PROGRAMA DESARROLLO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES

2019 – 2024

INGENIERIA EN ENERGIAS RENOVABLES

Noviembre 2019

DIRECTORIO

DIRECCIÓN GENERAL.- Mtra. Imelda Pérez Espinoza

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA.- Mtro. Alfredo Puente Garnica

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.- Mtro. Miguel Ángel Espíndola Lugo.

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN.- L.C. Juana Hernández López

SUBDIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS.- L.C. Roberto González Vargas

SUBDIRECCIÓN DE VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN.- LCC Francisco Uriel Camacho Aranda

JEFATURA DE DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES.- Mtra. Martha Magdalena Ortiz Palacios.

ACADEMIA DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES

PRESIDENTE.- Dr. Josué Addiel Venegas Sánchez

SECRETARIO.- Ing. Guillermo Jiménez Hernández

VOCAL.- Dr. Donaji Jiménez Islas

VOCAL.- Mtro. Jorge Alberto Azuara Jiménez

VOCAL.- Mtra. María Guadalupe Cruz Ramírez

VOCAL.- Mtra. Karla María Velazquez Lucho

VOCAL.- Mtro. Jairo García Domínguez

VOCAL.- Ing. Ricardo Alejandro Hernández Salinas

VOCAL.- Ing. Eleazar Campero Ángeles

VOCAL.- LET. Teresita de Jesús González Yáñez

LABORATORISTA DE IER.- Ing. Denise Guadalupe Gómez López

SECRETARIA DE IER.- Tec. Josefina Zamudio García

ÍNDICE

FUNDAMENTOS GENERALES DEL PROGRAMA 1
1.1 Presentación 1
1.2 Introducción 1
1.3 Principios Generales del Programa Educativo 2
Visión 2
Misión 2
Objetivos Educacionales 2
Atributos del Egresado 3
Perfil de egreso 3
Grupos de interés del Programa Educativo 3
Especialidad 4
Áreas de desarrollo de la especialidad 4
Investigación 4
Líneas de investigación y su descripción 5
1.4 Ámbito del Egresado 5
2. DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA ACADÉMICO 6
2.1 Antecedentes del programa 6
Participación en concursos y convocatorias 6
Estancias 7
Academia 8
2.2 Situación Actual y Pautas del Desarrollo: Diagnóstico General 9
2.3 Indicadores básicos (tablas a 2019) 9
Matrícula 9
Reprobación 10
Aprovechamiento 10
Titulación 11
Eficiencia Terminal 11
3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PARTICULARES, INDICADORES, LÍNEAS DE ACCIÓN Y METAS 12
3.1 Cobertura y Calidad Educativa 12
3.2 Promoción de la profecionalización 14
3.3 Impulso a la ciencia, tecnología e innovación 16

FUNDAMENTOS GENERALES DEL PROGRAMA

1.1 Presentación

El programa de Ingeniería en Energías Renovables es uno de los nueve con que cuenta el Instituto Tecnológico Superior de Huichapan para ofertar educación de tipo superior en la zona de influencia con pertinencia y coherencia para atender las necesidades de desarrollo a nivel local, estatal y nacional atendiendo sus funciones sustantivas formando profesionistas competentes e innovadores con pensamiento crítico sentido ético cívico y cultural.

La visión que plantea este Plan de Desarrollo de Ingeniería en Energías Renovables es convertir la calidad educativa que promueve la casa de estudios a la que pertenecemos en resultados tangibles, integrando acciones, estrategias y objetivos para el cumplimiento de nuestra misión y visión en concordancia con las necesidades del mercado laboral y la sociedad en su conjunto.

En el presente documento se expresa nuestro compromiso y desafío para avanzar en la formación de recursos humanos en el sector energético, como profesionistas competitivos y competentes, en el fortalecimiento de la generación y aplicación del conocimiento, así como la ampliación de mecanismos de vinculación y habilitación del personal que integra la División e Ingeniería en Energías Renovables, lo anterior en un marco de inclusión y sostenibilidad. Sin dejar de considerar los riesgos y desafíos, a partir de una base sólida que apuntala las estrategias para alcanzar las metas planteadas.

En el proceso diseño y construcción del presente documento se adoptó la metodología que nos provee la planeación estratégica y alineándonos con la estructura del Plan Sectorial de Educación y el Programa Estatal de Desarrollo y con el Programa Institucional de Desarrollo del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan 2018-2022.

1.2 Introducción

El Programa de Desarrollo de Ingeniería en Energías Renovable del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan 2021-2025, es el documento que precisa los objetivos, metas y líneas de acción que buscan guiar las acciones del programa educativo (PE) hacia la formación de profesionistas competitivos.

El contenido del documento está organizado en tres secciones: en la primera parte están considerados los aspectos generales del programa educativo, donde se enmarca la Misión y Visión; además, se describe la especialidad de Sistemas Fotovoltaicos y Eficiencia Energética. En la segunda sección contiene el

diagnóstico del programa educativo y la identificación de riesgos. La tercera sección contiene los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción para el desarrollo del programa y atención de riesgos de este.

