



Programa de Trabajo  
Estratégico 2017-2021



Universidad Veracruzana

Plan de Desarrollo de las  
Entidades Académicas

**PLADEA**  
**2017-2021**

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y  
Sustentables

**Región:** Coatzacoalcos-Minatitlán

**Titular:** Dr. Dario Colorado Garrido

20/04/2018



## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción .....</b>                  | <b>4</b>  |
| <b>I Diagnostico .....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>II Planeación.....</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>Misión y visión al 2021 .....</b>       | <b>8</b>  |
| Misión .....                               | 8         |
| Visión al 2021 .....                       | 8         |
| <b>Objetivo generales.....</b>             | <b>9</b>  |
| <b>Líneas de acción .....</b>              | <b>11</b> |
| <b>Metas.....</b>                          | <b>13</b> |
| <b>III. Seguimiento y evaluación. ....</b> | <b>17</b> |
| <b>Referencias .....</b>                   | <b>19</b> |

# **Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables**

El presente documento describe el plan de trabajo académico del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables (CIRES) en el periodo 2017 a 2021, región Coatzacoalcos y adscrito a la Dirección General de Investigaciones (DGI) de la Universidad Veracruzana.

El propósito fundamental del CIRES es la investigación de vanguardia en el ámbito de Energía, además de mejorar las actividades de: docencia, gestión y tutorías de su personal académico adscrito. Además, se contempla la participación del personal de confianza de forma transversal en las actividades administrativas y académicas.

El plan de desarrollo académico es un ejercicio colegiado de todos los integrantes adscritos del CIRES, donde todos estamos en el acuerdo de crecer académicamente y consolidar al Centro como una de las principales dependencias en investigación en el ámbito de energía del sur del estado de Veracruz.

En un primer momento, este documento presenta los antecedentes del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables narrando el año de su fundación, sus integrantes adscritos y su organización actual. Después, un diagnóstico de la situación actual es presentado, en el cual se describen las fortalezas académicas y problemas en actividades como la investigación, docencia, tutoría y gestión. Con base en el contexto descrito, presentamos las acciones alineadas al Plan General de Desarrollo 2030 y sobre todo al Programa de Trabajo Estratégico: *Pertenencia y Pertinencia* 2017 a 2021 de la Dra. Sara D. Ladrón de Guevara [1].

## Introducción

El Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables (CIRES) fue creado el cuatro de agosto del año 2011; el cual se encuentra en la Región Coatzacoalcos-Minatitlán adscrito a la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Veracruzana [2]. De acuerdo con su acta constitutiva, es una entidad académica responsable en realizar investigación de tal forma que permita desarrollar nuevas alternativas energéticas, atacando la problemática energética actual y su impacto ambiental.

Fomenta la participación del personal académico de las distintas entidades académicas de la Universidad Veracruzana mediante proyectos de investigación, además de promover la difusión de los resultados de dichas investigaciones.

Está conformado por dos tipos de académicos: los adscritos formalmente al centro y los adscritos a otras entidades académicas (Colaboradores), quienes conservan su adscripción a la entidad académica que pertenecen.

Desde su conformación, los miembros adscritos al Centro colaboran en aspectos de investigación y docencia a nivel licenciatura con entidades académicas de la región Coatzacoalcos como lo son la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Químicas. De dicha colaboración se ha consolidado la relación Investigación-docencia a nivel licenciatura, tutoría y la de gestión de recursos. Cabe enfatizar que en sus investigaciones se plasma la colaboración con entes de investigación como el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CIICAp-UAEM) y el Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México. Además, se han presentado los resultados de investigación en foros nacionales organizados por la Sociedad Mexicana de Matemáticas y la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, así como de forma internacional en eventos organizados por “European Desalination Society”.

El Plan de desarrollo del CIRES plasmado en este PLADEA es un esfuerzo por planificar y ejecutar sistemática y temporalmente acciones con objetivos específicos en beneficio del desarrollo académico de la entidad y su personal. Su importancia radica en marcar las acciones que el CIRES seguirá desde el 2018 al 2021 en concordancia al Programa de Trabajo Estratégico: *Pertenencia y Pertinencia* 2017 a 2021 de la Dra. Sara D. Ladrón de Guevara [1].

