4. De moscas y cerebros

Invitada: Dr. Enrique Reynaud

Fecha: 25 de mayo de 2017

5. Cosmología, el estudio del universo en que vivimos

Invitado: Dr. Roberto Sussman

Fecha: 7 de septiembre de 2017

6. ¿Por qué el sexo es divertido?

Invitado: Dr. Franco Bagnoli

Fecha: 7 de diciembre de 2017

Anexo E6. Presencia en Medios de Comunicación

Entrevistas

A continuación se muestra un listado de las entrevistas con la participación de académicos y estudiantes del IER durante el 2017:

Radio

Se gestionaron 14 entrevistas de radio para distintas radiodifusoras con un alcance local y nacional:

Cadena RASA

Programa: Noticiero

1. Dr. Manuel Martínez Fernández "La Hora del Planeta", 24 de marzo de 2017.



Radio Fórmula

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Producción de electricidad con energía solar, Industria de los paneles fotovoltaicos y Reforma Energética", 21 de noviembre de 2017.

Radio Red

1. Dr. Jorge Marcial Islas Samperio "Energías Renovables", 22 de abril de 2017.

Radio UNAM

1. Dr. Óscar Alfredo Jaramillo Salgado "Estufa solar", 30 de enero de 2017.
2. Dr. Roberto Best y Brown "International Conference on Polygeneration 2017", 14 de febrero de 2017.
3. Emeeth Ayrton Mercado Hernández "Congreso Nacional de Sustentabilidad y Energías Renovables (CONASER)", 24 de abril de 2017.
4. Dr. Arturo Fernández Madrigal "Fotosíntesis artificial, hacia la preparación de nuevos combustibles", 26 de mayo de 2017.
5. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Planta solar deshidratadora en Zacatecas", 2 de junio de 2017.
6. Dr. Erick César López Vidaña "Premio FUNAM-CFE de Energía 2016, ganador del segundo lugar en la categoría: Tesis de Doctorado", 6 de junio de 2017.
7. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Premio Prodetes 2017, categoría Plata", 27 de septiembre de 2017.
8. Dr. Manuel Martínez Fernández "Historia del IER", 13 de octubre de 2017.
9. Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez "Anomalías geoquímicas precursoras de grandes sismos", 19 de octubre de 2017.

Reacción Voluntaria

1. Dr. Manuel Martínez Fernández "Salida de Estados Unidos del Acuerdo de París: ¿Qué impacto tiene para México el que E.U. haya salido del Acuerdo de París en cuanto a energías renovables se refiere", 6 de junio de 2017.

Línea Caliente

1. Dr. Roberto Best y Brown "Conferencia Internacional de Poligeneración 2017", 23 de febrero de 2017.

Televisión

La comunidad del IER participó en 22 entrevistas para distintos programas de televisión que se transmiten a nivel local y nacional:

CONUEE

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Instituto de Energías Renovables de la UNAM", 23 de noviembre de 2017.

Foro TV

Programa: Creadores Universitarios

1. Dr. Óscar Alfredo Jaramillo Salgado "Energía eólica y solar -Laboratorio de Eólica y equipos Lidar y Simulador en tiempo real", 13 de marzo de 2017.



2. Mtra. Guadalupe Moreno Quintanar "Laboratorio de Pruebas de Equipos de Calentamiento Solar (LAPECAS)", 13 de marzo de 2017.
3. Mtro. José Ángel Aranda Morales "Laboratorio de Edificaciones Sustentables para el desarrollo y evaluación de sistemas solares pasivos (LES)", 13 de marzo de 2017.
4. Dr. Aarón Sánchez Juárez "Laboratorio Nacional para la Evaluación de la conformidad de módulos y componentes de sistemas e instalaciones Fotovoltaicas (LANEFV)", 13 de marzo de 2017.
5. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Aplicación de las energías renovables en particular la solar para la conservación de alimentos, los procesos de secado utilizando tecnologías de bajos requerimientos energéticos (Zacatecas)", 14 de junio de 2017.

Instituto Morelense de Radio y Televisión

Programa: Noticiero Visión informativa

1. Dr. Oscar Alfredo Jaramillo Salgado "Sistema de Generación de vapor para producir Energía en procesos industriales", 17 de enero de 2017.
2. Dr. Sergio Cuevas García "Laboratorio de Dinámica de Fluidos", 21 de febrero de 2017.
3. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández "Proyecto Doctorado de Ingeniería en Energía Eólica en el IER", 29 de marzo de 2017.
4. Erika Almirudis Echeverría y Rodrigo Cuevas Tenango "Repair Café", 29 de mayo de 2017.
5. Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos "Cápsula Científica-mente", 12 de junio de 2017.
6. Dra. Anabel López Ortiz "Invernaderos rurales", 20 de junio de 2017.
7. Dr. Arturo Fernández Madrigal "Cápsula Científica-mente", 30 de junio de 2017.
8. Dr. Antonio Esteban Jiménez González "Procesos Alternativos de tratamientos de aguas residuales procedentes de la industria, con radiación solar concentrada", 22 de agosto de 2017.