1.3 Principios Generales del Programa Educativo

Las fuentes renovables son energía accesible, limpia y suficiente que puede mejorar sustancialmente la calidad de vida de la población y frenar el cambio climático. En México, además son una alternativa que está totalmente a nuestro alcance, ya cuenta con abundantes recursos solares y eólicos; la expansión de la industria energética en energías renovables requiere recursos humanos especializados para atender las necesidades en las áreas de las fuentes de energía fotovoltaica, eólica, térmica, biomasa, contemplando también el uso eficiente de la energía.

Visión

Ser el programa educativo que forme profesionistas capaces de solventar las necesidades energéticas de forma ética en un marco sustentable para beneficio de la sociedad.

Misión

Formar profesionistas competitivos, capaces de resolver las necesidades energéticas mediante la investigación, desarrollo e implementación de las energías renovables que coadyuven a mejorar su entorno y el de la sociedad.
Objetivo de la carrera
Formar recursos humanos competentes para intervenir profesionalmente en proyectos, estrategias y acciones de generación, transformación y almacenamiento de energía proveniente de fuentes renovables, así como de uso eficiente de la energía, en el marco de un desarrollo sustentable.

Objetivos Educacionales

1. El egresado aplicará conocimientos y habilidades de ingeniería para resolver problemas del sector energético.
2. El egresado de Ingeniería en Energías Renovables desarrollará y gestionará proyectos con un enfoque sostenible.
3. El egresado de Ingeniería en energías Renovables coordinará proyectos de energía en el sector público y/o privado.

Atributos del Egresado

1. Dimensiona e instala sistemas de generación de energía a partir de fuentes renovables
2. Evalúa técnico-económico-ambiental y socialmente los sistemas de generación de energías renovables
3. Diagnostica el desempeño de sistemas energéticos
4. Asesora y gestiona proyectos del sector energético
5. Colabora en proyectos de investigación relacionados con las energías renovables.

Perfil de egreso

1. Formular, evaluar y gestionar proyectos de desarrollo de ingeniería relacionados con gestionar las fuentes renovables de energía, en el marco del desarrollo sustentable.
2. Diseñar e implementar estrategias para el uso eficiente de la energía de transformación y de servicios.
3. Diseñar, implementar y gestionar actividades de instalación, operación y mantenimiento de sistemas ingenieriles utilizados para la transformación y almacenamiento de la energía proveniente de fuentes renovables.
4. Colaborar en proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológicos, relacionados con la energía proveniente de fuentes renovables.
5. Identificar y evaluar el recurso energético renovable disponible en el entorno.
6. Ejercer actitudes emprendedoras y de liderazgo en la toma de decisiones en su ámbito profesional.

Grupos de interés del Programa Educativo

El aseguramiento de la pertinencia, desarrollo del PE en función de las tendencias de la sociedad y particularmente de los sectores donde intervienen los recursos humanos formados son fundamentales en la planeación, y se han considerado a:

- Empleadores
- Padres de Familia
- Instituciones de Educación Superior
- Dependencias Gubernamentales
- Egresados

Especialidad

La especialidad vigente del Plan de Estudios es: Sistemas Fotovoltaicos y Eficiencia Energética (IENE-FEE-2019-01), que consta de tres asignaturas medulares: Sistemas de potencia e interconexión, Energía Solar Fotovoltaica y Eficiencia y Calidad de la Energía, las cuales aportan al egresado las competencias de diseñar y desarrollar sistemas fotovoltaicos identificando los elementos para su interconexión, así como la calidad y uso eficiente de la energía en los sectores industriales y de servicios.

Se compone también de las asignaturas de Herramientas directivas y Emprendimiento energético contribuyen al perfil del egresado en el desarrollo y aplicación de habilidades directivas de liderazgo, creatividad y trabajo en equipo con la finalidad de integrar los conocimientos adquiridos en el desarrollo y gestión de proyectos e ideas de negocio de energías renovables, además de ejercer actitudes emprendedoras y de liderazgo en la toma de decisiones en su ámbito profesional.

Áreas de desarrollo de la especialidad

- Sistemas Solares Fotovoltaicos Autónomos
- Sistemas Solares Fotovoltaicos Interconectados a la Red
- Eficiencia Energética
- Ahorro de Energía
- Calidad de la Energía
- Transición Energética
- Sistemas de Iluminación Eficiente
- Gestión de la Energía
- Auditoría Energética
- Diagnósticos Energéticos
- Diseño de Instalaciones de Baja y Media Tensión
- Investigación y Desarrollo de Tecnología

Investigación

El programa educativo de Ingeniería en Energías Renovables se han desarrollado diversos proyectos de investigación, donde participan docentes y alumnos desde los primeros semestres, generando como productos prototipos, artículos y participaciones en concursos y congresos del área. Se cuenta con dos Cuerpos Académicos en formación.

