



**PROGRAMA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO 2019 – 2023
DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
(PID-EMI-2019)**

CONTENIDO

DIAGNÓSTICO.....	3
PROSPECTIVA.....	6
RETOS:.....	9
FACTIBILIDAD Y PERTINENCIA.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
PROGRAMA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO 2019-2023 DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN ELECTROMECAÁNICA.....	13
1. División de Ingeniería Electromecánica.....	13
1.1 Misión.....	13
1.2 Visión.....	13
1.3 Organigrama.....	14
2. Objetivos, Estrategias y Acciones.....	14
Objetivo 1: Fortalecer la calidad de los servicios educativos.....	14
Estrategia 1.1. Fortalecer el nivel de habilitación del profesorado. Líneas de acción.....	14
Estrategia 1.2. Reconocer el desempeño académico del profesorado. Líneas de acción.....	14
Estrategia 1.3. Fortalecer la calidad y la pertinencia del PE para promover su acreditación.....	15
Estrategia 1.5. Consolidar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el servicio educativo.....	15
Estrategia 1.6. Fomentar la internacionalización del PE. Líneas de acción.....	15
Objetivo 2. Incrementar la cobertura, promover la inclusión y la equidad educativa.....	16
Estrategia 2.2. Asegurar el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes del PE.....	16
Estrategia 2.3. Garantizar la igualdad de oportunidades e inclusión de los grupos vulnerables en el PE.....	16
Objetivo 3. Fortalecer la formación integral de los estudiantes del PE.....	17
Estrategia 3.1. Fomentar la práctica de las actividades deportivas y recreativas de los estudiantes del PE.....	17
Estrategia 3.2. Impulsar la práctica de las actividades culturales, artísticas y cívicas de los estudiantes del PE.....	17
Estrategia 3.3. Fortalecer la cultura de la prevención, la seguridad, la solidaridad y la sustentabilidad de los estudiantes del PE.....	17

Estrategia 3.4. Fortalecer el desarrollo humano de los estudiantes del PE.	
Líneas de acción.	17
Objetivo 4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación del PE.	18
Estrategia 4.1. Impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas con enfoque a Manufactura y Automatización y Control.	18
Estrategia 4.2. Impulsar la formación de recursos humanos de alta especialización en investigación y desarrollo tecnológico en Manufactura, Automatización y Control.	18
Estrategia 4.3. Propiciar el incremento de los productos de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en Manufactura, Automatización y Control.	19
Estrategia 4.4. Fortalecer la infraestructura de la actividad científica, tecnológica y de innovación en Manufactura, Automatización y Control.	19
Objetivo 5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado del PE.	19
Estrategia 5.1. Fortalecer los esquemas de vinculación institucional Líneas de acción.	19
Estrategia 5.2. Fomentar la gestión y la comercialización de la propiedad intelectual.	19
Estrategia 5.3. Impulsar la transferencia de conocimiento y de desarrollo tecnológico al sector productivo.	20
Estrategia 5.4. Desarrollar el talento emprendedor y la creación de empresas de base tecnológica.	20
Estrategia 5.5. Establecer mecanismos institucionales para facilitar la incorporación de estudiantes y egresados al mercado laboral.	20
Objetivo 6. Garantizar la transparencia y la rendición de cuentas de los procesos académicos - administrativos.	21
Estrategia 6.2. Abatir el rezago en infraestructura y equipamiento. Línea de acción.	21
Estrategia 6.3. Asegurar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos.	21
INDICADORES INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA.	22
CONCLUSIONES.	23

Coacalco de Berriozábal, Estado de México, Octubre 2019.

DIAGNÓSTICO.

El Estado de México se divide políticamente en 125 municipios agrupados en 20 regiones, en estas regiones se ofrece educación superior a través de 544 instituciones (Escuelas Normales, universidades y tecnológicas, públicas y privadas) que atienden una matrícula total de 460,600 estudiantes aproximadamente, con una plantilla académica de 43,261 profesores.

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (TESCo) se ubica en la Región XVIII: Tultitlán, que integra los municipios de Coacalco, Cuautitlán, Tultepec y Tultitlán. En esta región se ubican 264 parques industriales. La oferta educativa de nivel superior la integran 32 instituciones que, en forma conjunta, atienden a 32,109 estudiantes con 1,666 profesores.

En cada ciclo escolar esta región atiende aproximadamente: a 20,000 aspirantes, con 10,500 lugares, de los cuales se ocupan 8,400 para primer ingreso, los índices de egreso son de 58%, con una titulación de 73%, considerando a los egresados.

En las 32 instituciones de educación superior de la Región se ofrecen 38 programas educativos de ingeniería, solo uno es de Ingeniería Electromecánica (Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco) y dos programas educativos similares: Ingeniería Electrónica (Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli) e Ingeniería Mecánica y Eléctrica (UNAM-Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán)

El TESCo es la única institución en la Región que ofrece el programa educativo de Ingeniería Electromecánica, con una matrícula estudiantil que representa el 10% del total del Tecnológico.

