

Avances de Ingeniería Mecánica

Dr. Juan Antonio Ruiz Ochoa



FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas



INTRODUCCIÓN

El P. E. de Ing. Mecánico tiene como propósito la formación de profesionistas con un perfil de egreso con: 1) conocimientos y habilidades en sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos y térmicos, 2) capacidad de resolución de problemas desde un enfoque de rentabilidad y responsabilidad ambiental, 3) habilidades para diseño de componentes mecánicos adecuados a las necesidades de los procesos.

Objetivo: formar Ingenieros Mecánicos que posean conocimientos y habilidades para diseñar, analizar, proyectar, instalar, operar y mantener sistemas mecánicos, térmicos, hidráulicos y neumáticos, así como optimizar el aprovechamiento de la energía, y el adecuado manejo de las propiedades mecánicas de los materiales, utilizando el método científicos y los procedimientos adecuados, en la solución de problemas que conduzcan a la satisfacción de las necesidades de la sociedad, para lograr con ello resultados económicamente rentables bajo un marco de preservación del medio ambiente y los recursos naturales”.



Política 1: Calidad y Pertinencia de la Oferta Educativa

Nueva materia en Modalidad *In-situ*, se tiene proyectado a impartirse en 2022-2.

- Ingeniería de Plásticos

Materia con registro en CEAD para impartirse de manera semipresencial 2020-2.

- Ingeniería asistida por computadora

Se ha promocionado al Programa Educativo en eventos con niveles previos.

- Feria Vocacional Colegio Pearson 2020.
- Feria Vocacional CETIS 58, 2020.
- Feria Vocacional UDCI 2020, Cursos/Talleres.
- Feria Vocacional COBACH BC (Plantel Tecate), 2018.
- Expo profesiones, de manera anual.
- XXIII Concurso Nacional de Prototipos y IV Encuentro Nacional de Emprendedores DGETI BC.



Política 1: Calidad y Pertinencia de la Oferta Educativa

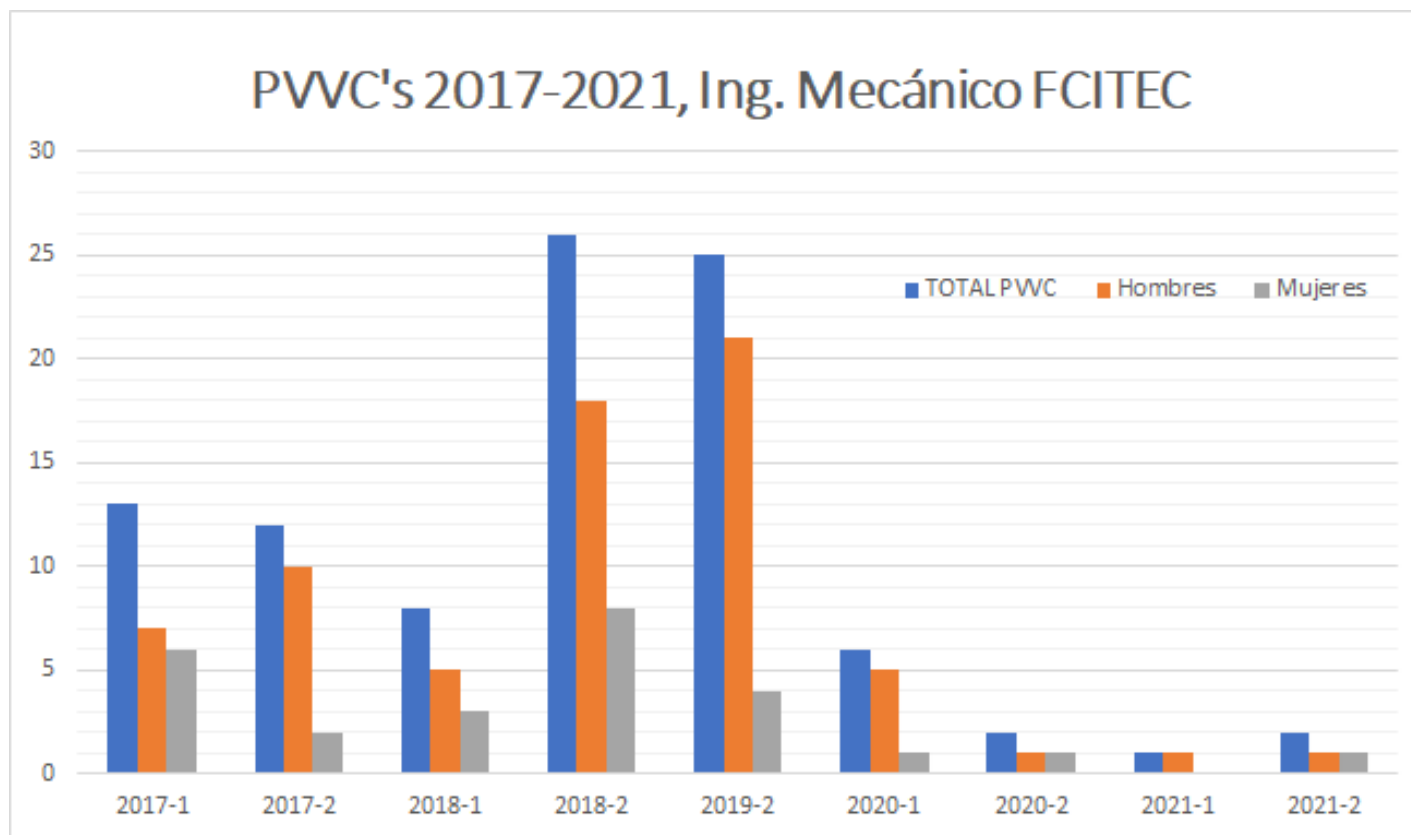
Se ha promocionado al Programa Educativo en eventos nacionales:

- Webinar Nacional 2021, Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica SIIM.
- Ciclo de Seminarios Permanentes de Desarrollo, Innovación e Investigación 2021.
- IV Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica SIIM 2020, Diseño Mecánico con SolidWorks.
- III Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica SIIM 2019.
- II Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica SIIM 2018.
- I Seminario Internacional de Ingeniería Mecánica SIIM 2017.
- Foro del Ingeniero 2019-1.



Política 1: Calidad y Pertinencia de la Oferta Educativa

En el Programa Educativo se promueve la participación de estudiantes en los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos, sin embargo, la participación disminuyó por la llegada de la pandemia.





Política 1: Calidad y Pertinencia de la Oferta Educativa



Estudiantes de ingreso y egreso desde 2014-1 hasta 2021-1 en el PE Ing. Mecánico (FCITEC).



Política 1: Calidad y Pertinencia de la Oferta Educativa



Porcentaje de eficiencia de ingreso respecto al egreso de estudiantes por generación en el PE Ing. Mecánico (FCITEC)..



Política 2: Proceso Formativo

Propuesta de modificación del plan de estudios que presenta la Facultad de Ingeniería, Mexicali y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas fue aprobada en la Comisión de Asuntos Técnicos del Consejo Universitario en Octubre de 2019 y con la primer generación en semestre 2020-2.

Centro Certificador SolidWorks CSWA (asociated) y CSWP (professional), con egresados con esta distinción . 2 en 2019-1, 10 en 2019-2, 1 en 2020-1 y 1 en 2020-2 y 25 en 2021.

El Cuerpo Académico *Sistemas termomecánicos aplicados a la ingeniería* gestionó y obtuvo un apoyo de la Unión Europea, por parte del Programa ERASMUS, para el intercambio de 3 estudiantes mexicanos y uno extranjero, esto con la Universidad de la Montaña Leoben, Austria. (Pendiente por situación de la Pandemia).

Se analizó el Mapa Curricular y cómo este, con las actividades en el Programa educativo se realizan, con la finalidad de proponer estrategias de mejora en cuanto al desempeño en el EGEL.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

El CA *Sistemas termomecánicos aplicados a la ingeniería* obtuvo apoyo para la realización del Proyecto Financiado de la Convocatoria Externa (PRODEP 2020-2 a 2021-2) con nombre “EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE EMISIONES DE UN AUTOMÓVIL HÍBRIDO GASOLINA-HIDROGENO MEDIANTE EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN DISPOSITIVO” y actualmente se encuentra en Consolidación.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Los PTCs de Ing. Mecánica participaron en los Proyectos Financiados.

·Proyecto de Investigación: **EVALUACIÓN DE TEMPERATURA, RPM, EMISIONES Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA UTILIZANDO 90% DIESEL Y 10% BIODIESEL.** ECITEC. 2018-2 al 2019-1. Financiamiento de la 20va. convocatoria interna, con un monto de \$70, 000.00 m.n.