Líneas de investigación y su descripción

Energía solar térmica y fotovoltaica. - Generación de sistemas térmicos para el aprovechamiento de los recursos naturales para la producción de energía renovable. La cual es desarrollada por el Cuerpo Académico “Aplicaciones de Energías Renovables”, el cual está integrado por dos docentes con maestría y un docente con licenciatura, todos pertenecientes al PE.
Biocombustibles. - Contribuir al desarrollo de proyectos enfocados a la generación de biocombustibles que atiendan necesidades locales y globales de energía mediante un enfoque sustentable, esta línea de investigación está a cargo del Cuerpo Académico “Desarrollo y aplicación de Bioenergía”, integrado por dos docentes con doctorado, una docente con grado de maestría (colaboración del PE de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable) y un docente con grado de licenciatura.

1.4 Ámbito del Egresado

México tiene el potencial de generar hasta un 46% de electricidad a partir de Energías Renovables cada año, lo que representa 280 TW-h, lo que representa la necesidad de recursos humanos con la formación técnica y de gestión especializado en Energías Renovables.

En el aspecto social, se puede mencionar que los Ingenieros en Energías Renovables conllevan diversos beneficios como: creación de empleos regionales; un mejor nivel de vida en áreas remotas con acceso a la electricidad, estufas y calentadores a partir de biogás; una mejor salud debido a una menor contaminación; y superación técnica o profesional debido al grado de especialización necesario para instalar o producir Energías Renovables, lo que implica un mejor salario.

Por otra parte, la eficiencia energética es la práctica que tiene como objetivo reducir el consumo de energía. En los procesos productivos es el consumir lo mismo o menos para producir más bienes y servicios. Para ello es necesario contar con equipos que cuenten con mejores eficiencias (mecánicas, eléctricas o hidráulicas). Un ejemplo de ello es la iluminación, que no se trata de ahorrar luz, sino de iluminar mejor consumiendo menos energía.
El ahorro energético, va enfocado a disminuir el consumo de electricidad en electrodomésticos, servicios de calefacción, generación de agua caliente (para aseo personal o proceso industrial).

Lo anterior se puede englobar en la necesidad que tienen las industrias de implementar el ISO 50001 la cual tiene como objetivo mantener y mejorar un

sistema de gestión de energía en una organización, cuyo propósito es el de permitir una mejora continua de la eficiencia energética; la seguridad energética, la utilización de energía y el consumo de energía con un enfoque sistemático.

2. DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA ACADÉMICO

2.1 Antecedentes del programa

El programa educativo de Ingeniería en Energías Renovables se apertura en el Instituto Tecnológico Superior de Huichapan en el año 2010, con una matrícula de 18 estudiantes. A lo largo de los 11 años en la formación de recursos humanos en el sector energético se ha destacado en acciones que han contribuido a la formación de los estudiantes en aspectos técnicos, habilidades directivas, investigación, sociales y de compromiso con la sustentabilidad. Entre los principales logros se cuentan:
Resultados

Participación en concursos y convocatorias
Alumnos:

- Participación en el concurso de Expo ciencias 2012 en su etapa local con tres proyectos:
- Participación en la Etapa Nacional del evento de Expo ciencias 2014 con el proyecto: Máquina extractora de aceite de higuerilla
- Participación en el Congreso Nacional de Mecatrónica, Tecnología, 2014, 2016, 2018 y 2020 con trabajos resultado de proyectos de investigación.
- Participación con cinco posters en el II Simposio de conocimiento y uso de recursos naturales y energías alternativas en la región de sierra de Tlaxco-Sierra Norte de Puebla. En 2014.
- Participación con cuatro proyectos de alumnos y docentes del área de Energías Renovables en la segunda etapa del XV Concurso de Creatividad e Ingenio del Rehilete 2015
- Participación en la exposición de tres posters en el CNEER llevado a cabo e n el Instituto de Energías Renovables de la UNAM, 2015
- Participación en el 2° Encuentro Regional de Jóvenes Investigadores Región del Valle del Mezquital en el área de Energía con el proyecto: “Implementación de equipo de ruta solar didáctico para optimizar la captación solar fotovoltaica”. 2015
- Participación en el 5º encuentro de jóvenes investigadores obteniendo el 2do lugar de jóvenes investigadores a nivel local y la representación a nivel nacional en Monterrey Nuevo León en el 6to encuentro de jóvenes investigadores.2019

Docentes:

- Participación en el Congreso Internacional de Agenda Verde, en los Cabos Baja California, con el cartel: “Diseño y operación de una planta piloto para la producción de biodiesel”, en 2013
- Participación de los docentes de Energías Renovables como organizadores y revisores en el Congreso Nacional de Mecatrónica y Tecnologías Inteligentes (CONAMTI 2014, 2016,2018 y 2020).
- Participación de un docente en el maratón de SolidWorks 2014 en la Cd. de Guadalajara, Jalisco.
- Participación con la ponencia: “Construcción y evaluación de un concentrador solar de canal parabólico para calor de proceso de baja entalpía”, en el Congreso Internacional de Energías Renovables y Mantenimiento Industrial 2015.
- Participación de alumnos y docentes con el proyecto: “Seguidor solar” en la categoría de producto en el Evento Nacional de Innovación Tecnológica 2015, Etapa regional, Zona IV.
- Participación en el Global Biotechnology Congress con título: *“Ethanol Production using red beet juice by Saccharomyces cervisae* ATCC 9763” realizado en Boston USA, en Agosto 2015.
- Participación de dos docentes de Energías Renovables como evaluadores en el Encuentro Regional de Jóvenes Investigadores en distintas ediciones desde 2014 a la fecha (2020 y 2021)
- Presentación del Cartel titulado: “Bioetanol de *Beta vulgaris* por *Sacharomyces Cerevisae*” en el XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, en 2015.
- Participación de docentes de la carrera de Energías Renovables en conjunto con docente de Mecatrónica en la revista electrónica CONAMTI 2015, ISSN 2395---8510 con el trabajo titulado “Diseño de un concentrador solar multipropósito, controlando variables de temperatura y posición”.
- Participación de un docente y 4 alumnos de IIAS, en el Nodo Binacional Universitario (NoBI – CONACYT) con el proyecto: Elaboración de un producto biodegradable para embalaje

Estancias

Alumnos:

- Desarrollo de prácticas en los laboratorios del centro de investigaciones en biodiesel Chiapas en la materia de biocombustibles, con la fabricación de biodiesel a partir de aceites vegetales usados y aceite de palma (2012).
- Se realizaron estancias de investigación en la Comisión Estatal de Mejora Regulatoria durante el Segundo semestre del año 2016
- Se participo XII Verano de la Investigación científica con un alumno de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

- Se realizó una estancia denominada verano de investigación de el CINVESTAV participando 3 alumnas de la carrera en 2018
- Estancia de alumnos en movilidad 3 en el Instituto de Energías Renovables de la UNAM, y 4 alumnos en estancia corta y capacitación en la empresa Instalaciones Bioclimáticas SAS C.V.2019
- Recepción de dos alumnos de la Escuela Profesional de Biotecnología, Universidad Nacional del Santa, Perú. Para participar en proyectos de investigación
- Recepción de dos alumnos de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río, Querétaro. Para participar en proyectos de investigación.

Docentes:

- Participación de un docente en una estancia internacional del programa IVLP en Energías Renovables y Sustentabilidad realizada en Washington DC, Orlando Florida salt lake City Utah y Reno Nevada del 13 al 31 de agosto de 2108
- Estancia en empresas CITRUS, JMK S.A de C.V., Instalaciones Bioclimáticas SAS de CV y Grupo AIPIR, Proyectos Verdes.
- Estancia en empresas de manera virtual o semipresencial: Aton solar México, Universidad de San Diego California e Instalaciones Bioclimáticas SAS de CV, 2021

Academia

- Obtención de la distinción de “En formación” para el cuerpo académico: “Desarrollo y aplicación en Energías Renovables” en 2015.
- Se firma convenio de asignación de recursos para el proyecto denominado “Producción de hidrógeno a partir de la fijación de CO2 proveniente de la fermentación alcohólica”, en 2015.
- Aprobación y financiamiento de proyectos de la carrera de Energías Renovables en la Convocatoria “Apoyo a la investigación científica, aplicada, desarrollo tecnológico e Innovación 2015 de los Institutos Tecnológicos Descentralizados”:
- Fueron aprobados 2 proyectos postulados en la Convocatoria “Apoyo a la investigación científica aplicada, desarrollo Tecnológico e Innovación 2016.
- Obtención de la distinción de “En formación” para el cuerpo académico: “Aplicaciones de Energías Renovables” en 2018.
- El ITESHU mediante el programa educativo de IER forma parte de la Red de Mujeres en Energía Renovables y Eficiencia Energética (REDMEREE) siendo la sede del Nodo Hidalgo, en noviembre de 2018 se realizó la 3ª Jornada de Formación en nuestra Institución

- Actualmente contamos con infraestructura para el programa Edificio G con cubículos para docentes y 4 aulas además de Laboratorio de Energías Renovables con seis áreas, 2019.
- Se cuenta con cinco docentes con reconocimiento de perfil deseable ante PROMEP 2021.

2.2 Situación Actual y Pautas del Desarrollo: Diagnóstico General

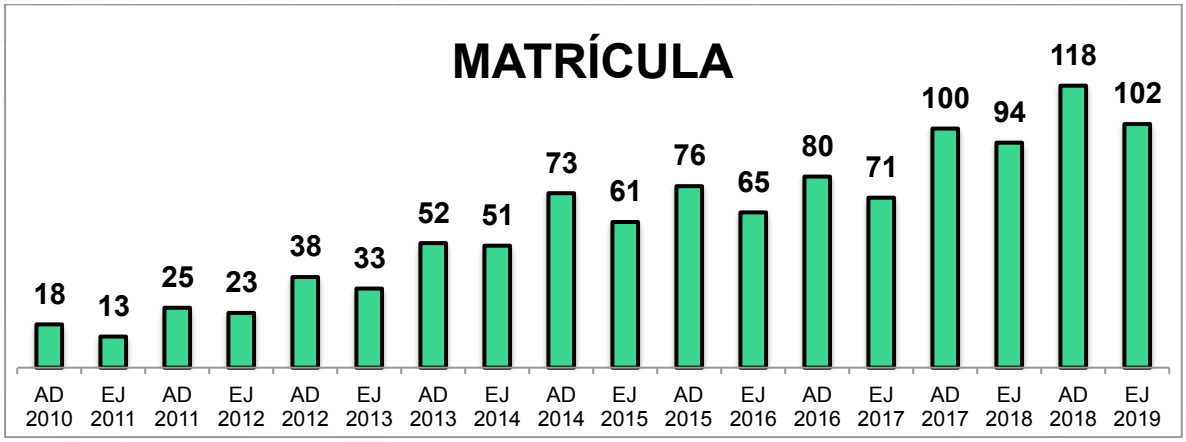
El programa de Ingeniería en Energías Renovables fundamenta la planeación del trabajo a desarrollarse para cumplir su misión y alcanzar su visión en los siguientes aspectos:

1) Calidad de los servicios educativos
2) Cobertura, inclusión y equidad educativa
3) Formación integral y una de las tareas clave es gestión de los riesgos para alcanzar los objetivos y metas que se proponen a partir del diagnóstico de nuestros indicadores básicos.

2.3 Indicadores básicos (tablas a 2019)

Matrícula

El comportamiento del indicador de matrícula en el programa educativo es de constante crecimiento en los periodos de ingreso (Agosto-Diciembre), sin embargo, se requiere fortalecer el ingreso y permanencia de los estudiantes.

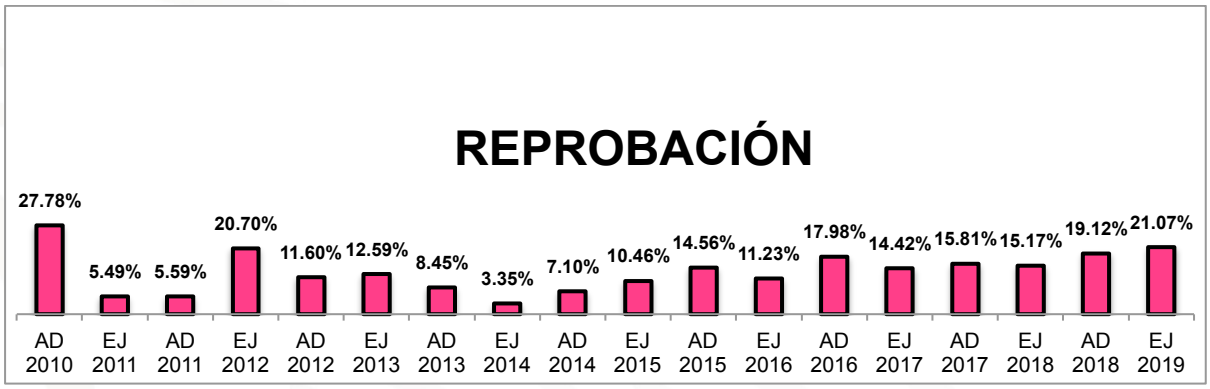


Riesgos

- Estancamiento o disminución de estudiantes de nuevo ingreso al programa educativo.
- Incremento de la deserción por diversos motivos.

Reprobación

Los porcentajes de reprobación que se muestran a continuación son resultado de diversas causas como son la deserción escolar, desubicación en propósitos de vida o elección vocacional, problemáticas económicas y de índole de salud (física y emocional).

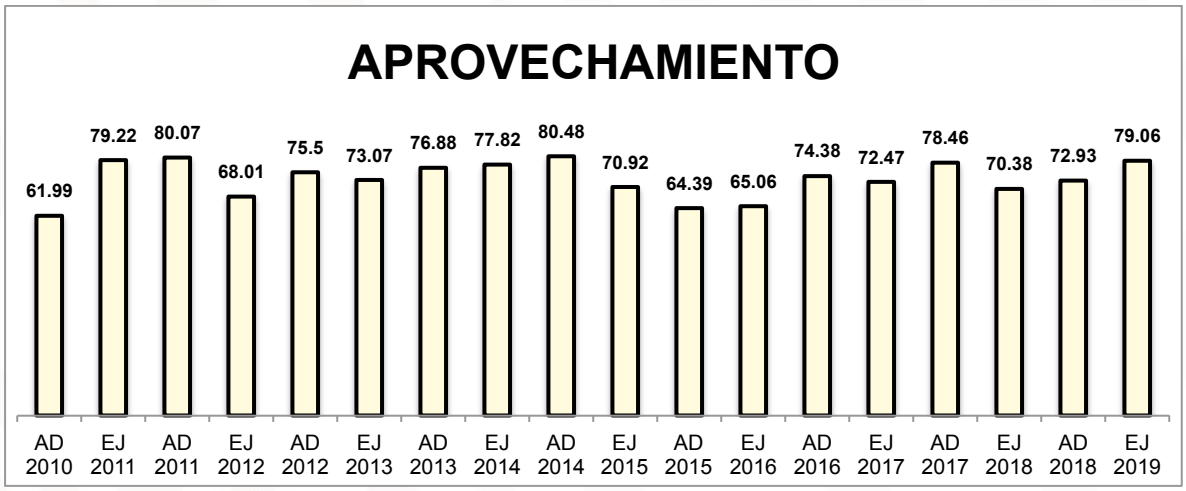


Riesgos

- Abandono y reprobación por falta de información sobre el perfil de programa educativo
- Evaluaciones sin considerar las diferencias de nivel de aprendizaje de los estudiantes.
- Evalúa solo productos o al término del periodo de aprendizaje

Aprovechamiento

La mejora en la práctica docentes se ve reflejada en el incremento del indicador, atribuible a factores como contar con mejores instalaciones, formación docente y actualización profesional de la academia del programa.

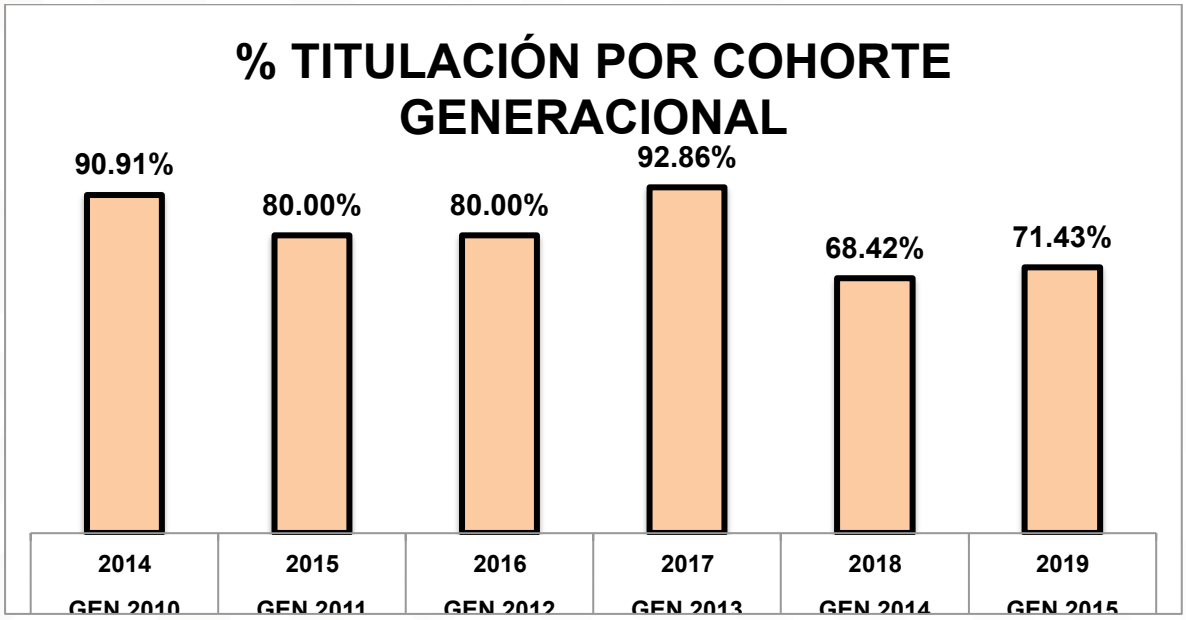


Riesgos

- Docentes que no incluyen prácticas innovadoras en el proceso enseñanza-aprendizaje
- Desconocimiento de los estudiantes sobre los criterios de evaluación del aprendizaje
- Desinterés del estudiante al no tener retroalimentación por su desempeño

Titulación

El comportamiento de este indicador tuvo una abrupta disminución en E-J 2019, al incluirse el requisito de acreditación de un idioma extranjero mediante una prueba estandarizada de dominio.

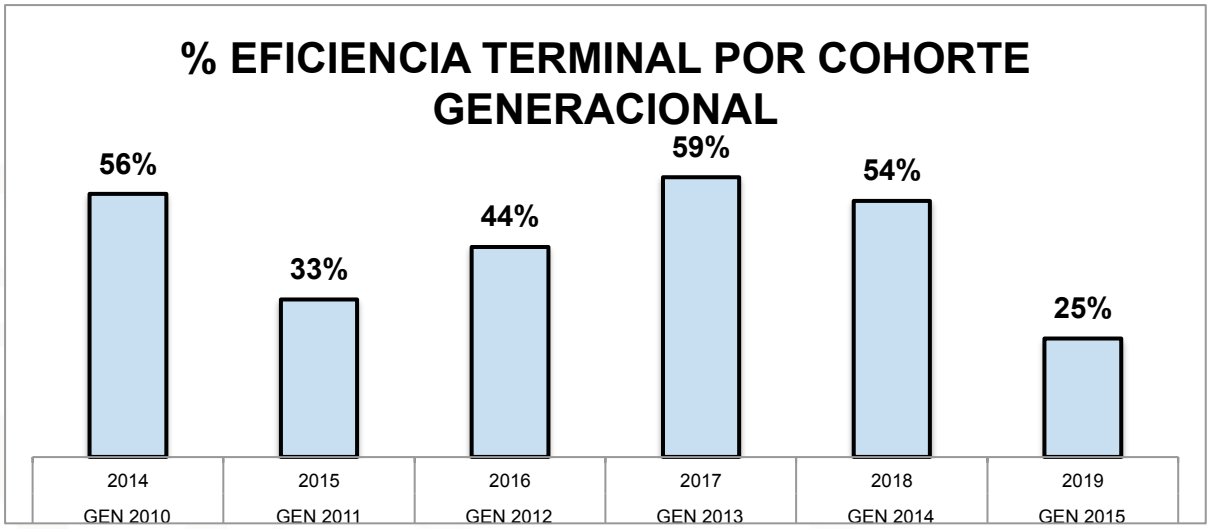


Riesgos

- No contar con los requisitos para iniciar el proceso de titulación
- Desinterés para realizar el proceso de titulación por parte de los egresados
- Falta de recursos económicos para realizar el proceso de titulación

Eficiencia Terminal

Considerando para el indicador de Eficiencia Terminal incluir la titulación del egresado conlleva los factores que afectan a ésta última.