Programa: Etiqueta Verde

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Energías Renovables y ejemplos en el IER: Sistemas fotovoltaicos instalados en el IER, Reloj Solar y Laboratorio Conjunto de Pruebas de Sistemas y Dispositivos Solares y Arquitectónicos (LANEFV, LAPECAS y LES)", 7 de abril de 2017.

Programa: Quien sabe, sabe

1. Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros "Confort térmico", 29 de noviembre de 2017.

TV Azteca Morelos

1. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa y Dr. Octavio García Valladares "Planta deshidratadora solar en Zacatecas", 23 de junio de 2017.

TV Educativa SEP

Programa: Noticias México al Día

1. Dr. Miguel Robles Pérez "Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables (LIER)", 22 de mayo de 2017.



TV UNAM

1. Dr. Roberto Best y Brown "Laboratorio de Pruebas de Equipos de Calentamiento Solar (LAPECAS)", 3 de marzo de 2017.
2. Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez "Laboratorio de Edificaciones Sustentables para el desarrollo y evaluación de sistemas solares pasivos (LES)", 3 de marzo de 2017.
3. Dr. Aarón Sánchez Juárez "Laboratorio Nacional para la Evaluación de la conformidad de módulos y componentes de sistemas e instalaciones Fotovoltaicas (LANEFV)", 3 de marzo de 2017.

Programa: Observatorio Cotidiano

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Distintivo Ambiental UNAM", 4 de diciembre de 2017.

Prensa

El IER participó 52 entrevistas para distintos medios impresos de circulación local y nacional:

Academia Mexicana de Ciencias

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Patentamiento", 16 de enero de 2017.

Agencia Informativa CONACYT

1. Dr. Roberto Best y Brown "International Conference on Polygeneration 2017", 14 de febrero de 2017.
2. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "La ciencia como una actividad gratificante", 25 de mayo de 2017.
3. Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández "Formación de especialistas en energía eólica con perspectiva multidisciplinaria", 15 de junio de 2017.
4. Santiago Espinosa de los Monteros Harispuru "Student Energy Summit", 14 de julio de 2017.
5. Dr. Claudio Alejandro Estrada Gasca "Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración y Química Solar (LACYQS)", 28 de agosto de 2017.

Asociación Empresarial Eólica

1. Dr. Jorge Marcial Islas Samperio "Energías Renovables, el futuro de México", 2 de enero de 2017.

Diario de Morelos

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Encuentro para el fortalecimiento de la educación superior, investigación e innovación en el Estado de Morelos", 13 de noviembre de 2017.

Dirección General de Comunicación Social, UNAM

Boletines

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Recibe el Instituto de Energías Renovables Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro", 27 de febrero de 2017.
2. Dr. Manuel Martínez Fernández "Financiamiento, el problema en México para lograr al 100% el uso de energías renovable", 31 de mayo de 2017.
3. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "La UNAM contará con tres edificios ejemplo de energías limpias", 4 de diciembre de 2017.



El Universal

1. Dr. Manuel Martínez Fernández "Organización Epicentro Morelos", 11 de octubre de 2017.
2. Mtro. Juan Carlos Percino Picazo "Premio Fundación UNAM-CFE de Energía 2016", 10 de noviembre de 2017.

El País

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Generación de electricidad con energía solar fotovoltaica", 8 de diciembre de 2017.

Forbes Centroamérica

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Generación de electricidad en Centroamérica", 4 de agosto de 2017.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.

1. Dra. Marina Elizabeth Rincón González "Materiales y dispositivos de nanoescala para conversión y almacenamiento de energía", 1 de septiembre de 2017.

Gaceta UNAM

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Energías renovables y ahorro de energía", 11 de enero de 2017.
2. Dr. Jesús Muñoz Soria "La química computacional en el diseño de materiales para energías renovables", 16 de febrero de 2017.
3. Dr. Roberto Best y Brown y Dr. Octavio García Valladares "Evento Fortaleciendo la Industria Solar", 2 de marzo de 2017.
4. Dr. Roberto Best y Brown "Laboratorio de Pruebas de Equipos de Calentamiento Solar (LAPECAS)", 3 de marzo de 2017.
5. Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez "Laboratorio de Edificaciones Sustentables para el desarrollo y evaluación de sistemas solares pasivos (LES)", 3 de marzo de 2017.
6. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Cuarto Informe de Actividades", 6 de marzo de 2017.
7. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Segundo periodo como Director del Instituto de Energías Renovables", 20 de abril de 2017.
8. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Estado del arte de las energías renovables", 1 de junio de 2017.
9. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Invernaderos Rurales y secado solar de alimentos", 8 de septiembre de 2017.
10. Dr. Octavio García Valladares "Planta Solar Deshidratadora en Zacatecas", 8 de septiembre de 2017.
11. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Premio Prodetes 2017, categoría Plata", 27 de septiembre de 2017.

