



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

Primer informe de actividades CIRES, segundo periodo como coordinador

Dr. Dario Colorado Garrido

21 de octubre 2021

USBI-Coatzacoalcos

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
www.uv.mx/coatza/cires

Hoy en el día mundial del ahorro de energía, se describen en el presente documento los principales objetivos y productos obtenidos por la comunidad académica del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables (CIRES) en el periodo comprendido del primero de septiembre de 2020 y el 31 de agosto de 2021. En un primer momento, describo brevemente el contexto geográfico-económico de la ciudad y puerto de Coatzacoalcos, así como, el origen del CIRES en la Universidad Veracruzana y posteriormente iré describiendo cada objetivo académico desarrollado.

La ciudad y puerto de Coatzacoalcos se ubica en el sureste del Estado de Veracruz, en lo geográfico, sus colindancias municipales, son Pajapan al oeste; Cosoleacaque, Nanchital de Lázaro Cárdenas y Moloacán al sur; Agua Dulce al este y por la parte norte el límite natural del Golfo de México. Cerca de la cabecera municipal se encuentran poblaciones denominadas rurales como Jaltipan, Oluta, Texistepec, Acayucan, Sotepan, Mecayapan, Ixhuatlán, Soconusco, Moloacán, etc. En lo económico, Coatzacoalcos está representado principalmente por tres aspectos, su actividad industrial enfocada en la petroquímica, el puerto marítimo y el comercio enriquecido por mercancías y productos de estados vecinos como Oaxaca, Chiapas o Tabasco. En este contexto geográfico-económico, la Universidad Veracruzana ha asumido su compromiso social como la principal formadora de recursos humanos en la región Coatzacoalcos-Minatitlán desde 1970, y teniendo como antecedente en la región a la escuela de enfermeras y parteras, la cual ejercía funciones casi tres décadas antes de 1970.

En diciembre del 2011, el honorable consejo universitario general ratificó la propuesta del rector y por consecuencia la creación del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables (CIRES), siendo la primera entidad de la región Coatzacoalcos-Minatitlán adscrita a la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Veracruzana. Su principal objetivo es desarrollar investigación y estudiar las energías renovables como alternativa que permita comprender y contribuir a resolver la problemática energética y ambiental, involucrando los ámbitos regional, nacional e internacional. El CIRES fue una respuesta a la problemática detectada en torno a la discusión y temática energética que ya contemplaba aspectos ambientales, sustentables y de desarrollo sostenible.

Nuestro compromiso ha sido alcanzar objetivos académicos y de gestión considerando aspectos como formar una identidad como centro de investigación, el alto impacto en los productos científicos, el desarrollo profesional de los académicos, planeación y toma de decisiones basada en



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

acuerdos entre pares académicos, el seguimiento de las actividades y gestiones, así como, el reporte y medios de verificación en productos de investigación, el seguimiento financiero y recientemente en aspectos de transparencia y rendición de cuentas. Actualmente, La principal actividad del Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables (CIRES) es la formulación, desarrollo y divulgación de la investigación en la temática de energía y sustentabilidad.

Los principales avances en las líneas de investigación tanto colectivas como individuales son plasmadas en la numeraria del presente documento y presentación, se mostrará la línea de tiempo y cronograma de actividades llevada a cabo para la creación y operación de la Maestría en Ciencias en Tecnología Energética, además la consecución de recursos mediante la oferta de contenido temático en educación continua y el crecimiento profesional de la comunidad académica del Centro.

*El eje I del programa rector priorizaba el Liderazgo académico que mantiene la Universidad Veracruzana en las regiones. Con respecto a la Oferta educativa de calidad presento los avances, metas y logros en torno al plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Tecnología Energética (MaCTE). En mayo del 2019 el proyecto preliminar fue presentado a las autoridades regionales, dirección general de investigaciones y a la dirección general de estudios de posgrado, obteniendo en todos, el visto bueno para continuar desarrollándolo. A partir de septiembre del 2019 iniciamos con la construcción del instrumento de encuestas y análisis para construir el estudio de pertinencia, la difusión y recolección de la información nos llevó al análisis de los datos arrojados de 100 encuestas a estudiantes y 100 a egresados; así como de entrevistas al sector productivo de la región. Como consecuencia en marzo del 2020 se identificó, plasmó y cuantificó la demanda orientada a crear un posgrado con orientación a la investigación por estudiantes de las diversas áreas de la ingeniería de la región. En mayo del 2020, la propuesta fue enriquecida con la aportación de todos los integrantes del núcleo académico básico, el estudio de factibilidad y las observaciones del consejo consultivo de posgrado. En junio del 2020, el proyecto fue presentado ante la comisión del Área Académica Técnica, para finalmente el 21 de agosto del 2020, el plan y programa de estudios de la MaCTE fue avalado por el H. Consejo Universitario General.*

Es importante destacar que el proyecto de maestría con orientación en investigación tiene el objetivo de fortalecer al CIRES, a los cuerpos académicos de la DES-Técnica, y proveer de productos en materia de recursos humanos de posgrado a los integrantes del NAB y colaboradores de la DES-técnica con la finalidad de aportar a sus evidencias como miembros del Sistema Nacional de Investigadores y demás indicadores. La MaCTE es una estrategia que encamina esfuerzos de académicos de tres entidades, la facultad de ingeniería, la facultad de ciencias químicas y el CIRES.

En febrero del 2021 se inició la operación del plan de estudios de la MaCTE incluyéndola en la convocatoria de posgrados de la Universidad Veracruzana, al cierre de registros en línea de aspirantes, la MaCTE fue la quinta maestría rankeada en demanda de estudiantes en toda la oferta de la Universidad. En abril del 2021, se continuó con el proceso de ingreso y evaluaciones especiales, lo cual nos llevó a la evaluación positiva e ingreso favorable de cinco estudiantes, dos

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
www.uv.mx/coatza/cires



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

mujeres y tres hombres al programa de posgrado. Al mismo tiempo, decidimos redoblar el trabajo y esfuerzo, y si me lo permiten - *ahora entiendo en forma y experiencia la paradoja de Schrodinger* – por lo que temporalmente en forma paralela trabajamos en otro objetivo. En marzo del 2021, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) publicó la convocatoria de ingreso y evaluación de programas de posgrados al entonces llamado Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) 2021. El plan de estudios de la MaCTE fue creado con el pensamiento de ser alineado con los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) específicamente con la temática de transición energética. Se atendieron cinco categorías tituladas 1. Contexto y responsabilidad social de la institución, 2. Estructura e infraestructura del programa 3. Proceso académico del programa 4. Pertinencias científica y social del programa de posgrado y 5. Relevancia de los resultados del programa, las cuales involucran 15 criterios y 43 medios de verificación. En agosto del 2020, el comité evaluador por medio de la plataforma CONACyT-PNPC nos comunicó el resultado de su evaluación otorgándonos el reconocimiento de programa de posgrado de calidad con vigencia de tres años en el nivel de reciente creación.

Con el fin de construir y enriquecer el crecimiento del programa de posgrado comparto con ustedes, autoridades de la Universidad Veracruzana, las recomendaciones finales que el comité revisor nos enlistó:

1. Interrelación interinstitucional del cuerpo académico, creación de red de cooperación. De tal forma que se asegure la colaboración en conjunto del NAB.
2. Fortalecimiento de infraestructura de las dos LGAC (espacio y tecnología). Principalmente en el laboratorio de simulación en la asignación de un espacio propio para el trabajo individual de los estudiantes, debido a que serán alumnos de tiempo completo.
3. Desarrollar un procedimiento para definir el % porcentaje de plagio.
4. Revisar el proceso de admisión de tal forma que se proporcione cierta flexibilidad en los requisitos tal como las fechas de entrega del título y cedula. Así como revisar los criterios de egreso a manera de cumplir el % porcentaje establecido por CONACyT.
5. Generar una mayor cantidad de materias optativas de tal forma que el programa presente mayor flexibilidad en el plan de estudios.

Con respecto al análisis de la situación de la *planta académica* del CIRES, sus indicadores se muestran a continuación:

Tres integrantes del Centro de Investigación tienen el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores, todos en el nivel I, en diferentes edades académicas. El Dr. Roberto Conde-Gutiérrez y el Dr. Gerardo Alcalá-Perea en su primera evaluación al SNI obtienen la distinción de nivel I, mientras que el Dr. Dario Colorado-Garrido ha sido refrendado en tres evaluaciones, como re-ingreso vigente, con el nivel I. Tres integrantes del Centro forman parte de Cuerpos Académicos de la DES-Técnica, el Cuerpo académico UV-CA-412 cuenta con el grado de “en consolidación”, en donde el Dr. Colorado-Garrido y el Mtro. Alejandro Alaffita-Hernández forman parte como integrantes. Además, el Dr. Gerardo Alcalá-Perea desarrolla la línea de generación y

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
www.uv.mx/coatza/cires



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

aplicación del conocimiento del cuerpo académico UV-CA-466. Durante el periodo reportado, todos los integrantes del CIRES han impartido docencia en programas de licenciatura de la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería y actualmente se transita a la impartición de experiencias educativas de la maestría.

En el ámbito de la *participación de académicos en eventos nacionales*, se tuvo participación como ponentes, evaluadores o jueces en foros, reuniones de trabajo y congresos de prestigio nacional, tal es el caso de:

- La participación del Mtro. Alaffita en la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) y su prestigioso concurso de ciencias básicas.
- El Dr. Conde-Gutiérrez en la escuela de ciencias de datos del departamento de matemáticas de la UNAM y en foros de comunicación de la ciencia de la UV.
- El Dr. Alcalá Perea participó en el quinto congreso internacional de riesgo financiero organizado por la Corporación Universitaria U de Colombia, además de en el segundo seminario de avances en investigación y electrónica aplicada de la Universidad del Valle sede Cartago en Colombia, así como participó en la EXPO-Sustenta 2020 de la UV.

En el aspecto de *investigación, innovación y desarrollo tecnológico del eje I*, se registraron diez productos de investigación que se detallan de la siguiente manera. Se publicaron cinco artículos de investigación en revistas incluidas en el "ISI-Web of Knowledge", categorizados en el Q1 al Q4 con factor de impacto desde 0.13 a 5.295 con una media de 3.15. De los cinco artículos publicados en ISI-WEB, tres de ellos tienen el distintivo de contar con autores de correspondencia o autores principales de académicos de CIRES, revistas como "Applied Thermal Engineering", "Energies", "Entropy", "Nonlinear dynamics" y "applicationes mathematicae" fueron revistas que publicaron nuestros resultados y discusiones, bajo los más altos estándares de revisión, jueceo e impacto. Destaco la naturaleza de la pertinencia regional, nacional y de impacto de las investigaciones, por ejemplo, el Dr. Alcalá propone un método de evaluación del potencial minihidráulico utilizando sistemas de información geográfica y aplicada en la cuenca del río Huazuntlán localizado en las montañas de Los Tuxtlas, México. El Dr. Conde-Gutiérrez continua con sus estudios sobre la dinámica y desarrollo de la pandemia COVID19 en México, así como el desarrollo de tecnología solar usando herramientas computacionales. El Dr. Colorado-Garrido propone un estudio basado en la segunda ley de la termodinámica aplicado a la central geotérmica de Cerro Prieto localizada en Mexicali, Baja California. El Mtro. Alaffita-Hernández colabora en el desarrollo de problemas de control óptimo en sistemas dinámicos representados en ecuaciones diferenciales estocásticas con múltiples aplicaciones.

En investigación con otros índices y divulgación de la ciencia fueron publicados en revistas como "Chemical Engineering transaction" y "ECS meeting abstract", las cuales son reconocidas por SCOPUS. Las publicaciones en revistas con ISSN como "Journal of Technological Development" demuestran la capacidad de estudiantes de licenciatura en ingeniería civil y mecánica para desarrollar investigación con la asesoría de académicos de la facultad de Ingeniería en colaboración

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
www.uv.mx/coatza/cires

*Dr. Colorado*



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

con integrantes de CIRES. La pertinencia de las investigaciones también se ve reflejada en la publicación de la Mtra. Deysi Peña, valorando los índices y cotizaciones sustentables en México antes y durante el COVID19 publicado en revista científica.

En el aspecto de formación de recursos humanos, colaboramos en programas educativos de licenciatura y posgrado, involucrando la conclusión de una tesis de maestría y 4 de licenciatura. Los títulos de las tesis dirigidas son:

- Co-dirección de tesis en programa de maestría. Predicción de la corrosión del bronce patinado con nanopartículas, en condiciones atmosféricas usando redes neuronales artificiales
- Análisis termodinámico de ciclos para turbinas de gas
- Evaluación de Sistema Eléctrico en un Restaurante
- Ciclo transcrito de una bomba de calor de CO<sub>2</sub>. Análisis exergético avanzado

En el proceso de investigación y revisión por pares académicos la figura del evaluador ocupa un lugar clave en el desarrollo de un centro de investigación. El evaluador es un actor clave en cualquier proceso académico o investigativo, en él recae la responsabilidad de llevar a cabo una valoración de calidad y forma. La experiencia, formación, credibilidad y autoridad en el ramo de su competencia determinan en buena forma la calidad de la evaluación. En este sentido, los integrantes de CIRES han fungido como evaluadores en diferentes procesos académico-administrativos. El Dr. Colorado-Garrido ha participado como par académico en la evaluación de programas de posgrado en el marco de la convocatoria PNPC-CONACyT de nuevo ingreso 2020, es actualmente integrante de la comisión de preevaluación del sistema nacional de investigadores (SNI) en su convocatoria 2021 y dictaminador de solicitudes de candidatos a obtener el reconocimiento de perfil deseable por invitación de la dirección general de educación superior universitaria e intercultural. Recientemente, el Dr. Alcalá Perea, el Mtro. Alaffita-Hernández y el Dr. Colorado-Garrido participaron como integrantes de la comisión de análisis y evaluación del programa de estímulos al desempeño del personal académico PEDPA del ejercicio 2019-2021.

En la evaluación por pares académicos durante el proceso de arbitraje en revistas incluidas en "ISI WEB" también nuestra participación se ha incrementado, casas editoriales como Elsevier, Taylor and Francis, Wiley, Springer, Hindawi, The americal society of mechanical engineering o MPDI nos han invitado a formar parte de sus procesos de evaluación técnica y forma de manuscritos sometidos a sus prestigiosas revistas.

*En el eje II Visibilidad e impacto social, específicamente en la vinculación y responsabilidad social universitaria, organizamos en conjunto con cuerpos académicos de la DES-Técnica Coatzacoalcos el segundo simposio de estudiantes asociados a proyectos de investigación, en la modalidad webinar, en donde expertos en energía y sustentabilidad presentaron, divulgaron y discutieron sus respectivas temáticas. El webinar tuvo un alcance de mas de 20,000 personas durante todo el evento por medio de la plataforma Facebook, esto gracias, al soporte en divulgación y*

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
www.uv.mx/coatza/cires



Universidad Veracruzana

Vicerrectoría

Centro de Investigación en Recursos Energéticos y Sustentables  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

comunicación que recibimos por la coordinación regional de comunicación universitaria y la página oficial de la vicerrectoría.

*En vinculación y responsabilidad social universitaria* creamos mecanismos para la consecución de recursos económicos mediante la oferta de contenido temático en educación continua. En este periodo el Centro ofertó el curso-taller “Excel al 100% de la A a la Z” y “Formulas y funciones de la hoja de cálculo” que fue impartido por el Ing. Elías Linderman Gerónimo, recibiendo a 16 y 20 participantes respectivamente, quienes actualizaron sus conocimientos en “software” para su quehacer académico y futuro profesional. Los cursos han sido un mecanismo de vinculación con la sociedad, la participación de personal del sector productivo, académico y sociedad en general se ha dado de una forma continua.

*En el eje III Gestión y gobierno*, en el programa de *gobernanza académica*, el objetivo del Centro es dar seguimiento y soporte administrativo al desarrollo de las actividades académicas, con estricto apego a la normatividad institucional vigente y al correcto manejo de los recursos financieros.

En cuanto a la normatividad, el Reglamento interno del CIRES fue publicado en la gaceta de la Universidad Veracruzana como parte de los estatutos y reglamentos aprobados por el Consejo Universitario General. Por lo que contamos con la legislación universitaria recientemente elaborada y que rige nuestras actividades, coordinaciones, plan de estudios y líneas de investigación, en apego a la normatividad Universitaria.

Los resultados presentados en estas diapositivas y en el documento del primer informe del segundo periodo de funciones del Dr. Dario Colorado-Garrido continúan alineados a los objetivos y acciones del PLADEA del CIRES. Actualmente, nos encontramos iniciando una nueva administración rectoral, por lo que enfocaremos nuestros esfuerzos y capacidades en beneficio del plan de trabajo titulado “Por una transformación integral de la Universidad Veracruzana, los derechos humanos y la sustentabilidad como ejes rectores de cambio” con sus respectivos objetivos y metas desde 2021 a 2025.

Finalmente, el aspecto financiero del eje III, se detalla en el archivo en extenso del tercer informe de labores del CIRES, mismo que se puede consultar en la página oficial (<https://www.uv.mx/coatza/cires/>), en el cual se muestran los ingresos y egresos del presupuesto que ha tenido el Centro en el ejercicio fiscal 2020-2021 que comprende el informe.

ATENTAMENTE:

“LIS DE VERACRUZ; ARTE, CIENCIA; LUZ”

Dr. Dario Colorado Garrido  
Coordinador del C.I.R.E.S.

Av. Universidad Km. 7.5,  
Col. Santa Isabel,  
C.P. 96538,  
Coatzacoalcos,  
Veracruz, México

Conmutador  
01 (921) 211 5700

Ext. 59230

Correo electrónico  
dcolorado@uv.mx

Página web  
[www.uv.mx/coatza/cires](http://www.uv.mx/coatza/cires)