Riesgos

- Estudiantes que no pueden concluir en los tiempos establecidos el programa educativo
- Desinterés por realizar el proceso de titulación por parte de los egresados
- Falta de recursos económicos para realizar el proceso de titulación

3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PARTICULARES, INDICADORES, LÍNEAS DE ACCIÓN Y METAS

3.1 Cobertura y Calidad Educativa

Objetivo 1. Incrementar la cobertura, calidad de los servicios y la formación integral de los estudiantes con inclusión y equidad educativa.

Objetivo Especifico 1.1. Impulsar la mejora de la calidad del servicio educativo basado en competencias y ofertando un especialidad acorde a las necesidades del sector energético.

Meta 1.1.1 Para 2022 contar con una especialidad acorde a las necesidades del sector energético.

Estrategia 1.1.1.1 Desarrollar los planes de estudio para la especialidad del programa educativo, considerando las necesidades del sector de intervención.

Líneas de acción

a. Establecer un acercamiento con empresas del sector energético que reciben a nuestros alumnos como empleadores o en residencia profesional.
b. Fortalecer el acercamiento con egresados inmersos en el sector energético.
c. Desarrollar mesas de trabajo con el sector productivo y empresarial de la zona de influencia para determinar los planes de estudio de la especialidad a ofertarse
d. Evaluar la pertinencia de los contenidos temáticos de la especialidad, según las necesidades sociales y de los diversos sectores de la economía.

Meta 1.1.2 En 2021 someter el programa educativo a evaluación por un organismo acreditador para obtener la reacreditación.

Estrategia 1.1.2.1 Elaborar un plan de trabajo para realizar la autoevaluación del programa educativo.
Líneas de acción

a) Planificación del proceso de autoevaluación, involucrando al personal del programa educativo
b) Fortalecer la comunicación con los grupos de interés
c) Asegurar el proceso de acreditación desde la solicitud de recursos económicos.
d) Seguimiento a las áreas de oportunidad detectadas durante la evaluación de acreditación pasada.

Objetivo Especifico 1.2 Operacionalizar el uso de tecnologías de la información y la comunicación para ampliar los recursos de aprendizaje de los estudiantes.

Meta 1.2.1 A partir de 2020 integrar en el 100% de asignaturas medios digitales para su impartición

Estrategia 1.2.1.1 Fortalecer las competencias de alumnos y docentes en el uso de herramientas digitales para el proceso enseñanza-aprendizaje.

a) Fortalecer la capacitación del personal del programa educativo en la utilización de medios digitales (plataformas de aprendizaje)
b) Utilizar al menos un criterio de evaluación bajo medios digitales en cada asignatura que se imparta.
c) Diseñar materiales didácticos digitales de cada asignatura del plan de estudios
d) Revisar y generar instrumentos de evaluación digitales para eficientar la labor docente.

Meta 1.2.2 A partir de 2019 el 100% del personal adscrito al área, cursará al menos una capacitación a través de cursos en línea.

Estrategia 1.2.1.1 Se promoverán las capacitaciones en formación docente o actualización profesional acordes al quehacer del programa educativo.
Líneas de acción

a) Seguimiento de Diplomados ofertados por el TecNM con los docentes del área
b) Que el personal docente adscrito a asociaciones profesionales del sector energético comparta las oportunidades de capacitación especializadas
c) Proponer al Departamento de Desarrollo Académico que instituciones del subsistema nos impartan cursos a distancia, con tópicos de nuestro interés.

Objetivo Especifico 1.3 Asegurar la evaluación y mejora de los indicadores académicos del área.

Meta 1.3.1 Contar semestralmente con un seguimiento de los indicadores académicos.

Estrategia 1.3.1.1 Elaborar un seguimiento semestral de indicadores para establecer las acciones de mejora.

Líneas de acción
Elaborar la representación gráfica y comportamiento histórico de los indicadores académicos

Establecer un proceso para evaluar la información que involucre el desempeño de los indicadores académicos del semestre en curso.

Desarrollar un plan de mejora de los indicadores académicos en los periodos intersemestral.

3.2 Promoción de la profecionalización

Objetivo 2. Impulsar el desarrollo profesional a través de la formación y actualización del personal docente, estudiantes y egresados del programa educativo.