La Crónica

1. Dr. Octavio García Valladares "Calculadoras solares", 6 de marzo de 2017.
2. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Tecnologías de calentamiento solar", 23 de marzo de 2017.
3. Dr. Jorge Marcial Islas Samperio "Reporte sobre la revisión del componente de mitigación esperado en las contribuciones nacionalmente determinadas para el sector de generación de electricidad y el establecido en el PRODESEN 2016-2030", 20 de junio de 2017.



4. Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa "Desarrollo de captadores solares de baja y mediana temperatura para calor de proceso industrial", 26 de septiembre de 2017.

La Jornada

1. Dr. Manuel Martínez Fernández "Uso de energía solar en México", 21 de diciembre de 2017.

La Unión de Morelos

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Impacto de la Reforma energética en el mercado eléctrico", 22 de noviembre de 2017.
2. Cesar Chávez Álvarez "Reconstrucción del territorio cultural en Xoxocotla tras el 19-S", 21 de diciembre de 2017.

Noticias Voz e Imagen de Chiapas

1. Mtra. María Luisa Ramón García "Difracción de Rayos X", 6 de septiembre de 2017.

Notimex

1. Dra. Hailin Zao Hu "Celdas solares más eficientes", 9 de marzo de 2017.
2. Dr. Manuel Martínez Fernández "Foro Internacional de Energía México", 31 de octubre de 2017.
3. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Mitigación del cambio climático", 29 de noviembre de 2017.
4. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Convenio UNAM-CRE", 6 de diciembre de 2017.

Periódico El País

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Subasta de renovables en México y posibilidades presentes y futuras de la energía solar en México", 23 de noviembre de 2017.

Proyecto FSE

1. Dr. Erick César López Vidaña "Premio FUNAM-CFE de Energía 2016, ganador del segundo lugar en la categoría Tesis de Doctorado", 5 de junio de 2017.
2. Mtro. Juan Carlos Percino Picazo "Premio FUNAM-CFE de Energía 2016, ganador del segundo lugar en la categoría Tesis de Maestría", 6 de junio de 2017.
3. Mtro. Néstor Manuel Ortiz Rodríguez "Proyecto Calor Verde", 14 de junio de 2017.
4. Ing. Héctor Daniel Cortés González "Big Data y Renovables", 1 de septiembre de 2017.
5. Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez "Geotermia", 28 de noviembre de 2017.

Radiofórmula

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Incentivos en Morelos para el uso de las energías renovables", 10 de enero de 2017.

Revista Alcaldes de México

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Tecnología sostenible para movilidad", 6 de enero de 2017.



Revista Expansión

1. Dr. Aarón Sánchez Juárez "Energía renovable o solar para empresas mexicanas", 23 de enero de 2017.

The Atlantic

1. Dr. Jesús Antonio del Río Portilla "Potencial de México en cuanto a energía solar", 1 de septiembre de 2017.

UNAM Global

1. Dr. Antonio Esteban Jiménez González "Degradación de contaminantes presentes en aguas residuales por métodos fotocatalíticos", 30 de octubre de 2017.

Unión Cancún

1. Lic. Daniela Juárez Bahena "17ª. Escuela de Investigación en Energía", 14 de marzo de 2017.

Yucatán a la mano

1. Santiago Espinosa de los Monteros Harispuru "Energías renovables, la base de la nueva era del mundo", 20 de febrero de 2017.

Participaciones semanales en medios

Durante todas las semanas de 2017 el IER tuvo presencia en diferentes medios impresos y en radio:

- Radio de la Universidad Tecnológica de Tabasco (102.5 FM, Villahermosa)
Capsulas de "La araña patona"
Frecuencia: lunes
Horario: 9:30 horas
- 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 "La araña patona"
Frecuencia: lunes
Horario: 14:00 horas
Repeticiones: miércoles (18:00 horas) y sábados (15:00 horas)
- Radio UAEM (106.1 fm, Cuernavaca)
Frecuencia: martes
Horario: 17:00 horas