## **I Diagnostico**

Actualmente, el Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables está integrado por el personal adscrito conformado por: 1 profesor de tiempo completo con categoría “titular C”, 1 técnico académico “asociado A”, 1 investigador “titular C” interino por plaza. Así como, el personal de confianza en: 1 analista de gestión académica y 1 enlace administrativo.

Los aspectos académicos que podemos destacar del personal del CIRES son los siguientes:

1. Los productos académicos publicados por los integrantes del CIRES son parte de las siguientes líneas de investigación:
  - a) Simulación termodinámica y matemática de sistemas energéticos desarrollada por el Dr. Dario Colorado Garrido.
  - b) Análisis magneto-hidrodinámico de procesos físicos trabajada por el Dr. Gerardo Alcalá Perea.
2. La Tabla 1 muestra los principales indicadores del personal del CIRES en cuanto a integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), horas de docencia y tutorial.

Tabla 1. Principales indicadores del personal adscrito al CIRES

| Personal adscrito          | Máximo grado de estudios                  | Fecha de contratación | Tipo de contratación | SNI     | Perfil Deseable PRODEP | Docencia en licenciatura hrs/semana/mes | Tutorías a licenciatura |
|----------------------------|---|-----------------------|----------------------|---------|------------------------|---|-------------------------|
| Dr. Dario Colorado Garrido | Doctor en Ingeniería y ciencias aplicadas | Febrero 2012          | Titular "C" Planta   | Nivel 1 | Si                     | 10                                      | 12 alumnos              |
| Dr. Gerardo Alcalá Perea   | Doctor en energía                         | Agosto 2017           | Titular "C" Interino | (-)     | (-)                    | 4                                       | 10 alumnos              |

3. Derivado de la relación con la Facultad de Ingeniería (FI), la Tabla 2 muestra la participación de personal adscrito del CIRES en cuerpos académicos de la región Coatzacoalcos.

Tabla 2. Participación en cuerpos académicos.

| Cuerpo académico   | Grado de consolidación | Integrantes   | Programa educativo donde se impacta                               |
|--|------------------------|---|---|
| UV-CA-412. Ingeniería y simulación de procesos energéticos | En formación           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dr. Dario Colorado Garrido</b> (responsable)-CIRES,</li> <li>• Dra. Beatris Adriana Escobedo Trujillo (Integrante)-FI y</li> <li>• Dr. José Vidal Herrera Romero (integrante)-FI</li> </ul> | Ingeniería mecánica, Facultad de Ingeniería región Coatzacoalcos. |

4. Derivado de la relación con la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), la Tabla 3 muestra la participación de personal de CIRES en el núcleo básico del programa educativo de posgrado.

Tabla 3. Núcleo académico del doctorado en ingeniería química de la facultad de ciencias químicas.

| Programa de posgrado                                   | Núcleo académico   |
|--|--|
| Doctorado en Ingeniería Química, región Coatzacoalcos. | <p>Dr. Benoît Auguste Roger Fouconnier (coordinador) - FCQ</p> <p>Dra. María Concepción Barrera Domínguez - FCQ</p> <p>Dra. Areli Ortega Domínguez - FCQ</p> <p><b>Dr. Dario Colorado Garrido – CIRES</b></p> <p>Dra. Beatris Adriana Escobedo Trujillo – FI</p> <p>Dr. José Eduardo Terrazas Rodríguez- FCQ</p> <p>Dr. Javier Garrido Meléndez-FI</p> <p>Dr. Quetzalcoatl Cruz Hernández Escobedo-FI</p> <p><b>Dr. Gerardo Alcala Perea-CIRES</b></p> |