·Proyecto de investigación: **DISEÑO Y MANUFACTURA DE PROTOTIPOS PARA EL TRATAMIENTO ELECTROKINETICO DE SUELOS.** PROMEP- UABC durante el periodo 2017-2 al 2018-2. Proyecto apoyado con un monto de \$327, 539.00 m.n.

·Proyecto de investigación: **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA MICROTURBINA DE HELICE PARA REDES DE SUMINISTRO DE AGUA.** ECITEC 2018-2 al 2019-1. Financiamiento de la 20va. convocatoria interna, con un monto de \$92, 187.50 m.n.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Los PTCs de Ing. Mecánica participaron en los Proyectos Financiados.

·Proyecto de Investigación: **“FABRICACION, CARACTERIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE BANCO DE PRUEBAS PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA UTILIZANDO MEZCLAS DIESEL-BIODIESEL”**. Clave: F-PROMEP-39/Rev-04 2017. Proyecto con financiamiento \$419,539.00 m.n.

·Proyecto de investigación: **Síntesis y caracterización de refractarios con fase mullita, a partir de materias primas convencionales con aplicaciones ingenieriles (Térmicas, tribológicas y eléctricas)**. ECITEC Unidad 2017-1 al 2019-1. Financiamiento interno con un monto de \$142, 187.50 m.n.

·Proyecto: **Determinación De Principales Parámetros T, V I De Deposición De Películas Delgadas De TiB2 En Sustratos Metálicos De Aluminio 6061**, 2020.

·Proyecto: **Diseño Y Fabricación De Dado Para Extrusión**, 2021.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Los PTCs de Ing. Mecánica participaron en los Proyectos no Financiados.

- Proyecto de investigación trabajando como Asociado con tema: CARACTERIZACIÓN DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS. Este proyecto es apoyado por la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología ECITEC Unidad Valle de las Palmas UABC durante el periodo 2017-1 al 2017-2. Proyecto no financiado, 17 de diciembre 2017 Tijuana B.C.
- Proyecto de investigación trabajando como Asociado: “Diseño, construcción y acoplamiento de un sistema alimentador en un equipo gasificado para procesar residuos agrícolas”. Registrado con clave 111/1742 y una vigencia de 2017-1 a 2018-2. Este proyecto es apoyado el Instituto de Ingeniería de la UABC. Proyecto no financiado, 16 de diciembre 2017 Mexicali B.C.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Publicación de artículos en revistas de investigación reconocidas, por parte de diversos PTCs. Entre ellos se mencionan:

- "Heat Treatment Optimization of CA-6NM Cast Alloy Using a Full Factorial Design of Experiments Approach", International Journal of Metalcasting, 2020.
- "Synthesis and Characterization of Heat Treated Cu-Al alloys for Energy Applications", Journal of Materials Science and Chemical Engineering, 2019, 7, 22-30.
- "Net power output and thermal efficiency data for single and double flash cycles of Cerro Prieto geothermal power plants", Journal Data in Brief, 2020.
- "Thermodynamic simulation and mathematical model for single and double flash cycles of Cerro Prieto geothermal power plants", Geometrics, 2020.
- "Elaboración y caracterización físico-química de biodiesel a partir de aceite de girasol utilizando un reactor modelo DL BIO30", Revista de Ingeniería Biomédica y Biotecnología 2018.
- "Diseño, instrumentación y construcción de un prototipo de banco de pruebas para la utilización de gasolina-hidrogeno en motores con ciclo Otto", Revista de Aplicaciones de la Ingeniería 2018.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Publicación de artículos en revistas de investigación reconocidas, por parte de diversos PTCs. Entre ellos se mencionan:

- "Diseño, instrumentación y construcción de un prototipo de banco de pruebas para la utilización de gasolina-hidrogeno en motores con ciclo Otto", Revista de Aplicaciones de la Ingeniería 2018.
- "Diseño de una matriz de extrusión directa para la deformación en frío de aluminio obtenido por Melt spinning", XXVI Congreso Internacional SOMIM, 2020.
- "Quantitative Evaluation of the Emissions of a Transport Engine Operating with Diesel-Biodiesel. MDPI Energies, 2020.
- "DEVELOPMENT OF A MULTILAYER COMPOSITE MATERIAL USING GRAPHENE OXIDE-COATED MILLED GLASS FIBER AS A MATRIX REINFORCEMENT AGENT", Composites: Mechanics, Computations, Applications, 2020.
- "The Impact of Hydrogen on a Stationary Gasoline-Based Engine through Multi-Response Optimization: A Desirability Function Approach" MDPI Sustainability, 2021.



Registro de Derechos de Autor ante IMPI:

- “Diseño de acoplamiento para medición de potencia en motor Glow”, 2018.
- “Simulador para análisis y medición de gases emitidos por motores de combustion interna”, 2018.
- “Programa de cómputo para el análisis y medición de dióxido de azufre”, 2018.
- “Programa de cómputo para análisis y medición de gases”, 2018.
- “Programa de Cómputo para Simular Sistemas fotovoltaicos en usuarios con tarifa DIST”, 2019.
- “Programa de Cómputo para Simular Sistemas fotovoltaicos en usuarios con tarifa GDMTH”, 2019.



Registro de Derechos de Autor ante IMPI:

- “Programa para Determinar la Posición, Velocidad y Aceleración de Mecanismos de Cuatro Barras”, 2019.
- “Software diseñado para la determinación de la huella de carbón en automóviles que utilizan combustibles o en mezcla con biocombustibles”, 2020.
- “Manual de usuario de Software diseñado para la determinación de la huella de Carbono en automóviles que utilizan combustibles o en mezcla de biocombustibles”, 2020.



Política 3: Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Estancia Académica de PTC en Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional , Laboratorio Avanzado de Nanoscopía Electrónica (LANE), (agosto de 2021), Impartición de Taller: Los Aceros y sus Tratamientos Térmicos.

Se tienen actividades de colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Se tienen actividades de colaboración con la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Se ha ofrecido a alumnos del PE ayudantías de investigación e incluido a trabajos de investigación, ponencias en congresos, convocatorias de Jóvenes Investigadores, fomentando el trabajo de investigación al interior de la comunidad de Ingeniería Mecánica



Política 4: Extensión y Vinculación

Un PTC del P. E. tienen en curso un Proyecto de Investigación con una Tesis de Licenciatura con la empresa CORNING, misma que se ubica en New Jersey, E.E.U.U. y recibirá tanto al tesista como al director de tesis como parte de movilidad, se obtuvo Convenio de Vinculación (y de Confidencialidad)

Se ha participado en expo profesiones, dando a conocer el P.E. Ingeniero Mecánico de manera annual.

Se ha participado en la Organización de la Semana FCITEC, a través de actividades académicas y culturales, ponencias, etc.

Se ha gestionado el trámite de Convenios de Vinculación, entre los cuales pueden mencionarse: GRUPO CASVA SA DE CV, TURBOTECHNOLOGÍA DE REPARACIONES S.A. DE C.V., o RKERN MARKETING & DISTRIBUTION.



Política 5: Internacionalización

El Cuerpo Académico *Sistemas termomecánicos aplicados a la ingeniería* gestionó y obtuvo un apoyo de la Unión Europea, por parte del Programa ERASMUS, para el intercambio de 3 profesores mexicanos y uno extranjero, esto con la Universidad de la Montaña Leoben, Austria. (Pendiente por situación de la Pandemia).

Un PTC acudirá al Luxembourg Institute of Science and Technology en 2022, con la finalidad de explorar posibles líneas de investigación y capacitación, así como de vinculación, y promoción de movilidades para la realización de Proyectos de Prácticas Profesionales o de Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos. Se tiene planeada la generación de un Convenio de Vinculación.

Como parte de nuestro Simposio Internacional de Ingeniería Mecánica, se ha contado con la presencia del Dr. Fabian Vargas Álvarez, del Instituto Pascual Bravo de Medellín, Colombia.



Política 5: Internacionalización

Un PTC del P. E. tienen en curso un Proyecto de Investigación con una Tesis de Licenciatura con la empresa CORNING, misma que se ubica en New York, E.E.U.U. y recibirá tanto al tesista como al director de tesis como parte de movilidad.



Política 6: Desarrollo Académico

El número de PTC's asignados al PE aumentó de 5 a 6 profesores.

5 PTC's asignados al programa educativo cuentan con el Reconocimiento al Perfil Deseable y son Profesores Investigadores.

Actualmente, dos PTC's cuentan con la distinción de SNI, uno nivel 1 y 1 candidato.

Uno de nuestros PTCs cuenta con la distinción de Certificador en Solid Works.



Gracias por su atención

Dr. Juan Antonio Ruiz Ochoa

Coordinación del P. E, de Ingeniero Mecánico

ruizj99@uabc.edu.mx

mecanica.fcitec@uabc.edu.mx