- La Unión de Morelos (periódico, Cuernavaca)
Nombre de la columna: Y sin embargo se mueve
Frecuencia: miércoles
Número de publicaciones durante 2017: 33
- 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)
*Las cápsulas fueron integradas también en la programación variable de la estación
- 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
- Radio Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (102.5 FM, Tuxtla Gutiérrez)
*Cápsulas de "La araña patona"
Frecuencia: de lunes a viernes
Horario: de 9:30 a 11:00 horas
*Las cápsulas se transmitieron en la programación variable de la barra UNICACH Explora Radio
- 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
*Las cápsulas se transmitieron en la programación variable de la barra UNICACH Explora Radio
- Radio UNAM (860 am, Ciudad de México)
Cápsulas de "En su tinta"
Frecuencia: Emitidas durante la programación variable de la estación



Anexo E7. Divulgación

Publicaciones

Durante 2017 se revisaron, editaron y publicaron contenidos para publicaciones editadas por la UNAM y otras entidades:

- Folleto “La Composta” de la colección Sello de Arena ¡Hazlo tú!, Coedición Editorial Terracota y UNAM.
- Boletín semestral “El Renovable” Núm. 2, IER, UNAM, 12 pp., 2017.

La Jornada

- Fis. Juan Tonda Mazón “Transportes eléctricos con energía solar”, 20 de febrero de 2017.
- Fis. Juan Tonda Mazón “IER: Distintivo oro por desempeño ambiental”, 5 de marzo de 2017.
- Fis. Juan Tonda Mazón “El Paso Exprés de Cuernavaca”, 28 de abril de 2017.
- Fis. Juan Tonda Mazón “El nuevo sismo del 19 de septiembre”, 29 de septiembre de 2017.

Participación en Eventos

Se participó en 1 feria, 1 semana científica, 1 concurso y en 3 jornadas de divulgación de la ciencia:

Ferias

Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2017, realizada el 1 y 2 de diciembre en las instalaciones de Universum. En este evento se promocionó la oferta educativa y publicaciones del IER, además se impartieron 3 charlas de divulgación, 1 talleres y 4 demostración; además se presentaron 3 juegos didácticos. Para estas actividades se contó con el apoyo de estudiantes de licenciatura y posgrado.

Semanas científicas

Semana de la Ciencia y la Tecnología CECyTE Morelos, realizada del 21 al 30 de marzo en diferentes planteles educativos de Morelos. Para este evento se gestionó la participación de académicos del IER como evaluadores de proyectos en las siguientes fechas:

- Fecha: 21 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Yecapixtla
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
- Fecha: 22 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Tenextepango
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Jesús Muñoz Soria



- Fecha: 23 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Ayala
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
- Fecha: 23 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Ayala
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Héctor García Viveros
- Fecha: 27 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Marcelino Rodríguez
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Ing. Jorge Alberto Tenorio Hernández
- Fecha: 30 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Emiliano Zapata
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
- Fecha: 30 de marzo de 2017
Lugar: Plantel Emiliano Zapata
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte de la Dra. Anabel López Ortiz

Concursos

Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica CECyTE Morelos, realizado el 8 de mayo en el Plantel Yecapixtla, Morelos. Para este evento se gestionó la participación de académicos del IER como evaluadores de proyectos en las siguientes áreas:

- Evaluador: Dr. Arturo Fernández Madrigal
Área: Investigación
- Evaluador: Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
Área: Didáctica
- Evaluador: Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Área: Cultura Ecológica y Conservación del Medio Ambiente
- Evaluador: Ing. Héctor Daniel Cortés González
Área: Informática



Jornadas

- 11ª Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017, realizada del 23 al 25 de octubre en las instalaciones del Parque Ecológico San Miguel Acapantzingo. En este evento se promocionó la oferta educativa y publicaciones del IER, se impartieron 2 talleres y 1 demostración; además se presentaron 2 juegos didácticos. Para estas actividades se contó con el apoyo de estudiantes de licenciatura y posgrado.
- 20º Aniversario Muestra SILADIN (Sistema de Laboratorios para el Desarrollo y la Innovación, realizado el 30 de marzo en las instalaciones del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco. En este evento se promocionó la oferta académica del IER y se impartió un taller a estudiantes de preparatoria.
- 2ª. Jornada Científica y Tecnológica Palmira “Energía y Cuidado del Medio Ambiente”, realizada del 29 de mayo al 5 de junio en diferentes instalaciones. En este evento se participó con talleres y juegos didácticos. Además se gestionó la participación de académicos del IER como evaluadores de proyectos en las siguientes fechas:
 - Fecha: 29 de mayo de 2017
Lugar: Secundaria Técnica 1
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Ing. Héctor Daniel Cortés González
 - Fecha: 30 de mayo de 2017
Lugar: Primaria José María Morelos y Pavón
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Jorge Alejandro Wong Loya y taller “Cocinando con el sol”
 - Fecha: 31 de mayo de 2017
Lugares: Centro de Atención Múltiple 1 y 6
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Jorge Alejandro Wong Loya y presentación de los juegos: "Lotería, Twister, Moldea tu energía renovables"
 - Fecha: 1 de junio de 2017
Lugar: Jardín de niños Rosaura Zapata
Actividades: Evaluación de proyectos científicos por parte del Dr. Arturo Fernández Madrigal y presentación de los juegos: "Lotería, Twister, Moldea tu energía renovables"
 - Fecha: 5 de junio de 2017
Lugar: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias



Actividades: Presentación de los juegos: "Lotería, Twister, Moldea tu energía renovables"

Gestión de charlas de divulgación

La comunidad del IER impartió 6 charlas de divulgación que se presentaron en distintos eventos:

1. Charla: Energías renovables hacia la sustentabilidad
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Fecha: 19 de marzo de 2017
Lugar: Feria del Libro UANL 2017, Monterrey, Nuevo León
2. Charla: Energías renovables hacia la sustentabilidad
Expositor: Mtra. Nicté Yasmín Luna Medina
Fecha: 25 de abril de 2017
Lugar: 6ta Feria de Protección al Medio Ambiente del Centro Universitario Valle de México, UAEM. Estado de México.
3. Charla: Fuentes renovables de energía
Expositor: Fis. Juan Tonda Mazón
Fecha: 7 de junio de 2017
Lugar: XXII Diplomado de Divulgación de la Ciencia
4. Charla: Confort térmico y ahorro de energía en tu casa
Expositor: Dr. Ramón Tovar Olvera
Fecha: 13 de octubre de 2017
Lugar: Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2017
5. Charla: Confort térmico y ahorro de energía en tu casa
Expositor: Dr. Guillermo Barrios del Valle
Fecha: 14 de octubre de 2017
Lugar: Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2017
6. Charla: El viento y la energía
Expositor: Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Fecha: 14 de octubre de 2017
Lugar: Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2017



Conferencias

La comunidad del IER impartió 22 conferencias durante 2017:

1. Conferencia: Vientos y cómo aprovecharlos
Expositor: Dr. Óscar Alfredo Jaramillo Salgado
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 28 de marzo de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos
2. Conferencia: La radio
Expositores: Lic. Juan Manuel Valero Charvel y Lic. Christopher Josué Escamilla Arrieta
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 5 de abril de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos
3. Conferencia: Redes sociales
Expositor: Lic. Celeste Morales Santiago
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 8 de mayo de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos
4. Conferencia: Alimentos deshidratados
Expositor: Dra. Anabel López Ortíz
Evento: Gestión Educativa
Fecha: 1 de junio de 2017
Lugar: Secundaria "Tomás Alba Edison" poblado Jumiltepec, Morelos
5. Conferencia: Supercómputo
Expositor: Dr. Jesús Muñiz Soria
Evento: Gestión Educativa
Fecha: 1 de junio de 2017
Lugar: Secundaria "Tomás Alba Edison" poblado Jumiltepec, Morelos
6. Conferencia: Videos de divulgación de la ciencia
Expositores: Lic. Daniela Paulina Juárez Bahena y Lic. Celeste Morales Santiago
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 13 de junio de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos
7. Conferencia: Contexto de eficiencia energética en edificaciones en México



Expositor: Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
Evento: Expo Foro Energía 2017
Fecha: 16 de agosto de 2017
Lugar: Centro de Convenciones de Puebla

8. Conferencia: Evaluación térmica de sistemas constructivos de la envolvente arquitectónica utilizando Ener-Habitat
Expositor: Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez
Evento: Expo Foro Energía 2017
Fecha: 15 de agosto de 2017
Lugar: Centro de Convenciones de Puebla
9. Conferencia: ¿Qué sembrar para cosechar sustentabilidad?
Expositor: Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Evento: Juventud y Ciencia, Factores en movimiento
Fecha: 28 de agosto de 2017
Lugar: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
10. Conferencia: El rol de los jóvenes en la transición energética: ¿opcional o necesario?
Expositor: Santiago Espinosa de los Monteros Harispuru
Evento: Juventud y Ciencia, Factores en movimiento
Fecha: 28 de agosto de 2017
Lugar: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
11. Conferencia: Energía hacia la sustentabilidad
Expositor: Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Evento: TEDxCuauhtémoc Caleidoscopio 2017
Fecha: 9 de septiembre de 2017
Lugar: Teatro de la Ciudad, Ciudad de México
12. Conferencia: ¿Qué hace un arquitecto?
Expositor: Arq. Francisco Javier Rojas Menéndez
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 12 de septiembre de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos
13. Conferencia: Geotermia: La energía de la Tierra
Expositor: Dr. Jorge Alejandro Wong Loya
Evento: Proyecto "Ciclo de conferencias sobre energías renovables"
Fecha: 5 de octubre de 2017
Lugar: Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo



14. Conferencia: Energía eólica para el desarrollo sustentable
Expositor: Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Evento: Proyecto "Ciclo de conferencias sobre energías renovables"
Fecha: 10 de octubre de 2017
Lugar: Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco
15. Conferencia: Microalgas y biocombustibles
Expositor: Dra. Adriana Longoria Hernández
Evento: Proyecto "Ciclo de conferencias sobre energías renovables"
Fecha: 11 de octubre de 2017
Lugar: Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco
16. Conferencia: Arranca tu carro con hidrógeno
Expositor: Dr. Arturo Fernández Madrigal
Evento: Proyecto "Ciclo de conferencias sobre energías renovables"
Fecha: 18 de octubre de 2017
Lugar: Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur
17. Conferencia: Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables
Expositor: Ing. Carlos Olvera Rodríguez
Evento: 11ª Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017
Fecha: 23 de octubre de 2017
Lugar: Parque Ecológico San Miguel Acapantzingo
18. Conferencia: Energías Renovables para el desarrollo sustentable
Expositor: Dr. Osvaldo Rodríguez Hernández
Evento: 11ª Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017
Fecha: 24 de octubre de 2017
Lugar: Parque Ecológico San Miguel Acapantzingo
19. Conferencia: ¿Por qué ser un ingeniero en energías renovables?
Expositor: Ing. Miguel Ángel Alvarado Morales
Evento: 11ª Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017
Fecha: 24 de octubre de 2017
Lugar: Parque Ecológico San Miguel Acapantzingo
20. Conferencia: Secado: Una opción para la producción sostenible
Expositor: Dra. Anabel López Ortiz
Evento: Proyecto "Ciclo de conferencias sobre energías renovables"
Fecha: 25 de octubre de 2017



Lugar: Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Oriente

21. Conferencia: Paneles fotovoltaicos
Expositor: Ing. Jorge Alberto Tenorio Hernández
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 14 de noviembre de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos

22. Conferencia: ¿Por qué no se caen las motos? Física aplicada al motociclismo
Expositor: Dr. Guillermo Barrios del Valle
Evento: Ciclo de conferencias "La Ciencia está en Temixco"
Fecha: 5 de diciembre de 2017
Lugar: Secundaria Pública Núm. 4, Temixco, Morelos

Talleres, demostraciones y juegos didácticos

Se diseñaron e implementaron 2 talleres, 3 demostraciones y 2 juegos didácticos en distintos eventos de divulgación y en las instalaciones del IER:

Talleres

1. Taller: De alas, aviones y aerogeneradores
En este taller se explica cómo diseñar un perfil aerodinámico, considerando que las alas de un ave, un avión, y las aspas de aerogeneradores tienen algo en común: el principio de sustentación.

2. Taller: Divulgación Escrita
El taller se impartió en el marco del Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables 2017.

Demostraciones

1. Casas que generan su propia energía eléctrica
Esta demostración consiste en una maqueta que tiene una instalación de un sistema fotovoltaico interconectado a la red que está simulado con un Arduino. En esta demostración se explica cómo funciona el Sistema FV interconectado a la Red.

3. El color del techo sí importa
El color que tiene el techo de una casa afecta la temperatura de su interior. En esta demostración se explica por qué el color del techo de una casa sí importa para mantener un espacio confortable térmicamente.

4. Mapa de las energías renovables en México



El agua, el sol, el viento, el calor interno de la tierra y la biomasa son fuentes de energías renovables que se aprovechan en México. En este mapa se muestra la ubicación de algunas plantas que generan energía eléctrica con fuentes de energías renovables.

Juegos Didácticos

1. Serpientes y escaleras de las fuentes de energía
Es un juego que permite identificar las fuentes de energías renovables y no renovables. Hace una analogía de aspirar a tener un mundo que utilice más las fuentes de energías renovables, en el sentido que si un jugador cae en estas casillas, entonces avanzará; caso contrario si cae en la casilla de fuentes no renovables de energía, en este caso, el jugador regresa a una casilla abajo de donde estaba.
2. Torre sustentable
Este juego es una adaptación de "Future Builder" que forma parte del kit SustainABLEkits, desarrollado por la Universidad de Arizona. La propuesta original parte del concepto tradicional de sustentabilidad que sólo considera tres ejes: sociedad, naturaleza y economía. "La torre sustentable" incluye cuatro ejes: sociedad, naturaleza, economía y organizacional, que se rescata del concepto de la Brújula de la Sustentabilidad propuesta por Atkisson (2013) y adaptada por Luna. N. y Del Río J.A, (2015). Por eso, pensar en construir en forma sustentable significa tomar en cuenta el impacto social, ambiental y económico; y considerar aspectos organizacionales como las normas. Podemos decir que estos cuatro aspectos son los "pilares de la sostenibilidad". El objetivo de este juego es construir una comunidad sustentable con la infraestructura que necesita. Los participantes deben construirla sustentablemente para evitar quedarse sin recursos o que se caiga la torre.