5. En producción académica, desde el 2012 a la fecha se han publicado un total de 16 artículos en revistas indexadas incluidas en el listado de “*Journal Citation Reports*”, lo cual nos da un promedio de 2.67 artículos al año.
6. En materia de convenios internacionales, existe vigente el “convenio específico de cooperación entre la Universidad Veracruzana de México y el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de Colombia”, el cual describe la relación académica entre el grupo de investigación en materiales avanzados y energía MATyER del ITM y el personal adscrito al CIRES.
7. Educación Continua. El CIRES ha ofrecido su primer curso de educación continua en la región titulado “Programación en Arduino”, el curso fue impartido en el mes de diciembre 2017, lo cual constituyo una iniciativa emprendedora del personal para la consecución de recursos para adquisición de equipos necesarios en la labor de investigación.
8. Proyectos de Investigación. En CIRES ya se gestionó y ejecutó un proyecto de investigación titulado “Propagación de error en modelos polinomiales y redes neuronales artificiales para predecir el coeficiente de desempeño de un transformador térmico” atendiendo a la convocatoria de “Fortalecimiento de cuerpos académicos en formación” del PRODEP con vigencia desde agosto 2016 a enero 2018 con un monto total asignado de \$292,000.00. El proyecto

incremento el equipamiento del centro de investigación, divulgó los principales resultados de la investigación y ayudó a mantener las publicaciones indexadas de los académicos.

Refiriéndonos a los problemas a resolver:

1. *Presencia Internacional*. Falta de recursos financieros y facilidades gestionales para realizar movilidad del personal académico, con la finalidad de fortalecer y consolidar la investigación del CIRES en el extranjero.
2. Falta de personal académico para ofertar un posgrado del CIRES.
3. Asignación o construcción de espacios para fines de investigación asignados para CIRES en el campus Coatzacoalcos.

## **II Planeación**

De acuerdo con el acta constitutiva del CIRES.

### **Misión y visión al 2021**

#### **Misión**

Es realizar investigaciones que permiten desarrollar nuevas alternativas energéticas que sean más amigables con el ambiente, formamos profesionales que son capaces de comprender con profundidad su compromiso social en la problemática energética y su impacto ambiental.

#### **Visión al 2021**

Es consolidar la formación de profesionales e investigadores, mediante el desarrollo de proyectos y trabajos de investigación con la impartición de estudios de posgrado.

Con el objetivo de plantear una meta a mediano plazo, la **Visión a 2021** del presente plan de desarrollo académico es la siguiente:

*“Consolidar las líneas de investigación del CIRES mediante un incremento en las publicaciones indexadas y el desarrollo de proyectos de investigación.”*



## **Objetivo generales**

### **Eje I. Liderazgo académico.**

#### **Programa. Oferta educativa de calidad.**

##### **Objetivo 1**

Gestión e impartición de 4 cursos AFEL enfocados a fortalecer la formación de estudiantes de licenciatura de las Facultades de la región Coatzacoalcos.

#### **Programa. Investigación, innovación y desarrollo tecnológico.**

##### **Objetivo 2**

Generación de productos en las líneas de investigación del Centro relacionadas a alternativas energéticas sustentables permitiendo que el Investigador y PTC del CIRES cuentan con el reconocimiento de perfil deseable ante PRODEP.

##### **Objetivo 3**

Generación de productos incluidos en el registro del CONACyT en las líneas de investigación del Centro relacionadas a alternativas energéticas sustentables permitiendo que los investigadores permanezcan vigentes en el sistema nacional de investigadores.

##### **Objetivo 4**

Registro de productos de investigación y académicos en la plataforma institucional por el personal adscrito al CIRES.

##### **Objetivo 5**

Publicación de 9 artículos en revistas indexadas por el profesor de tiempo completo e investigador.

**Objetivo 6**

El profesor de tiempo completo, los técnicos académicos y el investigador imparten experiencias educativas en la región Coatzacoalcos a nivel licenciatura.

**Objetivo 7**

Gestión de dos proyectos derivados de las líneas de investigación del CIRES para la obtención de recursos ante un organismo nacional o internacional

**Eje II. Visibilidad e impacto social.****Programa. Cultura humanista y desarrollo sustentable.****Objetivo 8**

5 cursos de educación continua en la región con el fin de equipar el Centro.