Objetivo Especifico 2.1 Promover que los egresados realicen el proceso de titulación

Meta 2.1.1 Incrementar en 5% el porcentaje de titulación por cohorte generacional

Estrategia 2.1.1.1 Alimentar semestralmente un banco de proyectos de titulación que contemple las opciones que para tal fin tiene la institución.

Líneas de acción

a) Actualización semestral de banco de proyectos de residencias profesionales y titulación
b) Actualización de la base de datos de egresados y su estatus de titulación
c) Fortalecer la vinculación con los egresados para promover su titulación
d) Difundir el proceso de titulación contemplando los aspectos académico, de gestión y económicos que involucra.

Meta 2.1.2. Para 2024 incrementar en un 10% los docentes con posgrado

Estrategia 2.1.2.1 Establecer un plan de acción para que los docentes cursen un posgrado u obtengan el grado pendiente

Líneas de acción

Seguimiento al estatus de avance de los docentes que cursan o cursaron un posgrado y no lo han concluido.
Difundir los programas de posgrado acordes a las necesidades del área, así como apoyos que faciliten el estudiar un posgrado
Apoyar a los docentes que estudian o inicial un posgrado asegurando que la carga horaria le permita cumplir con sus actividades.

Objetivo Especifico 2.2 Fortalecer la vinculación con empresas e instituciones del sector de intervención.

Meta 2.2.1. Contar con al menos dos estancias por año de docentes y alumnos, tanto internas como externas.

Estrategia 2.2.1.1 Promover estancias en el programa de alumnos o docentes externos y/o la salida a empresas e instituciones

Líneas de acción

a) Establecer convocatorias para docentes y alumnos externos para colaboraciones en proyectos de investigación
b) Promover convocatorias y apoyar en las gestiones necesarias para estancias en instituciones o empresas de alumnos y docentes del programa educativo
c) Contar con al menos con dos estancias por año de docentes y alumnos, tanto internas como externas.
d) Promover estancias en el programa de alumnos o docentes externos y/o la salida a empresas e instituciones

Meta 2.2.2 Para 2024 contar con un Programa de Educación Continua acorde al perfil.
Estrategia 2.2.2.2 Desarrollar un Programa de Educación Continua acorde a las necesidades del sector de intervención.
Líneas de acción

a) A través de grupos de trabajo, identificar las necesidades de capacitación de los profesionales del sector energético de la región
b) Promover las certificaciones con que cuentan los docentes para ofertar la capacitación en éstas
c) Identificar los requisitos para ofertar certificaciones de estándares laborales
d) Generar un Programa de Capacitación Continua.

3.3 Impulso a la ciencia, tecnología e innovación

Objetivo 3. Integrar la ciencia, la tecnología e innovación en los procesos académicos tanto de docencia e investigación que permita fortalecer la calidad y pertinencia en la formación del programa educativo

Objetivo Especifico 3.1 Impulsar el crecimiento académico y profesional del personal docente desarrollando actividades de seguimiento de tecnología, investigación, vinculación y emprendimiento.

Meta 3.1.1. A partir de 2021, incrementar anualmente un 5% la participación de docentes y alumnos en convocatorias que involucren la investigación, vinculación y emprendimiento.

Estrategia 3.1.1.1 Fortalecer los mecanismos de investigación, vinculación y emprendimiento.

Líneas de acción

a) Realizar un análisis para evaluar el estado actual de la productividad en investigación, vinculación y emprendimiento.
b) Identificar las necesidades de capacitación para detonar la investigación y el emprendimiento, con el principio del observatorio tecnológico.
c) Desarrollar un taller complementario en referencia a estos temas para los alumnos del programa educativo.
d) Generar bases de datos de organismos y empresas con quienes se ha colaborado, así como los proyectos realizados a fin de dar continuidad a los mismos.

Meta 3.1.2 Contar para 2024 con una solicitud de registro de propiedad intelectual

Estrategia 3.1.2.1 Promover el financiamiento de proyectos con fines de transferencia de tecnología a empresas para solventar sus necesidades.

Líneas de acción

a) Fortalecer la comunicación con las empresas y organismos de la región para identificar sus necesidades
b) Identificación y difusión de convocatorias que favorezcan el financiamiento de proyectos.
c) Elaborar banco de proyectos de investigación presupuestados para someterlos a convocatorias con poco tiempo de vigencia.

Objetivo Especifico 3.2 Fomentar la difusión de la ciencia y tecnología con enfoque sustentable y acorde al sector energético.

Meta 3.2.1 Contar para 2021 con un programa de difusión de ciencia, tecnología y sustentabilidad con enfoque al sector energético.

Estrategia 3.2.1.1 A través de las asignaturas de Fundamentos de Investigación, Desarrollo Sustentable, Fuentes Renovables de Energía, elaborar materiales para difusión en redes sociales.

Líneas de acción

a) Desarrollo de un programa de difusión de ciencia, tecnología y sustentabilidad con enfoque al sector energético.
b) Proponer proyectos de emprendimiento social con enfoque a la sustentabilidad.
c) Promover el programa y materiales desarrollados con estudiantes desde educación preescolar hasta nivel medio superior.
d) Acudir a instituciones de otros niveles educativos a realizar actividades lúdicas donde se involucre la ciencia y tecnología del sector energético.