Producción Radiofónica

Se produjeron 5 series radiofónicas y 1 spot durante 2017:

1. Serie: La araña Patona
Programas producidos durante 2017: 50 programas
Transmisión: Estaciones de radio del Instituto Morelense de Radio y Televisión, en la página web de la SOMEDICyT y Radio UNAM
Periodicidad: tres veces a la semana
2. Serie: En su tinta
Programas producidos durante 2017: 51 programas
Transmisión: Estaciones de radio del Instituto Morelense de Radio y Televisión, en la página web de la SOMEDICyT y Radio UNAM
Periodicidad: tres veces a la semana
3. Serie: Intermedios



Programas producidos durante 2017: 45
 Transmisión: Radio UNAM
 Periodicidad: Jueves de 20:05 a 21:00 horas

4. Serie: El Sol sale para todos
 Cápsulas radiofónicas para divulgar los trabajos de la Red Temática de Energía Solar.
5. Serie: De Sol a Sol
 Cápsulas radiofónicas para dar a conocer los trabajos del Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar.

Spot

1. Audio para video promocional de la Escuela de Investigación en Energía 2018.

Proyectos audiovisuales

Con la finalidad de crear contenidos para nutrir las redes sociales, se elaboraron guiones y se supervisó la producción y postproducción de 16 videos:

Videos sobre la LIER

- 10 videos cortos sobre las preguntas frecuentes para ingresar a la LIER
- 1 Video promocional

Serie de "Tesis en corto"

- Título: Estudio de microalga con potencial bioenergético y de biorremediación ambiental
 Estudiante: Emilio Arenas Guerrero
- Título: Diseño y aplicaciones de estructuras fotónicas de silicio poroso
 Estudiante: Denise Estrada Wiese

Serie "En corto"

- "Donald Trump y el Acuerdo de París en corto". Dirección: Guillermo Barrios y Nicté Luna. Publicado el 9 jun. 2017
- "Gasolinazo en corto". Dirección: Guillermo Barrios y Nicté Luna. Publicado el 24 ene. 2017
- Video promocional de la 18a Escuela de Investigación en Energía 2018

Difusión

Participación en eventos

La comunidad del IER asistió a 6 eventos de vinculación para promocionar la oferta académica, publicaciones y servicios que se ofrecen:



1. Día de la Geofísica, realizado el 3 de marzo en el Conjunto Norte de la Facultad de Ingeniería de la UNAM en Ciudad Universitaria, Ciudad de México.
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. Expo Estudia DDM 2017, realizado los días 13 y 14 de mayo en el Hotel Puerta Paraíso.
En este evento se brindó información sobre la oferta académica del IER y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos).
3. Diálogos para el futuro de la energía México 2017 (DEMEX), realizado los días 12 y 13 de septiembre en la Expo Santa Fe, Ciudad de México.
En este evento se promocionó la oferta educativa, servicios tecnológicos y se brindó información del Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar.
4. Reunión Temática de Grupos de Interés de la Red de Energía Solar, realizada del 1 al 3 de octubre en Zapopan, Jalisco.
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.
5. XLI Semana Nacional de Energía Solar 2017, realizada del 2 al 6 de octubre en Guadalajara, Jalisco.
Se apoyó al Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar colocando un stand en el evento para brindar información sobre el Instituto de Energías Renovables, los servicios tecnológicos que ofrece y su oferta académica; así como promocionar a la Red de Energía Solar y al CeMIE-Sol.
6. Alternativas Verdes, Eficiencia Energética, realizado los días 21 y 22 de noviembre en las instalaciones del World Trade Center Morelos.
En este evento se promocionó la oferta educativa, publicaciones del IER y opciones de vinculación (servicio social, prácticas profesionales, estadias y proyectos).