## Líneas de acción

| Objetivo | Acciones   |
|----------|--|
| 1        | 1.1 Diseño y desarrollo del contenido temático, pedagógico y axiológico de AFEL por el técnico académico del CIRES preferentemente en el uso de herramientas computacionales aplicadas en el desarrollo del método científico. |
|          | 1.2 Evaluación de la propuesta al departamento de Apoyo para la Formación Integral del Estudiante.   |
|          | 1.3 Gestión de aula o centro de cómputo de alguna dependencia de la región para impartir el AFEL   |
| Objetivo | Acciones   |
| 2        | 2.1 Gestión e impartición de carga docente y tutoría a nivel licenciatura en las Facultades de la DES-Técnica del PTC e Investigador   |
|          | 2.2 mantener un nivel de producción constante en cualquiera de los siguientes productos: artículos arbitrados, artículos indexados, capítulo de libro, libros, patente, prototipos o informes técnicos.                        |
|          | 2.3 dirección de tesis de licenciatura y/o posgrado.   |
| Objetivo | Acciones   |
| 3        | 3.1 Gestión e impartición de carga docente y tutoría a nivel licenciatura en las Facultades de la DES-Técnica del PTC e Investigador   |
|          | 3.2 mantener un nivel de producción constante en cualquiera de los siguientes productos: artículos indexados en el registro "JCR", patente, o dirección de tesis de posgrado.  |
| Objetivo | Acciones   |
| 4        | 4.1 Recolección de la información relacionada a la producción científica del CIRES para su captura en el sistema institucional.  |
| Objetivo | Acciones   |
| 5        | 5.1 Participación en congresos nacionales y/o internacionales que ofrezcan la opción de publicación de trabajos en revistas indexadas, preferentemente en el área de energía.  |
| Objetivo | Acciones   |
| 6        | 6.1. Gestionar la Impartición de docencia del PTC y el investigador en algún programa educativo de la DES-técnica, región Coatzacoalcos, preferentemente en el área de Energía.  |
| Objetivo | Acciones   |
| 7        | 7.1 Desarrollo del contenido temático y pedagógico del curso de educación continua en acuerdo con el perfil académico de los integrantes del CIRES.  |
|          | 7.2 Gestión ante el departamento de educación continua para validar el contenido.  |
|          | 7.3 Difusión del curso en la región a alumnos de la UV y otras entidades académicas.   |
|          | 7.4 Gestión de aula o centro de cómputo con alguna dependencia de la región para impartir el curso.  |
| 8        | 8.1 Desarrollo del contenido temático y pedagógico del curso de educación continua en acuerdo con el perfil académico de los integrantes del CIRES   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>8.2 Gestión ante el departamento de educación continua para validar el contenido.</p> <p>8.3 Difusión del curso en la región a alumnos de la UV y otras entidades académicas.</p> <p>8.4 Gestión de aula o centro de cómputo con alguna dependencia de la región para impartir el curso</p> |
|--|--|

## Metas

| PLADE 2017 -2021    |   | Metas   |  |   |      |      |      |      |      |
|---------------------|---|---|--|---|------|------|------|------|------|
| Eje estratégico     | Programa estratégico                                | Objetivos generales   | Acciones   | Meta  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Liderazgo académico | Oferta educativa de calidad                         | Gestión e impartición de 4 cursos AFEL enfocados a fortalecer la formación de estudiantes de licenciatura de las Facultades de la región Coatzacoalcos. | 1.1 Diseño y desarrollo del contenido temático, pedagógico y axiológico de AFEL por los técnicos académico del CIRES preferentemente en el uso de herramientas computacionales aplicadas en el desarrollo del método científico e incentivar la investigación con aplicación en alternativas energéticas sustentables. | El 100% de la matrícula de licenciatura es atendida en programas educativos evaluables de calidad reconocida. | 0%   | 25%  | 50%  | 75%  | 100% |
|                     |   |   | 1.2 Evaluación de la propuesta al departamento de Apoyo para la Formación Integral del Estudiante.   |   |      |      |      |      |      |
|                     |   |   | 1.3 Gestión de aula o centro de cómputo de alguna dependencia de la región para impartir el AFEL   |   |      |      |      |      |      |
|                     | Investigación, innovación y desarrollo tecnológico. | Generación de productos en las líneas de investigación del Centro relacionadas a alternativas energéticas sustentables permitiendo                      | 2.1 Gestión e impartición de carga docente y tutoría a nivel licenciatura en las Facultades de la DES-Técnica del PTC e Investigador   | Del total de PTC el 100% cuenta con perfil deseable PRODEP  | 50%  | 50%  | 100% | 100% | 100% |