Este programa se desarrolla para contribuir y cumplir con las metas definidas en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) 2019-2023 del TESCo y así poder atender las áreas de mejora detectadas y tomar las acciones correctivas pertinentes.

El PE inició operaciones en 1996, se tiene 23 años de operar la carrera en la Institución.

Para Ingeniería Electromecánica la matrícula de nuevo ingreso en el ciclo escolar 2019-2020 fue de 76 inscritos de 76 aspirantes, es decir se aceptó el 100%. La matrícula total en este ciclo fue de 198 (122 reinscritos y 76 inscritos)

Con objeto de promover la titulación de egresados, en 2019 se llevaron a cabo dos ceremonias de entrega de títulos, el PE tuvo 14 titulados.

Del 2018 al 2019, la plantilla docente se mantuvo con 16 profesores. Se contaba con dos profesores con PTC adscritos al PE. Se sigue teniendo a dos técnicos para atender los laboratorios de maquinado convencional, electrónica y metrología. Cuatro docentes cuentan con el Diplomado en Desarrollo y Formación en Competencias Docentes.

Se benefició a cinco estudiantes en movilidad estudiantil, dos a España, uno a Korea y tres para perfeccionamiento de inglés. Se mejoró el índice de deserción al 26%, principalmente debido a no ser como Institución, la primera opción de ingreso de los alumnos de primer semestre y esperar las convocatorias del IPN; UNAM, UAM; el porcentaje de reprobación se incrementó un 2%, debido a la inasistencia y problemas económicos. Mientras que la eficiencia terminal aumentó al 62% por el incremento del promedio de los alumnos regulares y 33 estudiantes fueron beneficiados con la beca de Manutención, 35 alumnos realizaron servicio social y 20 realizaron residencias profesionales.

En la Academia se establecieron para los alumnos en el periodo intersemestral, cursos de soldadura, maquinado convencional, software de especialidad, electrónica analógica y digital y entrega de reconocimientos a la excelencia académica para disminuir la deserción y reprobación, además de pruebas de dominio de conocimientos generales, seminarios y banco de proyectos para aumentar la eficiencia terminal y titulación.

La plantilla docente está integrada por 16 docentes, once ingenieros con el perfil profesional de la carrera o a fin, cuatro con experiencia profesional, uno con especialidad en Automatización Industrial, lo que refuerza la planta académica. Se promoverán a dos docentes a plaza de PTC.

Se promovió el beneficio de becas de manutención, debido al indicador estable del promedio general de la carrera en 8.4. Se envió un alumno a la Universidad Politécnica de Mondragón, en España para realizar residencia profesional y concluir las asignaturas de su plan de estudios y dos alumnos a una estadía en Canadá para perfeccionamiento del idioma inglés. Se participó en congresos orquestados por la UNAM FESC Cuautitlán con ponencias y 5 alumnos publicaron en revista científica.

Se fomenta la participación de estudiantes y docentes en proyectos, aumentando los proyectos que se desarrollan en la institución como estrategia para elevar el índice de titulación.

En agosto del 2014 se autorizó la especialidad en Diseño para Manufactura del PE 2010, con dos materias optativas.

Infraestructura y equipamiento: Laboratorio de Metrología (Máquina de Medición por coordenadas, Máquina de Medición por Coordenadas Multisensor, Comparador óptico, Microscopio, medidores de altura, escuadras, mesa de granito, calibradores, rugosímetro, durómetro), Laboratorio de Resistencia de Materiales (Máquina de ensayo para tensión y compresión), Laboratorio SUN (20 Workstation con sistema operativo Solaris), Laboratorio CAD/CAM (40 Workstation SUN - AutoCAD, Inventor, Impresora 3D, Software CATIA, Software DELMIA), Laboratorio Electrónica (Generador y analizador de vibraciones, Máquina de impresión de circuitos impresos, Fuentes de alimentación, Transformador y alimentador trifásico, Módulos didácticos de cargas resistivas y capacitivas, osciloscopios digitales, Generadores de señales, Multímetros digitales, Módulos interactivos de entrenamiento en electrónica, Sistema didáctico de potencia, Módulo de mediciones eléctricas, Módulo de análisis de máquinas eléctricas, péndulo invertido), AutoCAD, Impresora 3D, Software CATIA, Software DELMIA), Laboratorio de Automatización Industrial (Entrenadores de PLC, Banda Transportadora Automatizada, variador de velocidad,

entrenadores para Neumática y electroneumática, entrenadores para hidráulica y electrohidráulica, dos sistemas multilazo de control de procesos, sistema para el estudio del control de servo motores, modulo para mediciones hidráulicas), Taller de Máquinas Herramientas Convencionales (Cinco tornos horizontales, tres fresadoras universales, fresadora Lagun CNC, Sierra Cinta, Taladro Radial, Taladro de Columna, Equipo para soldar con proceso TIG y electrodo manual, herramientas para torno), Taller de Máquinas CNC (Torno CNC, máquina electroerosionadora por penetración, máquina electroerosionadora por hilo, Dobladora hidráulica tipo cortina, centro de maquinado CNC, Segueta de corte eléctrico, Minitorno EMCO, Equipo de entrenamiento CNC), Taller de Manufactura Flexible (Celda integrada de manufactura: torno y fresadora de control numérico didáctico, banda transportadora, módulo de ensamble, almacén y robots alimentadores), Laboratorio de usos múltiples (Física y química).