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

Anexo F1. Retransmisiones del XLIV Festival Internacional Cervantino, proyecto “Más allá de Guanajuato”

Evento	Fecha	Lugar
Systema Solar	04 de diciembre de 2017	Auditorio Xochicalco
Alaclair Ensemble	05 de diciembre de 2017	Auditorio Xochicalco


Anexo F2. Detalle de los “Martes de Energía Cultural”

Fecha: 7 de febrero de 2017 Tema: Equidad de Género			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Taller Equidad de Género: qué es, cómo funciona y con qué se come	Alma Angélica Tapia Alfaro y Génesis Janeth Soto Pichardo	Explanada	38
Taller: Generando Matemáticas	Dr. Pablo Rosell y Maricarmen García	Explanada	32
Actividad Artística	Compañía de Danza de Ecos del Sur. Presentan: “El circo del amor”	Explanada	20
Intervención plástica	Leticia Vázquez Hernández	Explanada	130
		Total	220

Fecha: 7 de marzo de 2017 Tema: Reciclaje y Manejo de Residuos Sólidos			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Taller: Separación de residuos	Mariana Zapata	Explanada	15
Taller: Realiza tu propia composta	Angélica Cruz Bautista	Explanada	20
Intervención Plástica	Leticia Vázquez Hernández	Explanada	40
Rally de Separación de Residuos	Comunidad IER	Explanada	10
Actividad Artística: Ensamble Free Skanard	Alumnos de la Facultad de Música	Explanada	50
		Total	135



Fecha: 4 de abril de 2017 Tema: Nutrición			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Módulo de Terapia Alternativa y Medicina Natural	Adriana Cabañas Hoyuela	Explanada	20
Taller: ¿Soy lo que como?	Lic. Alan Vázquez	Explanada	30
Intervención Plástica	Ernesto García Barajas	Explanada	180
Actividad Artística: Taller de Teatro	Antonio González Caballero	Explanada	20
		Total	250

Fecha: 2 de mayo de 2017 Tema: Lectura y Redacción			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Exhibición de bibliografía por parte de la editorial Ramos Editores	Editorial Ramos	Explanada	35
Intervención plástica	Ernesto García Barajas	Explanada	110
Taller de Redacción	Enrique Ramírez Ramos	Explanada	30
Presentación de libro	Editorial Ramos	Explanada	25
		Total	200



Fecha: 8 de agosto de 2017 Tema: Economía e Innovación			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Taller: Economía para no economistas	Juan Leobardo Vazquez Lupercio	Explanada	10
Charla: No emprendas puedes ser peligrosamente recompensado	Cesar Alan García Huitron	Auditorio Tonatiuh	10
Concierto Wanderlust	Rock Fusión	Explanada	150
Intervención Plástica	Guadalupe Rodríguez Zarco	Explanada	80
Total			250

Fecha: 5 de septiembre de 2017 Tema: Negociación y Vida Social			
Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Encuétrate con tus emociones - Biodanza	Ingrid Cadena	Palapa Solar	30
Taller: Residuos en la creatividad y diseño "elabora un prenda de vestir"	Hernán Troyo	Palapa Solar	30
Taller: Negociación de conflictos	Janelle Semiramis Zaldívar Magaña	Palapa Solar	50
Actividad Artística	Instrumonstruos	Palapa Solar	110
Total			220



Anexo F3: Actividades de la Comisión de Género y Equidad

Durante el 2017 la Comisión de Género y Equidad del Instituto de Energías Renovables de la UNAM realizó las siguientes actividades:

- I. Martes de Energía Cultural “Equidad de género”, que se realizó el 7 de febrero de 2017, en coordinación con el Área de Actividades Culturales y Deportivas y la Dirección General de Atención a la Comunidad. Durante este día se desarrollaron las siguientes actividades:
 - Taller Equidad de género: qué es, cómo funciona y con qué se come
 - Taller Generando Matemáticas
 - Actividad Artística
 - Intervención Plástica
- II. Jornada Universitaria de Equidad de Género 2017, que se realizó del 6 al 10 de marzo de 2017. Las actividades que se realizaron en este evento fueron:
 - Actividades deportivas mixtas
 - Exposición Museográfica “Con M de Mujer”
 - FilmIER. Proyección de la película “Suffragette”, dirigida por Sarah Gavron
 - Seminario de Termociencias “Ataques cibernéticos a las redes”
 - Taller “La construcción de lo masculino y lo femenino”
 - Seminario “Manejo de riesgos políticos, de seguridad y reputacionales en los proyectos de energías renovables en México”, impartido por Lucía Esquivelzeta de la Consultora en Control Risk
- III. Revisión de las estrategias de mitigación y bajas emisiones (LEDS Y NAMAS) que se implementan en México para la Red Virtual de Género y Energía
- IV. Presentación de cuentos cortos alusivos a la mujer por los miembros del Taller de Literatura y Radio del IER en el mes de octubre
- V. Realización de tres Repair Café, los días 30 de mayo, 19 de octubre y 28 de septiembre
- VI. Se impartió la charla “Lenguaje y violencia de género” por las Psic. Jacqueline Bochar Pizarro de la Facultad de Humanidades de la UAEM y la Psic. Martha Rodríguez Prado del Centro de Educación para la Transformación y el Desarrollo de las Personas A.C. Se llevó a cabo el viernes 20 de octubre de 2017