|  |  |  |   |  |     |     |      |      |      |
|--|--|--|---|--|-----|-----|------|------|------|
|  |  | que el Investigador y PTC del CIRES cuentan con el reconocimiento de perfil deseable ante PRODEP.  | 2.2 mantener un nivel de producción constante en cualquiera de los siguientes productos: artículos arbitrados, artículos indexados, capítulo de libro, libros, patente, prototipos o informes técnicos. |  |     |     |      |      |      |
|  |  |  | 2.3 dirección de tesis de licenciatura y/o posgrado.  |  |     |     |      |      |      |
|  |  | Generación de productos incluidos en el registro del CONACyT en las líneas de investigación del Centro relacionadas a alternativas energéticas sustentables permitiendo que los investigadores permanezcan vigentes en el sistema nacional de investigadores | 3.1 Gestión e impartición de carga docente y tutoría a nivel licenciatura en las Facultades de la DES-Técnica del PTC e Investigador  | Del total del PTC el 100% cuenta con SNI   | 50% | 50% | 100% | 100% | 100% |
|  |  |  | 3.2 mantener un nivel de producción constante en cualquiera de los siguientes productos: artículos indexados en el registro "JCR", patente, o dirección de tesis de posgrado                            |  |     |     |      |      |      |
|  |  | Registro de productos de investigación y académicos en la plataforma institucional por el personal adscrito al CIRES.  | 4.1 Recolección de la información relacionada a la producción científica del CIRES para su captura en el sistema institucional.   | Cada Investigador del CIRES genera y registra en la plataforma institucional al menos un producto científico | 0%  | 0%  | 50%  | 75%  | 100% |
|  |  |  |   |  |     |     |      |      |      |

|  |  |   |  |  |     |     |      |      |      |
|--|--|---|--|--|-----|-----|------|------|------|
|  |  | Publicación de 9 artículos en revistas indexadas por el profesor de tiempo completo e investigador  | 5.1 Participación en congresos nacionales y/o internacionales que ofrezcan la opción de publicación de trabajos en revistas indexadas, preferentemente en el área de energía o sustentabilidad | La publicación de los académicos en revistas indexadas tiene un incremento del 10%       | 20% | 40% | 60%  | 80%  | 100% |
|  |  | El profesor de tiempo completo, los técnicos académicos y el investigador imparten experiencias educativas en la región Coatzacoalcos a nivel licenciatura. | 6.1 Gestionar la Impartición de docencia del personal académico en algún programa educativo de la DES-técnica, región Coatzacoalcos, preferentemente en el área de Energía o sustentabilidad.  | El 100% de los académicos realiza alguna actividad de docencia en el nivel licenciatura. | 50% | 75% | 100% | 100% | 100% |
|  |  | Gestión de dos proyectos derivados de las líneas de investigación del CIRES para la obtención de recursos ante un organismo nacional o internacional        | 7.1 Revisión del marco teórico de las líneas de investigación del CIRES  | Al menos el 30% de los académicos participan en proyectos de investigación               | 0%  | 0%  | 50%  | 50%  | 100% |
|  |  |   | 7.2 Localizar la problemática, metodología, procedimientos y cuantificar los recursos económicos y humanos necesarios.   |  |     |     |      |      |      |
|  |  |   | 7.3 Gestionar ante un organismo nacional o internacional el financiamiento del proyecto.   |  |     |     |      |      |      |