PROSPECTIVA.

Para el 2023 alcanzar una matrícula de 235 estudiantes, aumentar a 16 profesores la plantilla docente, tres docentes con especialidad a fin al perfil electromecánico, cuatro con grado de maestría en Ingeniería Electromecánica o afín, uno con grado de Doctor, se incrementará de cuatro a seis el número de PTC dedicados a la investigación. Se impulsará a dos docentes para que obtengan el reconocimiento de Perfil deseable del PRODEP. Además se buscará fortalecer la plantilla docente con experiencia profesional. Habilitar la plantilla docente en la enseñanza disciplinar y profesional en software especializado en CAD-CAM-CAE así como en sistemas eléctricos y electrónicos.

Adquirir licencias de software especializado en CAD-CAM-CAE así como en sistemas eléctricos y electrónicos para docentes y estudiantes para el uso académico dentro y fuera de las instalaciones del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.

Equipar los laboratorios de Electromecánica con al menos 20 equipos robustos de cómputo para aplicaciones de ingeniería, diseño, investigación científica y desarrollo de proyectos tecnológicos. Reforzar los talleres con equipos e instrumentos de medición certificados, aditamentos para el área de maquinado convencional y soldadura para el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por la normativa institucional.

Se propondrá la implementación de los laboratorios de Subestaciones Eléctricas y Ahorro de Energía con el fin de atender los requerimientos de las diferentes asignaturas prácticas del programa y de programas relacionados al sector electromecánico.

Se incrementará a 30% el índice de absorción, mediante la difusión de la carrera resaltando el campo ocupacional, se aumentará a 80% el índice de eficiencia terminal, con el incremento del 25% de becas otorgadas al PE; la disminución a un 20% del índice de reprobación y 5% de la deserción. Para el Programa Nacional de Tutorías se tendrán diez Docentes participando y mediante las tutorías se canalizará al 100% de los estudiantes con problemas académicos para asesorías.

Colaborarán los profesores de tiempo completo del PE en el Cuerpo Académico Multidisciplinario con ingenierías a fin, reconocido por el PRODEP. Se incrementará la productividad académica en 20% por PTC, con la participación de dos alumnos por proyecto de investigación.

Alinear el PE de Ingeniería Electromecánica a los sectores industriales prioritarios y las necesidades tecnológicas de las PyMEs en el Estado de México, identificadas por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología que son: Manufactura, (electrodomésticos, automotriz y aeronáutica), Industria química, (plástico y hule) Industria farmacéutica. En ese sentido, la flexibilidad curricular del PE que se oferta permite dar atención a estas áreas prioritarias, a través del diseño de especialidades incluidas en el PE en los últimos semestres de la carrera; resultando en una ventaja competitiva para nuestros estudiantes, debido a que este tipo de estudios fortalece la pertinencia de la carrera y la inclusión de los egresados en el sector productivo local, regional y nacional.

Los sectores estratégicos propuestos por el Tecnológico Nacional de México (TecNM) impactan en los sectores: agroindustrial, automotriz, aeronáutica y energético; soportados transversalmente por sistemas computacionales y ciencias ambientales.

Mantener y actualizar la especialidad vigente de Diseño para Manufactura y la especialidad en Automatización de Procesos.

Mantener la movilidad internacional de profesores y estudiantes con el objeto de impulsar y fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico, así como promover la calidad y la internacionalización del Programa Educativo.

Integrarse al Centro de Cooperación Academia Industria, con un modelo de cooperación de enfoque “La industria en la universidad” o “La empresa en la escuela”, cuyo propósito es fortalecer las capacidades técnicas de las pequeñas y medianas empresas, a través de proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica (transferencia de tecnología) en las áreas tecnológicas: Manufactura y Automatización en los sectores estratégicos: Automotriz, Aeroespacial, Agroindustrial y Energético.

El modelo contempla cinco elementos fundamentales: una organización, una o más casas de la ingeniería, una o más incubadoras de empresas de base tecnológica, varios laboratorios de equipamiento de soporte a la casa de la ingeniería y un sistema de empresas asociadas.

En el proyecto del Centro de Cooperación Academia Industria participan el Instituto de Desarrollo de Corea (KDI por sus siglas en inglés), a través del Programa de Intercambio de Conocimiento (KSP por sus siglas en inglés) y la Universidad Politécnica de Corea (KPU por sus siglas en inglés) en la transferencia del modelo.

Laboratorio de Metrología Dimensional (LMD), acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) para proveer servicios a los sectores estratégicos automotriz, aeroespacial, agroindustria y plásticos declarados en la agenda estatal de innovación del Estado de México y se integrará al Centro de Cooperación Academia Industria (CCAI) como un área totalmente funcional y operativa que se rige por su propio sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 17025.

Se impulsará el desarrollo del Cuerpo Académico Interdisciplinario (CAI), se impulsará la participación de PTC y estudiantes de licenciatura en proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

Una acción evidente para lograr una mayor inserción de los egresados en el sector productivo es la inclusión de la Educación Dual como una estrategia diferente e innovadora de aprendizaje por competencias, así como el impulso para el desarrollo de proyectos vinculados, proyectos de investigación, proyectos integradores, proyectos de innovación tecnológica; con la participación de estudiantes y profesores adscritos al PE.

Dominar el idioma inglés como una segunda lengua además de la materna, en sus cuatro habilidades leer, escribir, hablar y escuchar, utilizar material didáctico en los últimos semestres preferentemente en las asignaturas de la especialidad de fin de carrera.

Alinear la retícula del programa educativo con las dos especialidades propuestas “Diseño para Manufactura y Automatización de Procesos”, al mapa curricular validado por el TecNM y a los perfiles de los profesores por academia que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

RETOS:

1. Difundir el programa de Ingeniería Electromecánica en el ámbito social, laboral y académico, como una carrera de vanguardia en el sector productivo industrial, resaltando el perfil del ingeniero electromecánico.
2. Incrementar la matrícula con el perfil adecuado en los aspirantes de nuevo ingreso para el programa educativo de Ingeniería Electromecánica.
3. Reducir índices de reprobación y deserción con el apoyo del CAA y la Academia de Ciencias Básicas.
4. Incrementar los índices de eficiencia terminal y titulación en colaboración con los departamentos correspondientes.
5. Fomentar la Identidad del Programa Educativo de Ingeniería Electromecánica e Institucional.
6. Incrementar la participación de estudiantes en actividades culturales, deportivas, recreativas y de movilidad académica, con el impulso de las actividades complementarias.
7. Promover a los docentes a cursar estudios de posgrado como especialización, maestría y doctorado, motivándolos a la superación académica y profesional.
8. Incentivar la participación de docentes en plazas de “profesores de tiempo completo” y en la participación al “Programa de estímulos al desempeño del personal docente de los institutos tecnológicos superiores del Tecnológico Nacional de México”.
9. Impulsar la creación del Cuerpo Académico Interdisciplinario con carreras a fin al PE de Electromecánica.
10. Incrementar la participación en movilidad nacional e internacional de los estudiantes.
11. Integrar el PE al Centro de Cooperación Academia Industria en las áreas de tecnológicas de Manufactura Avanzada, Automatización y Control.

FACTIBILIDAD Y PERTINENCIA.

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco es una institución que se encuentra localizado en un punto estratégico del Estado de México, mismo que está ubicado en la parte central del país colindando al sur con la CDMX. Su posición privilegiada con los municipios de Tultitlán, Cuautitlán, Atizapán, Tlalnepantla, Tultepec, Ecatepec y la misma CDMX, dónde destacan un sinnúmero de empresas privadas y públicas con influencia en el entorno. En los Municipios mencionados anteriormente se encuentran ubicadas un promedio de 4900 unidades productivas dando ventaja logística, propiciando que los estudiantes y egresados puedan consolidarse laboralmente.

De acuerdo con los reportes de los Observatorios Laborales e informes de organismos multinacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. OCDE; existen cuatro tendencias globales del empleo a saber: a) las tendencias demográficas; b) los cambios tecnológicos; c) el cambio climático y d) la globalización.

Considerando que los ingenieros son profesionales con una alta demanda en el campo laboral, sus sueldos son en promedio más altos que otras carreras; sin embargo, son de los talentos más escasos en México. La Ingeniería en Electromecánica es la carrera en la cual siempre se ha apoyado el desarrollo de la nación, ya que en cualquier industria o sector productivo un Ingeniero Electromecánico presenta la mejor opción para su desarrollo, establecimiento y crecimiento sustentable.

Como Nación, México tiene una perspectiva en el aspecto económico y de productividad en el sector industrial, de transformación y el comercial, lo que fortalece al desarrollo del país, en la cual se ha destacado la Educación Superior Tecnológica. El fortalecimiento de la enseñanza, el incremento de nivel académico, la tecnología en la industria siempre tenderá a mejorar la economía y la productividad y así ser cada vez más competitivo a nivel internacional. El desarrollo de la ingeniería en México es unas de las principales consecuencias en que el país se basa para su crecimiento en el aspecto socioeconómico.

La Ingeniería en Electromecánica en México siempre ha estado presente y ha sobresalido en el país, al buscar soluciones viables, reales, económicas, sustentables y, ahora más que nunca, amigable con el medio ambiente. Es por esto, que se ha mantenido la demanda a la par con el fortalecimiento del sector manufacturero y de servicios, ya que se han buscado nuevas soluciones y alternativas para cada nuevo reto y problema que se presenta.

Las necesidades sociales, el avance de las ciencias y la tecnología, el desarrollo y transformación de los campos profesionales, el surgimiento de prácticas profesionales emergentes, así como el cambiante mercado laboral y la alta especialización, exigen la revisión y adecuación permanentes de los contenidos de los planes y programas de estudio así como la actualización de la especialidad en “Diseño para Manufactura” definida para la Ingeniería Electromecánica.

En el caso específico del Ingeniero Electromecánico, éste debe mostrar competencias para actuar adaptándose a los cambios tecnológicos con creatividad, asumiendo posición de

liderazgo y espíritu emprendedor, hábil en la investigación científico-técnica en el campo de la conservación de los recursos naturales y del ambiente, promotor del desarrollo sostenible y el equilibrio entre las actividades socioeconómicas y del uso de los recursos naturales, crítico, con capacidad de análisis, con el idioma inglés como segunda lengua, hábil en la comunicación efectiva y con capacidad para realizar trabajos interdisciplinarios.

El desarrollo de tecnologías emergentes da la pauta para la actualización y apertura de nuevas especialidades y líneas de investigación que permiten desarrollar investigación y proyectos atendiendo las necesidades del sector productivo.

INTRODUCCIÓN.

Este documento establece las directrices para el desarrollo de la División de Ingeniería en Electromecánica (EMI), alineado al PIID 2019-2023 del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, (TESCo) y muestra los principales retos y metas específicas, para mantener la excelencia del programa.

Este Programa de Innovación y Desarrollo de la carrera de Ingeniería Electromecánica, se conforma por seis objetivos Estratégicos que son: 1. Fortalecer la calidad de los servicios educativos. 2. Incrementar la cobertura, promover la inclusión y la equidad educativa. 3. Fortalecer la formación integral de los estudiantes del PE. 4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación del PE. 5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado del PE. 6. Garantizar la transparencia y la rendición de cuentas de los procesos académicos - administrativos. Se plantean los objetivos, las estrategias y líneas de acción a seguir para contribuir al logro de los objetivos institucionales.

PROGRAMA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO 2019-2023 DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN ELECTROMECAÁNICA.

Este programa se desarrolla para contribuir y cumplir con las metas definidas en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) 2019-2023 del TESCO, así poder atender las áreas de mejora detectadas y tomar las acciones correctivas pertinentes.

1. División de Ingeniería Electromecánica.

INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

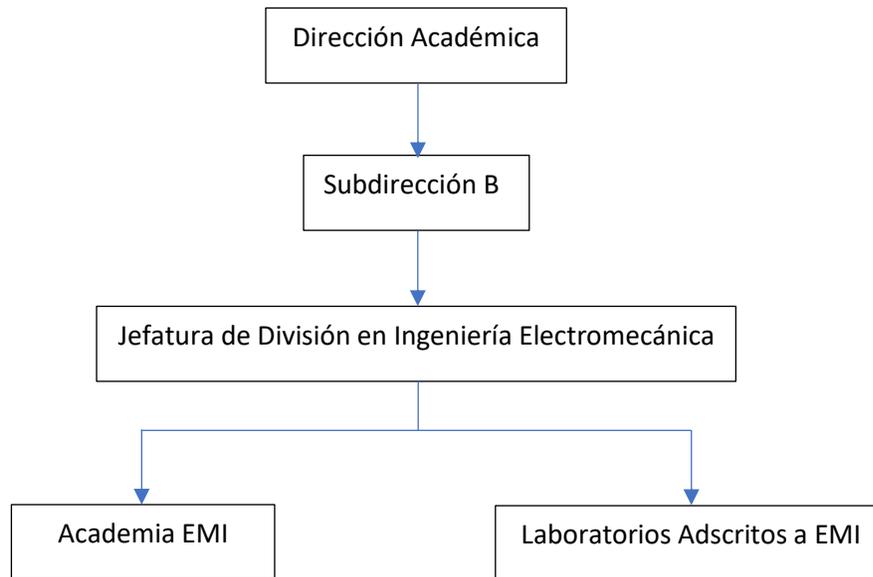
1.1 Misión.

Formar Ingenieros Electromecánicos competitivos, aptos para la aplicación de conocimientos, capaces de generar avances científicos y tecnológicos que propicien el desarrollo de la región y del país.

1.2 Visión.

Ser una carrera reconocida en el ámbito nacional e internacional de la ingeniería Electromecánica, por el desempeño profesional de su núcleo académico y de sus egresados, el desarrollo y uso de tecnología de vanguardia, la calidad educativa, con principios y valores, así como el impacto social.

1.3 Organigrama.



2. Objetivos, Estrategias y Acciones.

En congruencia con el PIID 2013-2018 del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, se presentan las metas y las acciones del Programa, alineadas con los Objetivos Estratégicos del TESCO.

Objetivo 1: Fortalecer la calidad de los servicios educativos.

Estrategia 1.1. Fortalecer el nivel de habilitación del profesorado. Líneas de acción.

- Impulsar la participación de los profesores en estudios de posgrado, nacionales e internacionales.
- Promover el desarrollo docente y profesional del profesorado (formación, actualización y capacitación).
- Promover el intercambio académico y la movilidad nacional e internacional mediante estancias científicas y tecnológicas en instituciones de educación superior, centros de investigación y en la industria.

Estrategia 1.2. Reconocer el desempeño académico del profesorado. Líneas de acción.

- Promover la participación del profesorado en actividades de docencia, investigación, vinculación y gestión académica.

- Impulsar al personal docente para la obtención del reconocimiento del perfil deseable.
- Propiciar el trabajo colaborativo institucional del personal docente en academia, cuerpo académico y red de investigación nacional e internacional.
- Impulsar la participación del personal docente en actividades de formación, actualización y capacitación.
- Promover la participación del personal docente en el programa de estímulos al desempeño

Estrategia 1.3. Fortalecer la calidad y la pertinencia del PE para promover su acreditación.

Líneas de acción.

- Impulsar la formación y la participación del personal docente en los procesos de evaluación y acreditación de programas educativos.
- Impulsar la evaluación y acreditación del programa educativo por el Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI, A.C.).
- Solventar a corto y mediano plazo las observaciones que resulten de las evaluaciones del PE.
- Impulsar la mejora de los indicadores de capacidad y competitividad académica de del PE.
- Asegurar la pertinencia y la actualización permanente del PE, según las necesidades sociales y de los diversos sectores de la economía.

Estrategia 1.5. Consolidar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el servicio educativo.

Líneas de acción.

- Promover la incorporación de nuevos recursos tecnológicos en la enseñanza, para el desarrollo de capacidades propias del PE.
- Difundir el uso de las TIC y capacitar a los profesores en el uso de las TIC durante el proceso educativo.
- Promover la investigación colegiada y multidisciplinaria del uso y desarrollo de las TIC, aplicada al PE.
- Utilizar las TIC para la formación de personal docente, directivo y de apoyo al PE.

Estrategia 1.6. Fomentar la internacionalización del PE. Líneas de acción.

- Fomentar la participación de profesores y estudiantes en convocatorias académicas, de investigación e innovación en el plano internacional.
- Promover entre los profesores y estudiantes el dominio de una segunda lengua, preferentemente el idioma inglés.

- Fomentar el intercambio académico de estudiantes y profesora nivel internacional.
- Impulsar la producción científica y tecnológica de alta calidad y la publicación de sus resultados en revistas indizadas.

Objetivo 2. Incrementar la cobertura, promover la inclusión y la equidad educativa.

Estrategia 2.2. Asegurar el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes del PE.

Líneas de acción.

- Impulsar la vinculación con instituciones educativas de Nivel Medio Superior con el propósito de mejorar de manera continua el perfil de los aspirantes.
- Difundir, orientar y gestionar oportunamente las convocatorias de becas que permitan asegurar la permanencia de los estudiantes.
- Fortalecer el Programa de Tutorías.
- Establecer líneas de investigación educativa con la finalidad de conocer y resolver los problemas de reprobación y deserción de estudiantes.
- Impulsar mecanismos que permitan mejorar el proceso de titulación.

Estrategia 2.3. Garantizar la igualdad de oportunidades e inclusión de los grupos vulnerables en el PE.

Líneas de acción.

- Asegurar la incorporación y atención de estudiantes con perspectiva de género e inclusión de grupos vulnerables.
- Fomentar la sana convivencia social con tolerancia e inclusión.
- Impulsar esquemas de inclusión en la atención a los estudiantes.
- Fortalecer la infraestructura educativa acorde con las necesidades de los grupos vulnerables.
- Propiciar la participación de los estudiantes pertenecientes a grupos vulnerables en programas de apoyo.
- Participar en la actualización del marco normativo que asegure la inclusión de estudiantes de grupos vulnerables y con perspectiva de género.

Objetivo 3. Fortalecer la formación integral de los estudiantes del PE.

Estrategia 3.1. Fomentar la práctica de las actividades deportivas y recreativas de los estudiantes del PE.

Líneas de acción.

- Promover la participación de estudiantes en actividades deportivas y recreativas.
- Incentivar la participación de los estudiantes en torneos deportivos en diferentes disciplinas y ámbitos.
- Fomentar en los estudiantes y personal del PE la cultura integral de la nutrición y el cuidado de la salud, con especial referencia a la medicina preventiva.
- Apoyar en el fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas.

Estrategia 3.2. Impulsar la práctica de las actividades culturales, artísticas y cívicas de los estudiantes del PE.

Líneas de acción.

- Promover la participación de los estudiantes en actividades culturales, artísticas y cívicas en diferentes disciplinas y ámbitos.
- Fomentar la cultura del aprecio a todas las expresiones artísticas.
- Promover círculos de lectura, de creación y apreciación literaria.
- Apoyar en el fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo de actividades culturales, artísticas y cívicas.

Estrategia 3.3. Fortalecer la cultura de la prevención, la seguridad, la solidaridad y la sustentabilidad de los estudiantes del PE.

Líneas de acción.

- Impulsar y fortalecer la cultura de prevención del delito, la violencia y la adicción a las drogas.
- Fomentar el cuidado sustentable del entorno y emprender acciones que contribuyan a mitigar el cambio climático.

Estrategia 3.4. Fortalecer el desarrollo humano de los estudiantes del PE. Líneas de acción.

- Fomentar la práctica de los valores universales e institucionales.
- Promover los valores de respeto y tolerancia para propiciar la sana convivencia y la erradicación de conductas antisociales.

- Promover la participación de los estudiantes en las convocatorias con enfoque social.
- Desarrollar las competencias interpersonales y ciudadanas de los estudiantes.

Objetivo 4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación del PE.

Estrategia 4.1. Impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas con enfoque a Manufactura y Automatización y Control.

Líneas de acción.

- Promover la sinergia colaborativa interinstitucional con Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería Industrial para impulsar el máximo aprovechamiento de las capacidades científicas y tecnológicas.
- Fortalecer los mecanismos de vinculación y colaboración con otras instituciones de educación superior, centros de investigación y demás organismos nacionales e internacionales
- Orientar el desarrollo de la actividad científica, tecnológica y de innovación, con enfoque sustentable, hacia las áreas estratégicas definidas por el Tecnológico Nacional de México.
- Promover las actividades de docencia e investigación en redes de colaboración científica y tecnológica.
- Promover los proyectos de desarrollo de tecnología e investigación aplicada con las empresas de la región.
- Propiciar la transferencia tecnológica a través de los resultados derivados de la investigación aplicada.

Estrategia 4.2. Impulsar la formación de recursos humanos de alta especialización en investigación y desarrollo tecnológico en Manufactura, Automatización y Control.

Líneas de acción.

- Fortalecer la participación de estudiantes y profesores en estadias técnicas, foros científicos, eventos de difusión y divulgación de la actividad científica, tecnológica y de innovación.
- Impulsar el ingreso, permanencia y evolución del personal docente en el Sistema Nacional de Investigadores.
- Promover la participación de profesores, cuerpos académicos y redes de investigación en convocatorias del CONACyT, COMECyT, PRODEP y otros organismos orientados hacia la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Apoyar proyectos para incentivar el desarrollo de talento creativo e innovador.

Estrategia 4.3. Propiciar el incremento de los productos de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en Manufactura, Automatización y Control.

Líneas de acción.

- Establecer alianzas con los diferentes sectores regionales para propiciar esquemas de inversión en proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).
- Propiciar la participación en convocatorias regionales, nacionales e internacionales que ofrezcan recursos para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Estrategia 4.4. Fortalecer la infraestructura de la actividad científica, tecnológica y de innovación en Manufactura, Automatización y Control.

Líneas de acción.

- Actualizar y dar mantenimiento a la infraestructura, equipo y software utilizados para fines de investigación científica, tecnológica y de innovación.
- Propiciar el aprovechamiento compartido de las instalaciones para las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Vincularse con Bibliotecas Digitales de acuerdo con las necesidades de la docencia y la investigación.
- Promover la participación del PE en convocatorias Nacionales y Regionales que apoyen el fortalecimiento de la infraestructura.

Objetivo 5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado del PE.

Estrategia 5.1. Fortalecer los esquemas de vinculación institucional Líneas de acción.

- Consolidar los grupos de interés para el PE.
- Asegurar la vinculación con las asociaciones y colegios de profesionales, pertinentes a la Ingeniería Electromecánica.
- Fortalecer mecanismos de vinculación con los diferentes sectores de la iniciativa privada.
- Fortalecer la vinculación y cooperación con otras IES en particular con TES.

Estrategia 5.2. Fomentar la gestión y la comercialización de la propiedad intelectual

Líneas de acción.

- Fomentar la protección de la propiedad intelectual.
- Fomentar el desarrollo de patentes.
- Impulsar la celebración de convenios con organismos y agencias nacionales e internacionales en materia de registro y protección de la propiedad intelectual.

Estrategia 5.3. Impulsar la transferencia de conocimiento y de desarrollo tecnológico al sector productivo.

Líneas de acción.

- Difundir y comercializar los productos generados en la investigación científica y tecnológica.
- Gestionar y generar proyectos que respondan a las necesidades de desarrollo tecnológico que involucren la inversión pública y privada.
- Generar el portafolio tecnológico de proyectos para participar en el Evento Nacional de Innovación Tecnológica.

Estrategia 5.4. Desarrollar el talento emprendedor y la creación de empresas de base tecnológica.

Líneas de acción.

- Consolidar el Modelo de Incubación, orientado al desarrollo tecnológico y la innovación.
- Implementar el Modelo de Atención y Aceleración Empresarial, con orientación al desarrollo tecnológico de micro, pequeñas y medianas empresas.

Estrategia 5.5. Establecer mecanismos institucionales para facilitar la incorporación de estudiantes y egresados al mercado laboral

Líneas de acción.

- Identificar la demanda ocupacional del entorno con el fin de emprender acciones que faciliten la incorporación de los egresados al mercado laboral.
- Sistematizar, con base en el seguimiento de las residencias profesionales, la información pertinente a la empleabilidad y la inserción laboral de los egresados.
- Realizar la actualización de las competencias profesionales que favorezcan la inserción laboral de estudiantes y egresados.
- Impulsar la certificación de los estudiantes en competencias profesionales y laborales que faciliten su incorporación temprana al mercado laboral.
- Diseñar, operar y fortalecer el Modelo de Educación Dual.
- Fomentar el desarrollo de la comunidad de egresados del PE.

Objetivo 6. Garantizar la transparencia y la rendición de cuentas de los procesos académicos - administrativos

Estrategia 6.2. Abatir el rezago en infraestructura y equipamiento. Línea de acción.

- Gestionar los recursos que permitan completar la infraestructura física y equipamiento de aulas, laboratorios, talleres, servicios de información y TIC.

Estrategia 6.3. Asegurar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos

Línea de acción.

- Promover la cultura de la evaluación en todos los ámbitos del quehacer del PE.

INDICADORES INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA.

Indicador	Línea base 2019	Meta 2023
1.1 Porcentaje de Estudiantes de Licenciatura inscritos en programas acreditados o reconocidos por su calidad.	0%	100%
1.2 Porcentaje de profesores de tiempo completo con posgrado.	31%	50%
1.3 Porcentaje de profesores de tiempo completo con reconocimiento al perfil deseable.	0%	20%
1.4 Eficiencia terminal	30%	70%
2.1 Matricula del nivel Licenciatura	198	250
3.1 Porcentaje de estudiantes que participan en actividades de extensión: cívicas, culturales y deportivas.	10%	50%
3.2 Porcentaje de estudiantes que participan en actividades deportivas y recreativas.	30%	50%
3.3 Porcentaje de estudiantes inscritos en algún curso o programa de enseñanza de lenguas extranjeras.	45%	60%
4.2 Profesores de tiempo completo adscritos al Sistema Nacional de Investigadores.	0	1
4.3 Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.	0	4
4.4 Estudiantes de licenciatura que participan en proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.	0	15
5.1 Registros de propiedad intelectual.	0	1
5.2 Porcentaje de egresados incorporados al mercado laboral.	0%	100%
5.4 Estudiantes que participan en proyectos vinculados con los sectores público, social y privado.	0	6
5.5 Empresas Incubadas a través del modelo institucional de incubación empresarial.	0	1
5.6 Estudiantes que participan en el Modelo Talento Emprendedor.	0	10

CONCLUSIONES.

El Programa Educativo (PE) contribuye a la formación de calidad de ingenieros Electromecánicos orientado a competencias globales para que se desarrolle en un contexto regional, nacional e internacional, al desarrollo de proyectos de ingeniería, tecnológicos y de investigación, con valores y principios con alto sentido humano, listos para enfrentar y dar soluciones, comprometidos con su entorno y al desarrollo tecnológico en beneficio de la sociedad del estado y del país.

Un Ingeniero Electromecánico debe ser un profesional con amplio manejo de las matemáticas, la física y otras ciencias, adaptándose a diferentes entornos socioculturales, capaz de transformar el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico en aplicaciones prácticas relacionadas con las problemáticas globales respetando al medio ambiente.

La formación de recurso humano altamente especializado y la internacionalización del PE al integrarse al Centro de Cooperación Academia Industria (CCAI), en las áreas de desarrollo: Manufactura Avanzada, Control y Automatización alineada a los sectores estratégicos Automotriz, Aeroespacial, Agroindustrial y Energética.

Aprovechar las estrategias curriculares flexibles del Modelo de Educación Dual y Proyectos Integradores para vincular a profesores y alumnos al contexto de la industria para asegurar la inserción en el sector productivo.