|                                     |  |   |  |   |     |     |     |     |      |
|-------------------------------------|--|---|--|---|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Visibilidad e impacto social</b> | <b>Cultura humanista y desarrollo sustentable.</b> | 5 cursos de educación continua en la región con el fin de equipar el Centro | 8.1 Desarrollo del contenido temático y pedagógico del curso de educación continua en acuerdo con el perfil académico de los integrantes del CIRES | Implementación de al menos un curso anual de educación continua | 20% | 40% | 60% | 80% | 100% |
|                                     |  |   | 8.2 Gestión ante el departamento de educación continua para validar el contenido.  |   |     |     |     |     |      |
|                                     |  |   | 8.3 Difusión del curso en la región a alumnos de la UV y otras entidades académicas.   |   |     |     |     |     |      |
|                                     |  |   | 8.4 Gestión de aula o centro de cómputo con alguna dependencia de la región para impartir el curso   |   |     |     |     |     |      |



### III. Seguimiento y evaluación.

Los siguientes mecanismos son propuestos para dar seguimiento y cuantificar el avance de los objetivos planteados en el Plan de desarrollo:

- *Seminario de Investigación.* Constante y periódica presentación de avances de manera oral en el proceso de desarrollo de las líneas de investigación desarrolladas en el CIRES. El seminario es una iniciativa para abrir las puertas a la comunidad académica del campus Coatzacoalcos, con la finalidad de crear una cultura de crítica constructiva, aportaciones y seguimiento de proyectos de investigación. Se invita a especialistas, tanto de la UV como de otras entidades académicas, a presentar sus ponencias. Cada ponencia tiene una duración de 40 minutos máxima y es documentada apropiadamente con una minuta.
- AFEL y educación continua. Hemos detectado que el periodo intersemestral dado en los meses de junio y junio de cada año es una época que podemos aprovechar para impartir los cursos AFEL y de educación continua. Por lo que los avances en los contenidos y gestión de validación deben darse meses previos a los meses señalados.
- La investigación es la función primordial de los integrantes del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables, por lo que el constante seguimiento en los procesos de desarrollo, escritura, ponencia, someter y publicación de manuscritos en revistas de impacto debe ser dado. El seguimiento con herramientas como “Scopus” y “Google-scholar” pueden ser planteado.

## Reflexión

CIRES es una entidad académica adscrita a la Dirección General de Investigaciones, en la región Coatzacoalcos, la cual su principal función es la investigación en el ámbito energético. Actualmente, se encuentra en una etapa de formación en sus líneas de investigación y consolidación en un mediano plazo. Lo anterior, claramente ilustrado en este PLADEA y resultado del esfuerzo de su personal adscrito.

Ante la reciente dinámica de cambios en el sector energético, CIRES debe representar una entidad que fortalezca la relación Investigación-Docencia y un foro para la divulgación de resultados de investigación en materia de energía. Por tal motivo, debemos buscar los mecanismos que nos permitan desarrollar nuestra función de una forma efectiva e inmediata, acorde a nuestra realidad social y regional, pero sin perder de vista el contexto internacional.

Actualmente, nos llevaría un largo tiempo cumplir la misión plasmada en el acta constitutiva del CIRES, por lo que la visión del presente PLADEA propone *Consolidar las líneas de investigación del CIRES mediante un incremento en las publicaciones indexadas y el desarrollo de proyectos de investigación* para continuar la razón de ser del Centro.

El trabajo en equipo para la búsqueda de consolidación a CIRES como una dependencia de reconocido prestigio debería ser una labor de todo el personal, manteniendo valores como la honestidad, el respeto y la responsabilidad en nuestra labor académica.

Finalmente, se invita a la comunidad universitaria en general a colaborar con aportaciones y críticas constructivas respecto al contenido del presente plan.

## Referencias

[1] Programa de Trabajo Estratégico 2017-2021, *Pertenencia y Pertinencia*.  
<https://www.uv.mx/programa-trabajo/pte-2017-2021.pdf>

[2] Acuerdo del Rector, 4 agosto 2011, Constitución del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables.