

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO ELÉCTRICO



DOCUMENTO:

CONDICIONES DEL PROGRAMA EDUCATIVO 2024-1 A 2024-2  
(INFORME ANUAL DE MEJORA CONTINUA 2024)

ELABORADO POR

PROGRAMA EDUCATIVO DE ING. ELÉCTRICA

DR. PEDRO F. ROSALES E.

DR. RUBÉN A. REYES Z.

DR. JUAN M. DÍAZ C.

ING. KIYOSHI R. MEGURO Y.

MEXICALI B.C. MÉXICO

13 / MAYO / 2025

# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Atributos de Egreso .....</b>	<b>8</b>
1.1 <i>Atributos de Egreso del PEIE.....</i>	8
1.1.1 Criterios de Desempeño e Indicadores de los AE en 2024-1 y 2024-2.....	8
1.2 <i>Metodología de Evaluación de los AE (Procedimientos) .....</i>	32
1.3 <i>Herramientas de Evaluación de los AE (Formatos).....</i>	33
1.4 <i>Resultados de Evaluaciones de AE.....</i>	35
<b>2 Objetivos Educativos del PEIE .....</b>	<b>40</b>
2.1 <i>Objetivos Educativos.....</i>	40
2.1.1 Criterios de Desempeño e Indicadores de OE .....	40
2.2 <i>Metodología de Evaluación de los OE.....</i>	43
2.3 <i>Herramientas de Evaluación / Valoración de OE.....</i>	43
2.4 <i>Resultados de OE.....</i>	44
2.4.1 <i>Resultados Globales de OE (Empleadores y Egresados).....</i>	44
2.4.1 Resultados de OE por Empleadores.....	47
2.4 <i>Resultados de OE por Egresados.....</i>	52
<b>3 Índices de Rendimiento Escolar .....</b>	<b>57</b>
3.1 <i>Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) .....</i>	57
3.1.1 Características del EGEL-Plus IELEC .....	57
3.1.2 Resultados del EGEL-Plus IELEC .....	60
3.2 <i>Seguimiento a Cohortes.....</i>	64
3.3 <i>Eficiencia Terminal.....</i>	65
3.4 <i>Eficiencia de Titulación .....</i>	66
3.5 <i>Rezago .....</i>	67
3.6 <i>Abandono.....</i>	68
3.7 <i>Retención .....</i>	69
3.8 <i>Reprobación.....</i>	70
<b>4 Plan Integral de Mejora Continua .....</b>	<b>72</b>
<b>5 Comentarios finales para Academia y Consejo de Vinculación .....</b>	<b>76</b>
5.1 <i>Atributos de Egreso.....</i>	76

5.2	<i>Objetivos Educativos</i> .....	76
5.3	<i>Índices de Rendimiento Escolar</i> .....	77
5.3.1	Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL-Plus IELEC).....	77
5.3.2	Eficiencia Terminal y de Titulación.....	77
5.3.3	Rezago, Abandono y Retención .....	77
5.3.4	Índice de Reprobación .....	78
5.4	<i>Plan Integral de Mejora Continua</i> .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Formato Interno de Evaluación Alumno (PEIE) .....	33
Figura 1.2 Formato PG-CFP-RC01 .....	34
Figura 1.3 Formato PG-CFP-01RC02 .....	34
Figura 1.4 Evaluación de AE 2024-1 del PE de Ing. Eléctrico .....	35
Figura 1.5 Evaluación de AE 2024-2 PE de Ing. Eléctrico .....	35
Figura 1.6 Resultados históricos del AE 1 en etapa terminal.....	36
Figura 1.7 Resultados históricos del AE 2 en etapa terminal.....	36
Figura 1.8 Resultados históricos del AE 3 en etapa terminal.....	37
Figura 1.9 Resultados históricos del AE 4 en etapa terminal.....	37
Figura 1.10 Resultados históricos del AE 5 en etapa terminal.....	38
Figura 1.11 Resultados históricos del AE 6 en etapa terminal.....	38
Figura 1.12 Resultados históricos del AE 7 en etapa terminal.....	39
Figura 2.1 Resultados Globales de Logro de Objetivos Educativos en 2024. ....	46
Figura 2.2 Resultados de OE, evaluados por Empleadores. ....	49
Figura 2.3 Resultados de OE, evaluados por Egresados. ....	53
Figura 3.1 Resultados EGEL-Plus IELEC: Global. ....	60
Figura 3.2 Resultados EGEL-Plus IELEC: Diseño de equipos y sistemas eléctricos.....	60
Figura 3.3 Resultados EGEL-Plus IELEC: Construcción de equipos y sistemas eléctricos. ....	61
Figura 3.4 Resultados EGEL-Plus IELEC: Operación de equipos y sistemas eléctricos. ....	61
Figura 3.5 Resultados EGEL-Plus IELEC: Comprensión lectora.....	62
Figura 3.6 Resultados EGEL-Plus IELEC: Redacción indirecta. ....	63
Figura 3.7 Seguimiento a cohortes.....	64
Figura 3.8 Eficiencia Terminal por cohorte.....	65
Figura 3.9 Eficiencia de Titulación por cohorte.....	66
Figura 3.10 Rezago por cohorte.....	67
Figura 3.11 Abandono por cohorte.....	68
Figura 3.12 Retención por cohorte.....	69
Figura 3.13 Reprobación por semestre: Global.....	70
Figura 3.14 Reprobación por semestre: Asignaturas.....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 1 .....	9
Tabla 1.2 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 2 .....	10
Tabla 1.3 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 3 .....	11
Tabla 1.4 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 4 .....	11
Tabla 1.5 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 5 .....	12
Tabla 1.6 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 1 .....	13
Tabla 1.7 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 2 .....	14
Tabla 1.8 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 3 .....	15
Tabla 1.9 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 4 .....	15
Tabla 1.10 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 5 .....	16
Tabla 1.11 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 6 .....	17
Tabla 1.12 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 1 .....	18
Tabla 1.13 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 2 .....	18
Tabla 1.14 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 3 .....	18
Tabla 1.15 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 4 .....	19
Tabla 1.16 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 5 .....	19
Tabla 1.17 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 1 .....	20
Tabla 1.18 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 2 .....	20
Tabla 1.19 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 3 .....	21
Tabla 1.20 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 4 .....	21
Tabla 1.21 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 5 .....	22
Tabla 1.22 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 1 .....	23
Tabla 1.23 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 2 .....	24
Tabla 1.24 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 3 .....	24
Tabla 1.25 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1 .....	25
Tabla 1.26 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1 .....	26
Tabla 1.27 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1 .....	26
Tabla 1.28 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 2 .....	27
Tabla 1.29 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 3 .....	28
Tabla 1.30 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 4 .....	28
Tabla 1.31 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1 .....	29
Tabla 1.32 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1 .....	30
Tabla 1.33 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1 .....	31
Tabla 2.1 Resumen de Matriz de Diseño de OE del PE de Ingeniero Eléctrico.....	45
Tabla 2.2 Resultados globales de logros de OE.....	46
Tabla 2.3 Distribución de Empleadores, encuestados por PE en la FIM. ....	48
Tabla 2.4 Tabla de resultados de OE, evaluados por Empleadores.....	48
Tabla 2.5 Descripción y logro de Indicadores de OE, evaluados por Empleadores.....	50
Tabla 2.6 Resultados de OE del PEIE por parte de Empleadores, menores al 80% (no logrados). .....	51

Tabla 2.7 Distribución de egresados encuestados por PE de la FIM.....	52
Tabla 2.8 Tabla de resultados de OE, evaluados por Egresados.....	52
Tabla 2.9 Descripción y logro de Indicadores de OE, evaluados por Egresados.....	54
Tabla 2.10 Resultados de OE del PEIE por parte de Egresados, menores al 60%. ....	56
Tabla 3.1 Estructura general del EGEL-Plus IELEC.....	58
Tabla 3.2 Estructura Particular del EGEL-Plus IELEC.....	59
Tabla 3.3 Niveles de desempeño del EGEL Plus IELEC.....	59
Tabla 3.4 Seguimiento a cohortes.....	64
Tabla 3.5 Eficiencia Terminal por cohorte. ....	65
Tabla 3.6 Eficiencia de Titulación por cohorte. ....	66
Tabla 3.7 Rezago por cohorte.....	67
Tabla 3.8 Abandono por cohorte.....	68
Tabla 3.9 Retención por cohorte. ....	69
Tabla 3.10 Reprobación por semestre: Global. ....	70
Tabla 3.11 Reprobación por semestre: Asignaturas.....	71
Tabla 4.1 Acciones 1 a 6 del PIMC 2024 .....	72
Tabla 4.2 Acciones 7 a 11 del PIMC 2024 .....	73
Tabla 4.3 Acciones 12 a 14 del PIMC 2024 .....	74
Tabla 4.4 Acciones 15, 16 y 19 del PIMC 2024.....	75

## *Introducción*

El Plan Integral de Mejora Continua (PIMC) es una herramienta fundamental en el proceso de elevar la calidad de los programas educativos, y un proceso de evaluación observable para órganos acreditadores. Con esto se obtienen mecanismos o estrategias que garantizan el proceso de formación de los estudiantes del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico (PEIE) para que alcancen su perfil de egreso. Para la realización del PIMC, es necesario conocer las condiciones de operación de los programas educativos, esto a través de un Informe Anual de Mejora Continua.

Es por lo anterior, que este documento presenta las condiciones del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico (PEIE) durante el periodo evaluado, referente a resultados internos y externos.

Este documento se divide en 5 secciones, Donde las primeras 4 muestran resultados de las valoraciones solicitadas por organismos acreditadores externos y la última muestra un análisis y comentarios dirigido al grupo de interés, con intención de facilitar su análisis y retroalimentación. Las secciones se enlistan a continuación:

1. Atributos de Egreso.
2. Objetivos Educativos.
3. Índices de Rendimiento Escolar y Exámenes Externos.
4. Mejora Continua: Acciones del PIMC.
5. Análisis y comentarios para Academia y Consejo de Vinculación

El primer eje, de atributos de egreso, describe los procedimientos generales de evaluación realizados por parte de los docentes y sus resultados en distintas etapas de formación del alumno.

El segundo eje, referente y Objetivos educativos, describe los procedimientos de evaluación, así como los resultados de estas evaluaciones realizadas a egresados y empleadores.

El tercer eje, muestra indicadores del rendimiento escolar de los alumnos dentro del programa educativo y su egreso, algunos de estos son, índices de reprobación, eficiencia terminal y egresados, deserción, abandono escolar y porcentaje de titulados, entre otros.

El cuarto eje de mejora continua destaca las acciones del programa educativo durante el año, según su plan integral.

Finalmente, la última sección de este documento, hace comentarios breves de los resultados para que estos sean analizados y discutidos por el grupo de interés del Programa Educativo (este integrado por la academia de Ingeniería Eléctrica y el Consejo de Vinculación), para que, en conjunto, se puedan detectar áreas de oportunidad y generen acciones específicas que conlleven a actualizar el PIMC del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico, con el objetivo de impactar en el desarrollo de los alumnos y egresados de este programa.

# ***1 Atributos de Egreso***

## ***1.1 Atributos de Egreso del PEIE***

Los Atributos de Egreso (AE) conforman los componentes indicativos del potencial de un egresado para adquirir las competencias o capacidades para ejercer la práctica de la ingeniería a un nivel apropiado.

A continuación, se muestran los Atributos de Egreso del Plan de Estudios de Ingeniero Eléctrico 2020-2,

### *Atributos de Egreso (2020-2)*

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería eléctrica relacionados con la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del suministro de energía eléctrica aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y describir procesos de diseño de los sistemas eléctricos para su protección, control y construcción utilizando la normatividad vigente de acuerdo a las necesidades del usuario.
3. Desarrollar pruebas y mediciones que permita realizar el análisis e interpretación de resultados a sistemas y equipos eléctricos, utilizando su juicio ingenieril y aplicando la normatividad vigente para garantizar la continuidad, eficiencia y calidad de la energía eléctrica.
4. Utilizar el lenguaje técnico adecuado que le permita comunicarse con distintos profesionistas y audiencias.
5. Conocer, aplicar y evaluar el cumplimiento de las Normas Nacionales e Internacionales, relacionadas con la medición y construcción de sistemas eléctricos, cuidando el ambiente natural, social y económico, reconociendo sus responsabilidades éticas y profesionales.
6. Reconocer la necesidad de mantenerse actualizado en temas relacionados al ámbito social, económico y científico de la ingeniería eléctrica, para aplicar la información y conocimiento adquirido de forma adecuada.
7. Desarrollar proyectos que involucre el trabajo colaborativo, en el que cumpla con las especificaciones en tipo y forma, aplicando el pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo.

### ***1.1.1 Criterios de Desempeño e Indicadores de los AE en 2024-1 y 2024-2***

A continuación, se muestran los atributos de egreso evaluados durante el semestre 2024-1 y 2024-2, en el cual se incluye una tabla para cada atributo con los criterios de desempeño, indicadores y materias en las cuales fueron evaluados.

**AE1.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería eléctrica relacionados con la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del suministro de energía eléctrica aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

**Tabla 1.1 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 1	Indicadores	Materia Evaluada
1. El alumno analiza circuitos eléctricos utilizando diversos métodos de solución.	Aplicar los conceptos, principios y leyes que rigen la electricidad y el magnetismo, apoyándose en un análisis matemático, instrumentación, tecnología y métodos teórico-prácticos, para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con responsabilidad, creatividad, disposición para el trabajo colaborativo y conscientes de su entorno.	33538 Electricidad y Magnetismo
	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados

**Tabla 1.2 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 2**

Criterio de Desempeño AE 1	Indicadores	Materia Evaluada
2. El alumno identifica los diferentes elementos que componen un sistema eléctrico con base en su simbología y en su conexión física.	Aplicar los conceptos, principios y leyes que rigen la electricidad y el magnetismo, apoyándose en un análisis matemático, instrumentación, tecnología y métodos teórico-prácticos, para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con responsabilidad, creatividad, disposición para el trabajo colaborativo y conscientes de su entorno.	33538 Electricidad y Magnetismo
	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Desarrollar circuitos con diodos, transistores y/o amplificadores operacionales, basados en su correspondiente fundamento de operación, para el control, procesamiento y generación de señales eléctricas, mostrando una actitud consiente y crítica.	36355 Electrónica Analógica
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos

**Tabla 1.3 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 3**

CrITERIO de Desempeño AE 1	Indicadores	Materia Evaluada
3. El alumno conoce y aplica el circuito equivalente de los diferentes elementos y máquinas que componen un sistema eléctrico.	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Calcular la corriente de cortocircuito de fallas balanceadas y desbalanceadas, a través de métodos analíticos y simulación, para determinar la potencia de cortocircuito de los elementos de interrupción y realizar estudios de arco eléctrico, con perseverancia, disciplina y trabajo en equipo.	36361 Estudio de Cortocircuito
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia

**Tabla 1.4 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 4**

CrITERIO de Desempeño AE 1	Indicadores	Materia Evaluada
4. El alumno modela y analiza sistemas eléctricos en estado estacionario para determinar acciones que mejoren su operación en condiciones normales.	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**Tabla 1.5 Descripción de Evaluaciones del AE 1 CD 5**

Criterio de Desempeño AE 1	Indicadores	Materia Evaluada
5. El alumno modela y analiza sistemas eléctricos en estado estacionario para determinar acciones que mejoren su operación ante condiciones de falla.	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Calcular la corriente de cortocircuito de fallas balanceadas y desbalanceadas, a través de métodos analíticos y simulación, para determinar la potencia de cortocircuito de los elementos de interrupción y realizar estudios de arco eléctrico, con perseverancia, disciplina y trabajo en equipo.	36361 Estudio de Cortocircuito
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**AE2.** Aplicar, analizar y describir procesos de diseño de los sistemas eléctricos para su protección, control y construcción utilizando la normatividad vigente de acuerdo a las necesidades del usuario.

**Tabla 1.6 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD1. El alumno calcula y selecciona los elementos de protección y control para diferentes equipos eléctricos.	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos

**Tabla 1.7 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 2**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD 2. El alumno aplica la normas correspondientes en el desarrollo de un proyecto de instalación eléctrica.	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas

**Tabla 1.8 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 3**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD 3. El alumno calcula y selecciona la capacidad de los conductores y sus canalizaciones, basado en la normatividad vigente.	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas

**Tabla 1.9 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 4**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD 4. El alumno elabora los diferentes planos eléctricos que se requieren para una instalación eléctrica utilizando la simbología establecida en la normatividad vigente.	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos

**Tabla 1.10 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 5**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD5. El alumno determina los dispositivos de protección que requiere un equipo eléctrico, después de un análisis del sistema eléctrico para su debida coordinación.	Calcular la corriente de cortocircuito de fallas balanceadas y desbalanceadas, a través de métodos analíticos y simulación, para determinar la potencia de cortocircuito de los elementos de interrupción y realizar estudios de arco eléctrico, con perseverancia, disciplina y trabajo en equipo.	36361 Estudio de Cortocircuito
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas

**Tabla 1.11 Descripción de Evaluaciones del AE 2 CD 6**

Criterio de Desempeño AE 2	Indicador	Materia Evaluada
CD 6. El alumno representa un sistema eléctrico y de control a través de un diagrama esquemático.	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Analizar el desempeño de sistemas de control y diseñar compensadores y controladores PID, utilizando los métodos de respuesta en frecuencia y las herramientas matemáticas previamente adquiridas, para mejorar la respuesta de los sistemas tanto en régimen transitorio como en estado estacionario, con actitud crítica, sistemática y responsable.	36357 Teoría de Control
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia
	Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos

**AE3.** Analizar e interpretar los resultados obtenidos de pruebas y/o mediciones a sistemas y equipos eléctricos, utilizando su juicio ingenieril y aplicando la normatividad vigente para garantizar la continuidad, eficiencia y calidad de la energía eléctrica.

**Tabla 1.12 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 1**

criterio de Desempeño	Indicador	Cursos
CD 1. El alumno conecta de manera correcta los diferentes instrumentos de medición.	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.13 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 2**

criterio de Desempeño	Indicador	Cursos
CD 2. El alumno conoce e identifica las diferentes pruebas que se le realizan a los equipos eléctricos.	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.14 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 3**

criterio de Desempeño	Indicador	Cursos
CD 3. Con base en una serie de mediciones, el alumno realiza los cálculos necesarios que le permitan determinar la confiabilidad de los instrumentos y/o métodos de medición.	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial

**Tabla 1.15 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 4**

Criterio de Desempeño	Indicador	Cursos
CD 4. En base a una serie de mediciones, el alumno aplica su juicio ingenieril, para validar o invalidar el diagnóstico de un sistema y/o equipo eléctrico.	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.16 Descripción de Evaluaciones del AE 3 CD 5**

Criterio de Desempeño	Indicador	Cursos
CD 5. El alumno identifica y comprende cuáles son los parámetros eléctricos que afectan la eficiencia y calidad de la energía en un sistema y/o equipo eléctrico.	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**AE4.** Utilizar adecuadamente el lenguaje técnico, que le permita comunicarse con distintos profesionistas y audiencias.

**Tabla 1.17 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 4	Indicador	Cursos
CD 1. El alumno conoce y emplea, de manera correcta, el nombre de los diferentes parámetros y elementos eléctricos.	Aplicar los conceptos, principios y leyes que rigen la electricidad y el magnetismo, apoyándose en un análisis matemático, instrumentación, tecnología y métodos teórico-prácticos, para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con responsabilidad, creatividad, disposición para el trabajo colaborativo y conscientes de su entorno.	33538 Electricidad y Magnetismo
	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Desarrollar circuitos con diodos, transistores y/o amplificadores operacionales, basados en su correspondiente fundamento de operación, para el control, procesamiento y generación de señales eléctricas, mostrando una actitud consiente y crítica.	36355 Electrónica Analógica
	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas

**Tabla 1.18 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 2**

Criterio de Desempeño AE 4	Indicador	Cursos
CD 2. El alumno conoce y emplea, de manera correcta, el nombre de diferentes instrumentos, equipos y materiales eléctricos.	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.19 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 3**

Criterio de Desempeño AE 4	Indicador	Cursos
CD 3. El alumno conoce, enuncia, comprende y aplica, de manera correcta, las leyes y teorías empleadas en la ingeniería eléctrica.	Aplicar los conceptos, principios y leyes que rigen la electricidad y el magnetismo, apoyándose en un análisis matemático, instrumentación, tecnología y métodos teórico-prácticos, para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con responsabilidad, creatividad, disposición para el trabajo colaborativo y conscientes de su entorno.	33538 Electricidad y Magnetismo
	Analizar las variables de redes eléctricas lineales, utilizando leyes y teoremas básicos, para construir circuitos eléctricos, de manera eficiente y creativa.	36108 Circuitos
	Analizar circuitos eléctricos de corriente alterna, mediante la aplicación de los métodos, teoremas y leyes que rigen su operación, para interpretar fenómenos eléctricos en estado estacionario, así como en régimen transitorio, producidos por los elementos presentes en el circuito, de manera sistemática, disciplinada y responsable.	36114 Circuitos Aplicados
	Desarrollar circuitos con diodos, transistores y/o amplificadores operacionales, basados en su correspondiente fundamento de operación, para el control, procesamiento y generación de señales eléctricas, mostrando una actitud consiente y crítica.	36355 Electrónica Analógica
	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores

**Tabla 1.20 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 4**

Criterio de Desempeño AE 4	Indicador	Cursos
CD 4. El alumno redacta informes y memorias técnicas, en el que presenta información completa, clara, estructurada y concisa de manera adecuada.	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.21 Descripción de Evaluaciones del AE 4 CD 5**

Criterio de Desempeño AE 4	Indicador	Cursos
<p>CD 5. El alumno expone ideas, proyectos o trabajos de forma ordenada, clara, precisa y finita haciendo uso de un lenguaje técnico adecuado y de herramientas multimedia ó digitales de forma efectiva.</p>	<p>Aplicar las técnicas de comunicación, mediante el uso de los conocimientos teóricos y prácticos de la expresión oral, escrita y corporal, apoyados en tecnologías de la información y enfocados al perfil del ingeniero, para mejorar la capacidad de escuchar y expresar tanto las ideas como experiencias, con una actitud de tolerancia y respeto hacia las personas.</p>	<p>33526 Comunicación Oral y Escrita</p>
	<p>Comunicar frases, expresiones y estructuras gramaticales del nivel básico del idioma inglés (A2 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas), para comunicarse eficientemente en tareas simples y controladas relativas a temas cotidianos, a través de intercambios sociales breves y sencillos, la lectura, la producción escrita, la interacción y expresión oral, en un marco de respeto y responsabilidad dentro y fuera del aula, con una actitud creativa y colaborativa.</p>	<p>33535 Inglés II</p>
	<p>Analizar la estructura de una organización enfocada al ámbito de ingeniería, a través de la identificación del proceso administrativo, para la optimización de los recursos y toma de decisiones, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y tolerancia.</p>	<p>33552 Administración</p>
	<p>Analizar el aspecto económico de los proyectos de inversión enfocados al área de ingeniería, que permita determinar su viabilidad económica y sustentar la implementación de dicha inversión, así como ofrecer propuestas que faciliten la toma de decisiones, mediante la aplicación y uso de herramientas, indicadores financieros y comparaciones oportunas de los beneficios y costos generados durante el desarrollo del proyecto, con responsabilidad, pensamiento crítico y proactivo.</p>	<p>33556 Ingeniería Económica</p>
	<p>Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.</p>	<p>36362 Códigos y Normas</p>
	<p>Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.</p>	<p>36364 Instrumentación Industrial</p>
	<p>Planear y gestionar proyectos y servicios, a través del análisis de necesidades sociales, financieras y técnicas, para la toma de decisiones viables, con actitud responsable, crítica y colaborativa.</p>	<p>36040 Formulación y Evaluación de Proyectos</p>
	<p>Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.</p>	<p>36147 Plantas Eléctricas</p>
	<p>Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.</p>	<p>36368 Diseño de Controladores</p>
	<p>Diseñar una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo), determinación de costos, gastos y fijación de precios, con la finalidad de pasar de ideas a un emprendimiento social, de alto impacto o de servicios con la finalidad de resolver una problemática o necesidad del mercado, con creatividad, innovación, responsabilidad social y liderazgo.</p>	<p>33560 Emprendimiento y Liderazgo</p>
<p>Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.</p>	<p>36369 Calidad de la Energía</p>	

**AE5.** Conocer, aplicar y evaluar el cumplimiento de las Normas Nacionales e Internacionales, relacionadas con la medición y construcción de sistemas eléctricos, cuidando el ambiente natural, social y económico, reconociendo sus responsabilidades éticas y profesionales.

**Tabla 1.22 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 1**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 1. El alumno conoce y aplica adecuadamente, las leyes y normas a emplear en el diseño, mantenimiento, operación y construcción de un sistema eléctrico.	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Calcular la corriente de cortocircuito de fallas balanceadas y desbalanceadas, a través de métodos analíticos y simulación, para determinar la potencia de cortocircuito de los elementos de interrupción y realizar estudios de arco eléctrico, con perseverancia, disciplina y trabajo en equipo.	36361 Estudio de Cortocircuito
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.23 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 2**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 2. El alumno identifica y comprende correctamente, las leyes y normas referentes a la industria eléctrica.	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**Tabla 1.24 Descripción de Evaluaciones del AE 5 CD 3**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 3. El alumno busca, consulta y conoce las normas y acuerdos nacionales e internacionales que regulan el impacto ambiental y la sustentabilidad en la generación, transmisión, distribución y uso de la energía eléctrica.	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas

**AE6.** Reconocer la necesidad de mantenerse actualizado en temas relacionados al ámbito social, económico y científico de la ingeniería eléctrica, para aplicar la información y conocimiento adquirido de forma adecuada.

**Tabla 1.25 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 6	Indicadores	Cursos
CD 1. El alumno investiga y se informa sobre los avances tecnológicos y de análisis, empleados en la ingeniería eléctrica.	Proponer soluciones a problemas de ingeniería, mediante el análisis de problemas, diseño de algoritmos, elaboración de diagramas de flujo y pseudocódigo, para el desarrollo del razonamiento lógico aplicado al ejercicio de su profesión, con una actitud analítica, propositiva y responsable.	33525 Metodología de la Programación
	Desarrollar programas computacionales, para solucionar problemas de ingeniería, a través de la implementación de métodos numéricos, con actitud honesta, creativa y propositiva.	33534 Programación y Métodos Numéricos
	Diseñar un protocolo de investigación, utilizando los aportes de teóricos-prácticos de los enfoques de la investigación científica, para identificar y describir problemas, con autonomía, honestidad y trabajo en equipo.	33541 Metodología de la Investigación
	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Analizar la estructura de una organización enfocada al ámbito de ingeniería, a través de la identificación del proceso administrativo, para la optimización de los recursos y toma de decisiones, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y tolerancia.	33552 Administración
	Medir los parámetros de la energía eléctrica, seleccionando los instrumentos y métodos de medición adecuados, para identificar las condiciones en las que opera un equipo o instalación eléctrica, con responsabilidad y profesionalismo.	36117 Mediciones Eléctricas
	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Analizar el aspecto económico de los proyectos de inversión enfocados al área de ingeniería, que permita determinar su viabilidad económica y sustentar la implementación de dicha inversión, así como ofrecer propuestas que faciliten la toma de decisiones, mediante la aplicación y uso de herramientas, indicadores financieros y comparaciones oportunas de los beneficios y costos generados durante el desarrollo del proyecto, con responsabilidad, pensamiento crítico y proactivo.	33556 Ingeniería Económica

**Tabla 1.26 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1**

CD 1. El alumno investiga y se informa sobre los avances tecnológicos y de análisis, empleados en la ingeniería eléctrica.	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Planear y gestionar proyectos y servicios, a través del análisis de necesidades sociales, financieras y técnicas, para la toma de decisiones viables, con actitud responsable, crítica y colaborativa.	36040 Formulación y Evaluación de Proyectos
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Diseñar una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo), determinación de costos, gastos y fijación de precios, con la finalidad de pasar de ideas a un emprendimiento social, de alto impacto o de servicios con la finalidad de resolver una problemática o necesidad del mercado, con creatividad, innovación, responsabilidad social y liderazgo.	33560 Emprendimiento y Liderazgo
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia

**Tabla 1.27 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 1**

CD 1. El alumno investiga y se informa sobre los avances tecnológicos y de análisis, empleados en la ingeniería eléctrica	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía
	Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos
	Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos

**Tabla 1.28 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 2**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 2. El alumno consulta y conoce documentos, en sitios web donde se publican las normas nacionales e internacionales.	Analizar las características de operación de las máquinas de inducción, a través de sus circuitos equivalentes, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con actitud crítica y colaborativa.	36356 Máquinas de Inducción
	Analizar el comportamiento, caracterización y modelado de líneas de transmisión, mediante la selección adecuada de conductores, torres y elementos de compensación, para diseñar líneas de transmisión que satisfagan las necesidades de potencia de nuevas cargas, con actitud crítica y trabajo colaborativo.	36358 Líneas de Transmisión
	Analizar las características de operación de las máquinas de corriente directa y síncronas, a través de sus circuitos equivalentes y con apego a la norma oficial mexicana, para usarlas eficientemente a nivel industrial, con dedicación, perseverancia y trabajo en equipo.	36360 Máquinas de C. D. y Síncronas
	Calcular la corriente de cortocircuito de fallas balanceadas y desbalanceadas, a través de métodos analíticos y simulación, para determinar la potencia de cortocircuito de los elementos de interrupción y realizar estudios de arco eléctrico, con perseverancia, disciplina y trabajo en equipo.	36361 Estudio de Cortocircuito
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Diseñar sistemas de distribución aéreos y subterráneos, mediante el análisis de las necesidades de la carga y la operación de los alimentadores y con apego a las normas vigentes, para garantizar sistemas de distribución confiables, con trabajo colaborativo y eficiente.	36363 Sistemas de Distribución
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía	
Desarrollar circuitos de control de motores eléctricos, mediante su diseño y conexión adecuada en apego a la norma oficial mexicana, para aplicarlos a nivel industrial, comercial y residencial, con actitud creativa, responsable y colaborativa.	36370 Control de Motores Eléctricos	
Realizar pruebas a equipos eléctricos, utilizando los equipos especializados de medición y aplicando las técnicas apropiadas, para determinar el mantenimiento requerido y obtener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con emprendimiento, responsabilidad y una actitud de servicio.	36371 Pruebas a Equipos Eléctricos	

**Tabla 1.29 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 3**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 3. El alumno consulta y conoce documentos, en sitios web donde se publican las políticas públicas nacionales e internacionales.	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a <b>salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.</b>	36362 Códigos y Normas
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**Tabla 1.30 Descripción de Evaluaciones del AE 6 CD 4**

Criterio de Desempeño	Indicadores	Cursos
CD 4. El alumno visita y conoce bases de datos con investigaciones científicas relacionados con el estado del arte de la Ingeniería Eléctrica.	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Analizar el proceso de generación eléctrica, a partir de distintos combustibles, elementos que las componen, tecnologías disponibles e impacto de estas, para evaluar y operar de manera segura, eficiente y técnicamente viable la generación de energía eléctrica, con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.	36147 Plantas Eléctricas
	Analizar sistemas eléctricos de potencia tanto en estado estable como en régimen transitorio, mediante la utilización de circuitos equivalentes de los elementos presentes en el sistema y de herramientas computacionales, para determinar variables de estado, con responsabilidad, profesionalismo y trabajo colaborativo.	36146 Sistemas de Potencia

**AE7.** Reconocer la necesidad de mantenerse actualizado en temas relacionados al ámbito social, económico y científico de la ingeniería eléctrica, para aplicar la información y conocimiento adquirido de forma adecuada.

**Tabla 1.31 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 7	Indicadores	Cursos
CD 1. El alumno participa en un proyecto colaborativo, sobre un tema relacionado con la ingeniería.	Desarrollar circuitos con diodos, transistores y/o amplificadores operacionales, basados en su correspondiente fundamento de operación, para el control, procesamiento y generación de señales eléctricas, mostrando una actitud consiente y crítica.	36355 Electrónica Analógica
	Evaluar modelos de los dispositivos de electrónica de potencia actuales, utilizando las bases teóricas sobre circuitos eléctricos, electrónicos y de control, para valorar su uso en el manejo eficiente del consumo de energía eléctrica, con actitud responsable, sistemática y ordenada.	36359 Electrónica de Potencia
	Analizar el aspecto económico de los proyectos de inversión enfocados al área de ingeniería, que permita determinar su viabilidad económica y sustentar la implementación de dicha inversión, así como ofrecer propuestas que faciliten la toma de decisiones, mediante la aplicación y uso de herramientas, indicadores financieros y comparaciones oportunas de los beneficios y costos generados durante el desarrollo del proyecto, con responsabilidad, pensamiento crítico y proactivo.	33556 Ingeniería Económica
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Planear y gestionar proyectos y servicios, a través del análisis de necesidades sociales, financieras y técnicas, para la toma de decisiones viables, con actitud responsable, crítica y colaborativa.	36040 Formulación y Evaluación de Proyectos
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Diseñar una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo), determinación de costos, gastos y fijación de precios, con la finalidad de pasar de ideas a un emprendimiento social, de alto impacto o de servicios con la finalidad de resolver una problemática o necesidad del mercado, con creatividad, innovación, responsabilidad social y liderazgo.	33560 Emprendimiento y Liderazgo

**Tabla 1.32 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 7	Indicadores	Cursos
CD 2. El alumno contribuye en el desarrollo de un informe o reporte de un proyecto relacionado con la ingeniería.	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Aplicar las normas, técnicas, leyes y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, relacionadas con las instalaciones eléctricas, en función de cada caso específico, en la elaboración de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, para contar con instalaciones eléctricas eficientes, económicas y seguras que coadyuven a salvaguardar la salud e integridad de las personas y los inmuebles, con profesionalismo y responsabilidad.	36362 Códigos y Normas
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Planear y gestionar proyectos y servicios, a través del análisis de necesidades sociales, financieras y técnicas, para la toma de decisiones viables, con actitud responsable, crítica y colaborativa.	36040 Formulación y Evaluación de Proyectos
	Analizar e interpretar normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos de subestaciones eléctricas, para instalar y operar sistemas de control, protección y medición que brinden soluciones a problemas de su entorno, a través del diseño de elementos en las subestaciones eléctricas, con actitud crítica, honesta y responsabilidad social.	36365 Subestaciones Eléctricas
	Analizar los diferentes tipos de relevadores de protección eléctrica, para proyectar e interpretar diferentes esquemas de protección aplicables en plantas generadores de energía eléctrica, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, a través del ajuste y calibración de relevadores, con responsabilidad, profesionalismo y honradez.	36366 Sistemas de Protecciones
	Planificar y diseñar instalaciones eléctricas en baja tensión de tipo residencial, comercial e industrial, utilizando los diferentes métodos de cálculo y aplicando las normas vigentes correspondientes, para proyectar instalaciones eléctricas seguras, eficientes y económicas, con precisión, responsabilidad y trabajo en equipo.	36367 Instalaciones Eléctricas
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Diseñar una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo), determinación de costos, gastos y fijación de precios, con la finalidad de pasar de ideas a un emprendimiento social, de alto impacto o de servicios con la finalidad de resolver una problemática o necesidad del mercado, con creatividad, innovación, responsabilidad social y liderazgo.	33560 Emprendimiento y Liderazgo
	Analizar las diferentes perturbaciones de la señal de voltaje y frecuencia, originadas por fenómenos atmosféricos, de operación y uso de la energía eléctrica, mediante el empleo de herramientas de matemáticas y software especializado, para evitar el mal funcionamiento de la red eléctrica y los dispositivos y equipos conectados, con actitud responsable, trabajo en equipo y honestidad.	36369 Calidad de la Energía

**Tabla 1.33 Descripción de Evaluaciones del AE 7 CD 1**

Criterio de Desempeño AE 7	Indicadores	Cursos
CD 3. El alumno participa en la presentación de un proyecto colaborativo relacionado con la ingeniería.	Analizar las profesiones de las ramas de la Ingeniería de acuerdo a su entorno, mediante la revisión de los elementos básicos de la Ingeniería, a fin de que el alumno sea capaz de contextualizar su programa educativo, con actitud crítica, objetiva y responsable.	33527 Introducción a la Ingeniería
	Diferenciar los materiales eléctricos, a través del análisis de las propiedades y costo de cada material, para seleccionar y recomendar el más adecuado, con trabajo colaborativo, respeto y tolerancia.	36352 Materiales Eléctricos
	Medir diferentes variables físicas, por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), con la finalidad de la visualización y/o, control de las mismas, con responsabilidad, precisión y trabajo colaborativo.	36364 Instrumentación Industrial
	Planear y gestionar proyectos y servicios, a través del análisis de necesidades sociales, financieras y técnicas, para la toma de decisiones viables, con actitud responsable, crítica y colaborativa.	36040 Formulación y Evaluación de Proyectos
	Diseñar controladores con base en la variable de control del sistema, para el diseño automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de los mismos, con creatividad, orden y trabajo en equipo.	36368 Diseño de Controladores
	Diseñar una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo), determinación de costos, gastos y fijación de precios, con la finalidad de pasar de ideas a un emprendimiento social, de alto impacto o de servicios con la finalidad de resolver una problemática o necesidad del mercado, con creatividad, innovación, responsabilidad social y liderazgo.	33560 Emprendimiento y Liderazgo

## ***1.2 Metodología de Evaluación de los AE (Procedimientos)***

Apegados a los procedimientos y formatos solicitados por la Facultad de Ingeniería. En la Figura 1.1 Formato Interno de Evaluación Alumno (PEIE), se muestra el formato utilizado, en el cual se muestra información de la unidad de aprendizaje, docente, alumno, atributo de egreso rúbrica y la información de los alumnos considerandos en la evaluación.

Con los resultados de los Atributos de Egreso por grupo se procesa la información para el llenado del formato PG-CFP-RC01 (ver Figura 1.3 Formato PG-CFP-RC01) y el formato PG-CFP-01RC02 (ver Figura 1.4 Formato PG-CFP-01RC02).

Donde el formato PG-CFP-RC01 conglomerará información referente a los atributos de egreso, criterios de desempeño e indicadores evaluados. Así como el formato PG-CFP-01RC02 muestra las evaluaciones finales de los atributos de egreso comparadas entre evaluaciones directas (en clase) y las indirectas (egresados y empleadores).

En estas evaluaciones, tanto directas como indirectas se busca alcanzar un mínimo de aprobación del 60%.

## 1.3 Herramientas de Evaluación de los AE (Formatos)

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIDAD MEXICALI**  
**REVISIÓN DE ATRIBUTOS DE EGRESO.**

Programa Educativo: Ingeniero Eléctrico Período: 2021-2  
 Clave y Nombre de la materia: 36108 CIRCUITOS Grupo: 111-0 Fecha de evaluación: 9/1/2022  
 Maestro: Elsa Pato No. de empleado: 98765

Matrícula	Nombre del alumno
1175692	Aguiles Pinto Paredes

<b>ATRIBUTO DE EGRESO:</b>	<b>1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería eléctrica relacionados con la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del suministro de energía eléctrica aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.</b>
----------------------------	---

<b>CRITERIO DE DESEMPEÑO:</b>	<b>1. El alumno analiza circuitos eléctricos utilizando diversos métodos de solución.</b>
-------------------------------	---

<b>NIVEL DE APORTE:</b>	<b>MEDIO</b>
-------------------------	--------------

INDICADOR	ACTIVIDAD	PUNTAJE	No hace un análisis correcto	No considera todos los factores que intervienen en el problema	Hace un análisis correcto
ANÁLISIS DEL PROBLEMA	EP1, EP2, EO, EE	6.0 de 8.0		1	

Tabulador: Valor 0; 'No hace un análisis correcto'; Para un puntaje Mayor o igual a 0.00 y Menor de 4.00  
 Valor 1; 'No considera todos los factores que intervienen en el problema'; Para un puntaje Mayor o igual a 4.00 y Menor de 6.40  
 Valor 2; 'Hace un análisis correcto'; Para un puntaje Mayor o igual a 6.40 y Menor de 8.08

INDICADOR	ACTIVIDAD	PUNTAJE	Las ecuaciones están mal planteadas	Algunas ecuaciones están bien planteadas	Algunas ecuaciones están mal planteadas	Las ecuaciones están bien planteadas
PLANTEAMIENTO DE LAS ECUACIONES	EP1, EP2, EO, EE	7.0 de 12.0		1		

Tabulador: Valor 0; 'Las ecuaciones están mal planteadas'; Para un puntaje Mayor o igual a 0.00 y Menor de 6.00  
 Valor 1; 'Algunas ecuaciones están bien planteadas'; Para un puntaje Mayor o igual a 6.00 y Menor de 8.76  
 Valor 2; 'Algunas ecuaciones están mal planteadas'; Para un puntaje Mayor o igual a 8.76 y Menor de 10.32  
 Valor 3; 'Las ecuaciones están bien planteadas'; Para un puntaje Mayor o igual a 10.32 y Menor de 12.12

INDICADOR	ACTIVIDAD	PUNTAJE	Los resultados son incorrectos	Algunos resultados son correctos	La gran mayoría de los resultados son correctos	Resultados correctos
RESULTADOS CORRECTOS	EP1, EP2, EO, EE	0.0 de 12.0	0			

Tabulador: Valor 0; 'Los resultados son incorrectos'; Para un puntaje Mayor o igual a 0.00 y Menor de 6.00  
 Valor 1; 'Algunos resultados son correctos'; Para un puntaje Mayor o igual a 6.00 y Menor de 8.76  
 Valor 2; 'La gran mayoría de los resultados son correctos'; Para un puntaje Mayor o igual a 8.76 y Menor de 10.32  
 Valor 3; 'Resultados correctos'; Para un puntaje Mayor o igual a 10.32 y Menor de 12.12

**SUMA ACUMULADA: 2**

**EVALUACIÓN DEL CRITERIO DE DESEMPEÑO: No Satisfactorio**

Tabulador: Valor 0; 'No Satisfactorio'; Para un puntaje Mayor o igual a 0.00 y Menor de 4.80  
 Valor 1; 'Satisfactorio'; Para un puntaje Mayor o igual a 4.80 y Menor de 6.40  
 Valor 2; 'Sobresaliente'; Para un puntaje Mayor o igual a 6.40 y Menor de 8.08

ACTIVIDADES:  
 EP1 - EXAMEN PARCIAL 1  
 EP2 - EXAMEN PARCIAL 2  
 EO - EXAMEN ORDINARIO  
 EE - EXAMEN EXTRAORDINARIO

**Figura 1.2 Formato Interno de Evaluación Alumno (PEIE)**



Valoración de atributo de egreso en unidad de aprendizaje

<b>Programa Educativo:</b>		<b>Periodo:</b>	
<b>Clave de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Nombre de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Grupo:</b>	
<b>Atributo de Egreso</b>			
<b>Criterio(s) de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		

Respecto al total de alumnos del Programa Educativo que se encuentran inscritos en este grupo, especifique el porcentaje (%) de alumnos que tienen el siguiente grado de cumplimiento del indicador(es):

Indicador	Grado de cumplimiento - % -		
	No Satisfactorio	Satisfactorio	Sobresaliente

<b>Descripción de la actividad realizada (anexar instrumento de medición de la actividad):</b>

Figura 1.3 Formato PG-CFP-RC01



Evaluación de atributos de egreso

<b>Programa Educativo:</b>		<b>Fecha:</b>	
----------------------------	--	---------------	--

Respecto a cada atributo de egreso indique el grado de evaluación

Atributo de Egreso	Evaluación respecto a Unidades de Aprendizaje		Evaluación respecto a Grupos de Interés	
	No Satisfactorio	Satisfactorio	No Satisfactorio	Satisfactorio
<Agregar las filas necesarias>				

<b>Descripción de la evaluación realizada:</b>

<b>Elaboró</b>
<Nombre> Responsable de Programa Educativo

<b>Revisó</b>
<Nombre> Subdirector

Figura 1.4 Formato PG-CFP-01RC02

## 1.4 Resultados de Evaluaciones de AE

En el siguiente enlace se pueden observar los resultados por alumnos y grupos del plan 2020-2 para cada uno de los criterios de desempeño analizado.

[https://drive.google.com/drive/folders/1\\_jtu9\\_bK7-fjEdZG8PQz1DIBnsUQFiV?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1_jtu9_bK7-fjEdZG8PQz1DIBnsUQFiV?usp=drive_link)

Las siguientes figuras muestran los resultados de las evaluaciones de Atributos de Egreso en 2024-1 (figura 1.4) y 2024-2 (figura 1.5), donde el objetivo es obtener un 60% de alumnos con evaluaciones satisfactorias y sobresalientes.

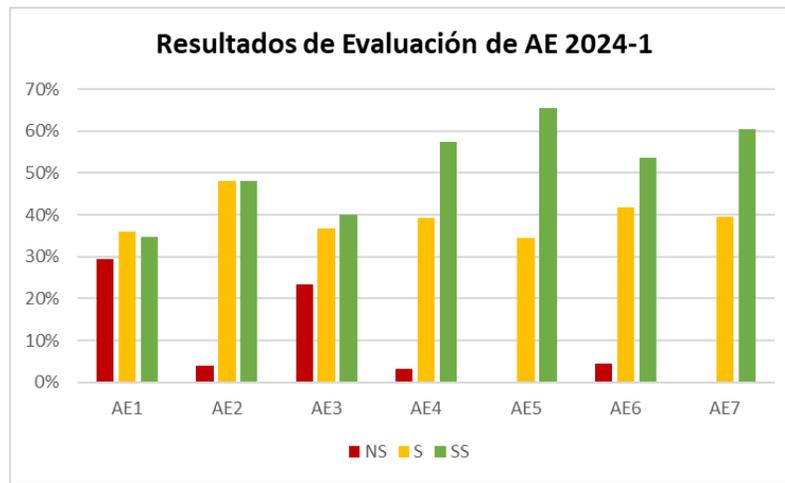


Figura 1.5 Evaluación de AE 2024-1 del PE de Ing. Eléctrico

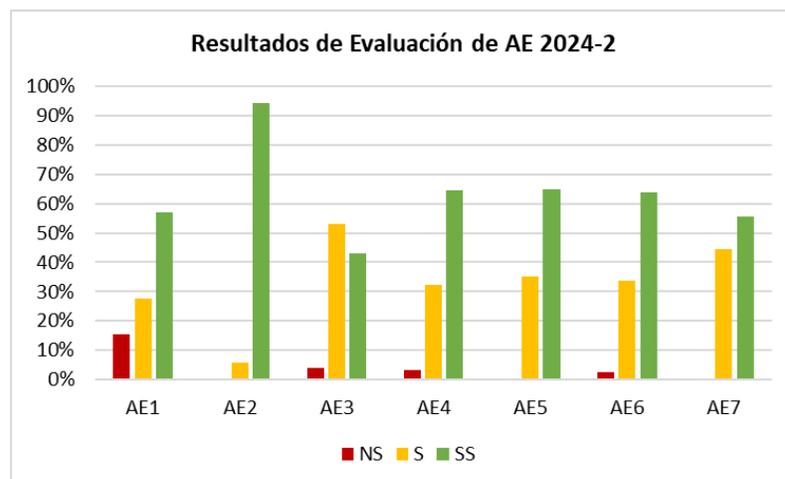


Figura 1.6 Evaluación de AE 2024-2 PE de Ing. Eléctrico

En las siguientes tablas, se describen los resultados particulares de los resultados para 2024-1 y 2024-2 de cada uno de los Atributos de Egreso evaluados por Criterio de Desempeño y Materia.

AE 1. El alumno analiza circuitos eléctricos utilizando diversos métodos de solución.

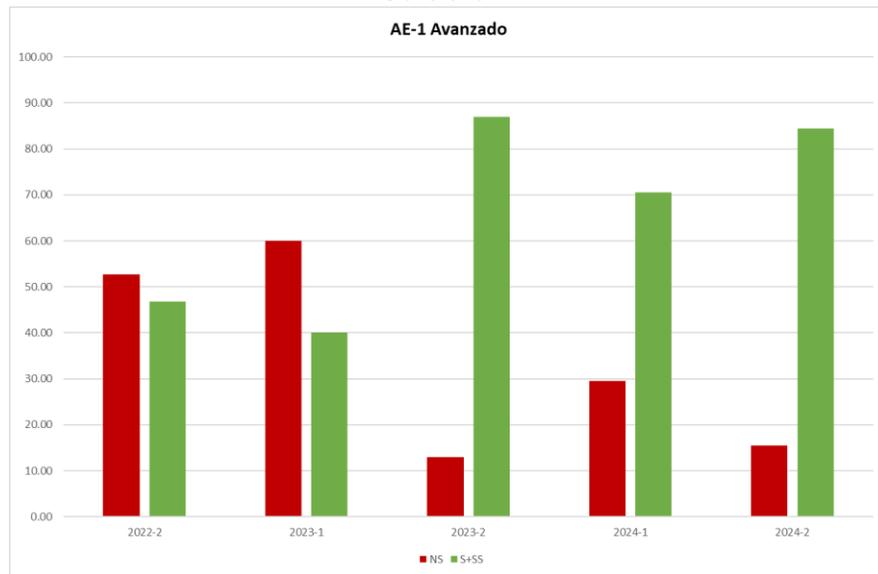


Figura 1.7 Resultados históricos del AE 1 en etapa terminal

AE 2. Aplicar, analizar y describir procesos de diseño de los sistemas eléctricos para su protección, control y construcción utilizando la normatividad vigente de acuerdo a las necesidades del usuario.

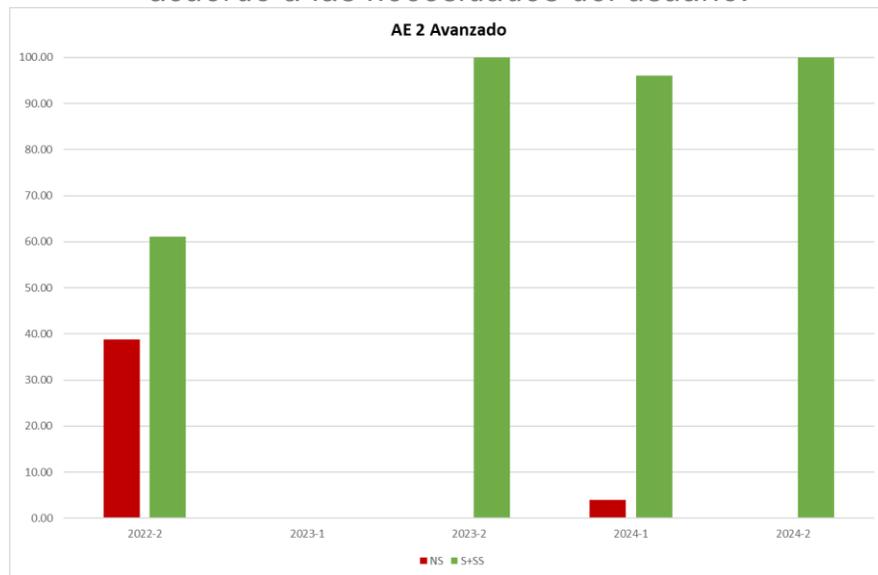


Figura 1.8 Resultados históricos del AE 2 en etapa terminal

AE 3. Analizar e interpretar los resultados obtenidos de pruebas y/o mediciones a sistemas y equipos eléctricos, utilizando su juicio ingenieril y aplicando la normatividad vigente para garantizar la continuidad, eficiencia y calidad de la energía eléctrica.

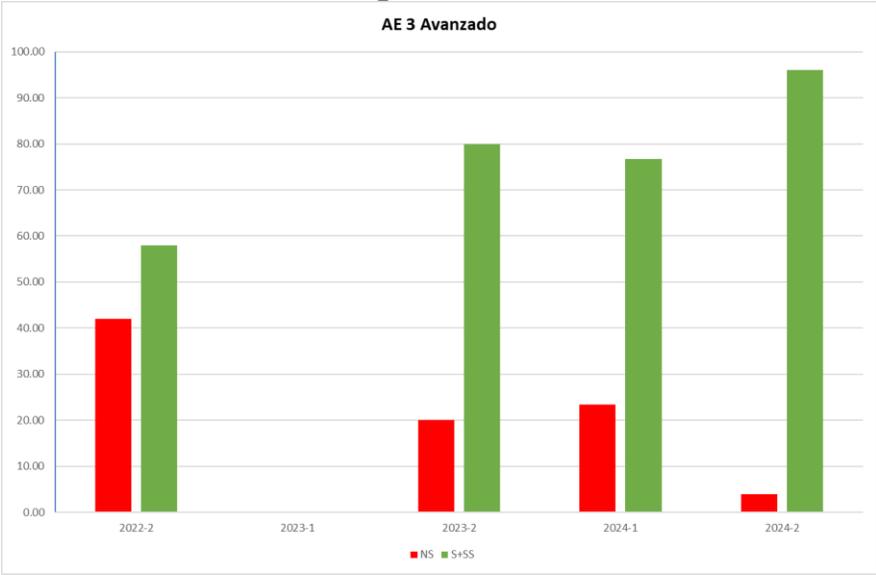


Figura 1.9 Resultados históricos del AE 3 en etapa terminal

AE 4. Utilizar adecuadamente el lenguaje técnico, que le permita comunicarse con distintos profesionistas y audiencias.

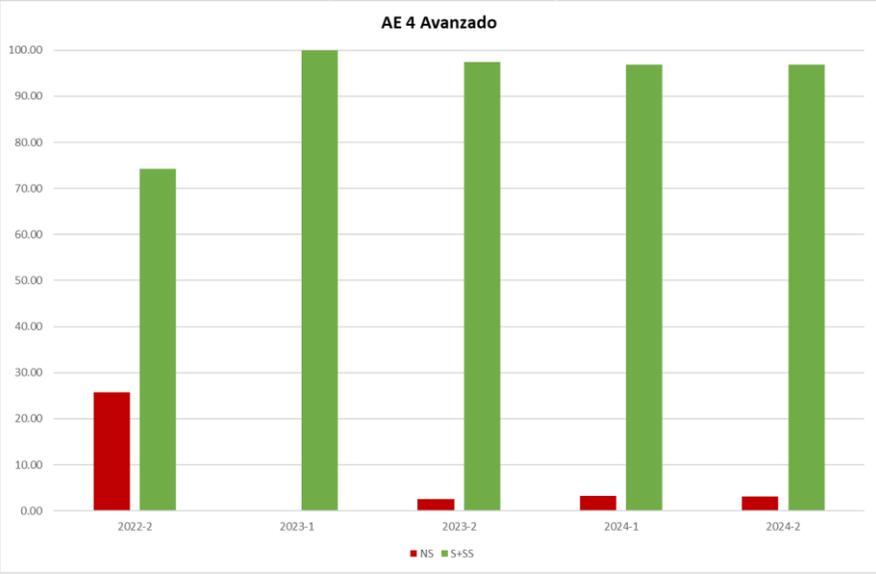


Figura 1.10 Resultados históricos del AE 4 en etapa terminal

AE 5. Conocer, aplicar y evaluar el cumplimiento de las Normas Nacionales e Internacionales, relacionadas con la medición y construcción de sistemas eléctricos, cuidando el ambiente natural, social y económico, reconociendo sus responsabilidades éticas y profesionales.

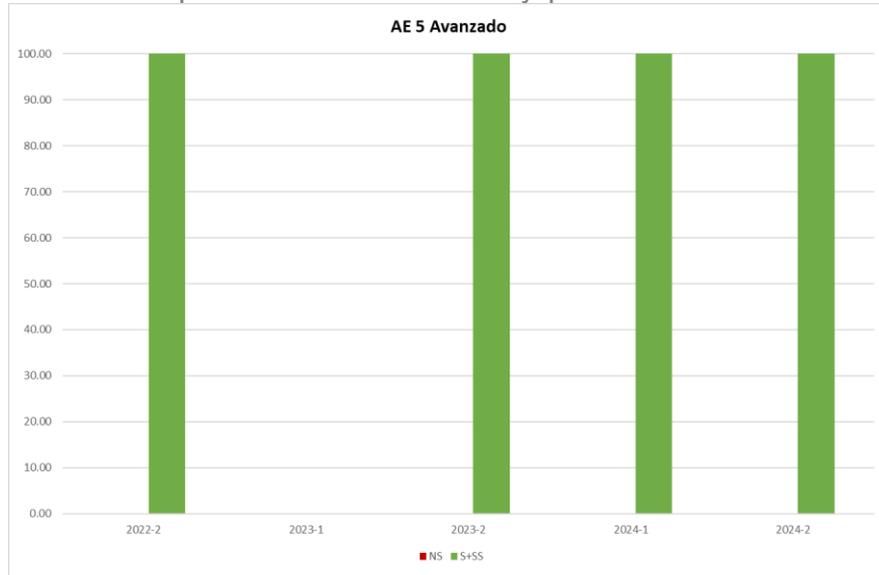


Figura 1.11 Resultados históricos del AE 5 en etapa terminal

AE 6. Reconocer la necesidad de mantenerse actualizado en temas relacionados al ámbito social, económico y científico de la ingeniería eléctrica, para aplicar la información y conocimiento adquirido de forma adecuada.

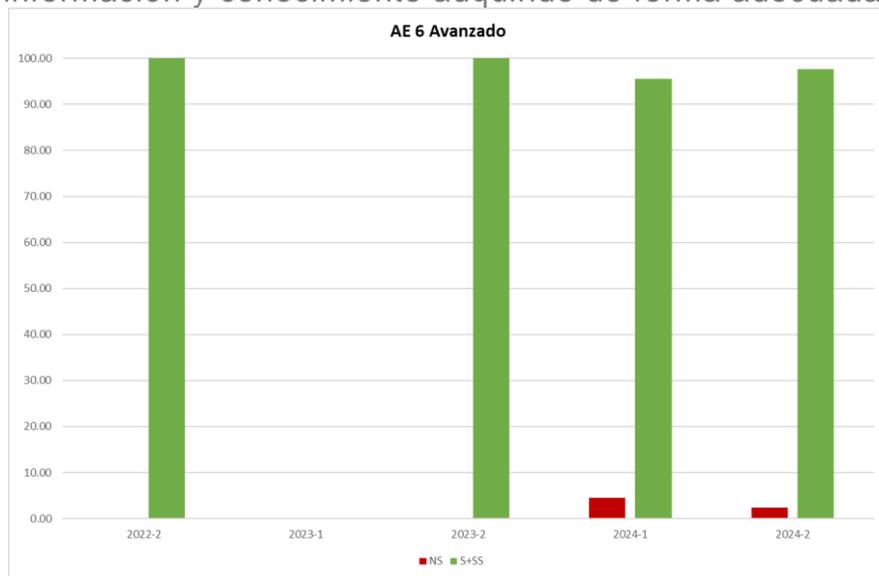
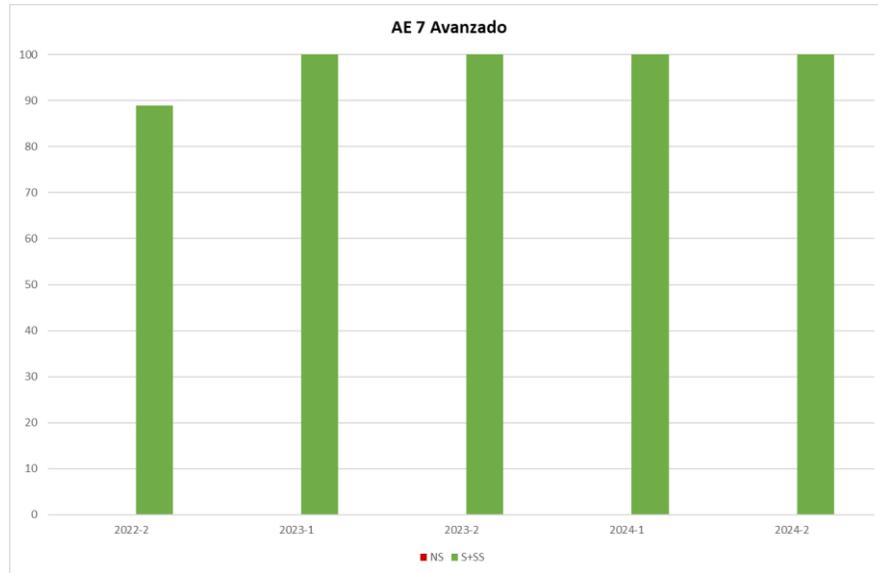


Figura 1.12 Resultados históricos del AE 6 en etapa terminal

AE 7. Desarrollar proyectos que involucre el trabajo colaborativo, en el que cumpla con las especificaciones en tiempo y forma, aplicando el pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo.



**Figura 1.13 Resultados históricos del AE 7 en etapa terminal**

## 2 *Objetivos Educativos del PEIE*

### 2.1 *Objetivos Educativos*

Los Objetivos Educativos describen los logros se espera alcancen los egresados a un término de entre 3 a 5 años.

A continuación, se muestran los Objetivos Educativos (OE) del Programa Educativo (PE) de Ingeniero Eléctrico 2020-2. Cabe mencionar, que estos OE fueron actualizados durante 2024, derivado de la evaluación a este Programa Educativo, realizada por el organismo acreditador CACEI en 2023.

*Objetivos Educativos (2020-2) Rev. 2024*

Después de 5 años, los egresados del **Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico**:

- **OE1:** Realizan actividades asociadas con el análisis, diseño y planeación de sistemas eléctricos, de acuerdo con la normatividad vigente.
- **OE2:** Supervisan la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento de sistemas eléctricos, de acuerdo con los protocolos y normas de seguridad vigentes, salvaguardando con ello, la integridad del personal a su cargo.
- **OE3:** Llevan a cabo la operación y/o las pruebas de equipos del sistema eléctrico, de acuerdo con los manuales operativos, manuales de pruebas y prácticas recomendadas, cumpliendo con los estándares vigentes.
- **OE4:** Cuentan con capacitaciones, certificaciones y/o estudios de posgrado, manteniéndose actualizados sobre el estado del arte de la tecnología, metodologías y normativas nacionales e internacionales en el área eléctrica.

#### 2.1.1 *Criterios de Desempeño e Indicadores de OE*

A continuación, se muestran los Criterios de Desempeño e Indicadores, derivados de los Objetivos Educativos del PE de Ingeniero Eléctrico.

##### **OE1:**

- **CD1:** Demostrar un entendimiento adecuado de los principios y normas técnicas aplicables al diseño y planeación de sistemas eléctricos.
  - **I1:** Número de certificaciones y/o cursos completados relacionados con normas técnicas y estándares aplicables al análisis, diseño y planeación de sistemas eléctricos.
  - **I2:** Competencia en la aplicación de los principios y normas técnicas de la ingeniería eléctrica en el desarrollo de proyectos.
- **CD2:** Implementar soluciones prácticas y eficientes en proyectos de diseño y planeación de sistemas eléctricos, considerando las normativas vigentes.

- **I1:** Número de proyectos de diseño y planeación de sistemas eléctricos completados dentro del plazo y presupuesto establecidos.
- **I2:** Porcentaje de proyectos evaluados positivamente en términos de eficiencia y cumplimiento normativo.
- **CD3:** Utilizar herramientas y técnicas modernas de ingeniería para el diseño y análisis de sistemas eléctricos.
  - **I1:** Número de proyectos que incorporan nuevas tecnologías y/o técnicas avanzadas para el diseño y planeación de sistemas eléctricos.
  - **I2:** Competencia en el uso de software y/o herramientas modernas de ingeniería eléctrica, como simuladores y programas de diseño.

#### **OE2:**

- **CD1:** Demostrar habilidades de supervisión en la construcción, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas eléctricos.
  - **I1:** Número de proyectos de construcción, puesta en servicio y mantenimiento supervisados anualmente.
  - **I2:** Porcentaje de evaluaciones de desempeño positivas recibidas de los supervisores y colegas en relación con las habilidades de supervisión.
- **CD2:** Asegurar que todas las actividades se realicen conforme a los protocolos y normas de seguridad vigentes.
  - **I1:** Porcentaje de actividades realizadas que cumplen con los protocolos y normas de seguridad vigentes.
  - **I2:** Número de auditorías de seguridad realizadas y porcentaje de auditorías que confirman el cumplimiento de los protocolos de seguridad.
- **CD3:** Cumplir con las normativas y estándares de seguridad eléctrica en las fases del proyecto que le competen.
  - **I1:** Porcentaje de proyectos que cumplen con las normativas y estándares de seguridad en todas las fases del proyecto.
  - **I2:** Número de incidentes de seguridad reportados por proyecto y medidas correctivas implementadas.

#### **OE3:**

- **CD1:** Llevan a cabo la operación de los equipos del sistema eléctrico de acuerdo a sus manuales, cumpliendo con los estándares vigentes.
  - **I1:** Conocer los manuales de uso de los equipos.
  - **I2:** Brindar el mantenimiento preventivo a los equipos eléctricos.
  - **I3:** Número de interrupciones en el servicio eléctrico debido al mal funcionamiento de los equipos.
- **CD2:** Llevan a cabo las pruebas eléctricas en los equipos del sistema eléctrico de acuerdo a sus manuales y prácticas recomendadas, cumpliendo con los estándares vigentes.

- **I1:** Se conocen las pruebas eléctricas que se le deben hacer a los equipos eléctricos a su cargo.
- **I2:** Los egresados realizan las pruebas de acuerdo a los estándares establecidos.
- **I3:** Se realizan o solicitan las pruebas a los equipos eléctricos.
- **CD3:** Interpretan los resultados de las pruebas realizadas a los equipos del sistema eléctrico de acuerdo a sus manuales y prácticas recomendadas, cumpliendo con los estándares vigentes.
  - **I1:** Conocimiento de las normas o referencias que le permiten interpretar los resultados de una prueba eléctrica.
  - **I2:** Se ha realizado la sustitución o se ha solicitado el mantenimiento mayor de un equipo.
  - **I3:** Realizó la sustitución o solicitó el mantenimiento mayor de un equipo tras interpretar los resultados de una o varias pruebas eléctricas.

**OE4:**

- **CD1:** Actualizarse profesionalmente en algún rubro relacionado con el área eléctrica.
  - **I1:** El egresado ha asistido a cursos y/o capacitaciones, relacionados con el área eléctrica.
  - **I2:** El egresado ha cursado algún posgrado y/o especialización, relacionados con el área eléctrica.

## ***2.2 Metodología de Evaluación de los OE***

Con base en la recomendación del organismo acreditador CACEI, el PE de Ingeniero Eléctrico ha establecido un mecanismo que incluye el análisis, consenso y documentación para la participación efectiva y sistemática de los grupos de interés y de cómo las opiniones de éstos, se toman en cuenta para la mejora continua del PE de Ingeniero Eléctrico. Dicho mecanismo se ha implementado satisfactoriamente, y como se establece en el plan de mejora del programa educativo, se contempla concluir un ciclo completo del proceso en el mes de mayo de 2025.

La Facultad de Ingeniería de Mexicali (FIM) ha diseñado un conjunto de procedimientos que forman parte de su Sistema de Gestión de Calidad y aseguran la mejora continua de sus programas educativos. Con base en el proceso de mejora continua de la FIM, y en atención a las recomendaciones emitidas por el organismo acreditador CACEI, en el mes de octubre de 2024 se generó el procedimiento “PG-EGR-04 Seguimiento a la Opinión de Egresados y Empleadores”, el cual tiene como objetivo principal establecer un proceso formal y sistemático para obtener, procesar e informar periódicamente la opinión de los Egresados y Empleadores, respecto al logro de los OE de los Programas Educativos de la FIM, que incida en la valoración y mejora continua de los PE, a fin de garantizar su calidad y pertinencia, para satisfacer los estándares de buena calidad definidos por la institución.

Así mismo, en el mes de septiembre de 2024, fue actualizado el procedimiento “PG-CFP-07 Diseño y Actualización de Objetivos Educativos”, cuyo objetivo es establecer el procedimiento para el diseño y actualización de Objetivos Educativos y los instrumentos de valoración de éstos en los Programas Educativos de la FIM, que permitan conocer el grado en el que los egresados cumplen con dichos objetivos. De igual manera, el procedimiento “PG-SGC-06 Valoración y Mejora Continua de los Programas Educativos de la FIM”, fue creado en el mes de septiembre de 2024 y actualizado en el mes de diciembre de 2024, cuyo objetivo principal es establecer un procedimiento de evaluación periódica para la mejora continua, que considere las categorías de formación profesional de los estudiantes, profesionalización de la docencia e indicadores de los Programas Educativos, tales como Objetivos Educativos, Atributos de Egreso, Indicadores de Rendimiento Escolar, entre otros, así como la definición y participación de grupos colegiados y representantes de los grupos de interés para la toma de decisiones.

## ***2.3 Herramientas de Evaluación / Valoración de OE***

Por parte del Área de Seguimiento a Egresados se aplicaron encuestas, diseñadas por los Profesores de Tiempo Completo del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico, para conocer el porcentaje de cumplimiento de los Objetivos Educativos, en opinión de los egresados y empleadores del PE en cuestión, los cuales se describen en la sección **Resultados de Objetivos Educativos**.

## ***2.4 Resultados de OE***

En esta sección se muestran los resultados de las valoraciones de los OE, realizadas por los empleadores y egresados del PE de Ingeniero Eléctrico. Cabe mencionar que los egresados participantes en estas valoraciones corresponden a las cohortes 2019-1 y 2019-2. Las valoraciones de los OE consisten en una encuesta de seguimiento, en la que se solicita la opinión de cumplimiento de los OE, vinculados a sus respectivos Criterios de Desempeño e Indicadores, los cuales se encuentran resumidos en la **Tabla 2.5 Descripción de Indicadores de OE, Evaluados por Empleadores** y en la **Tabla 2.9 Descripción de Indicadores de OE, Evaluados por Egresados**.

El total de los Indicadores evaluados son 23 (9 en lo que se tuvo la opinión de empleadores y 15 en los que participaron egresados de 2019-1 y 2019-2), en los que se consideran Objetivos Educativos y Criterios de Desempeño, que integran la Matriz de Diseño del PE de Ingeniero Eléctrico.

Esta sección se divide en tres subsecciones:

- Resultados Globales de OE (empleadores y egresados).
- Resultados de OE por empleadores.
- Resultados de OE por egresados.

Los resultados globales de OE muestran los resultados totales de las opiniones externas, los cuales se desglosan a detalle en la sección de Resultados Globales de OE (Empleadores y Egresados).

### ***2.4.1 Resultados Globales de OE (Empleadores y Egresados)***

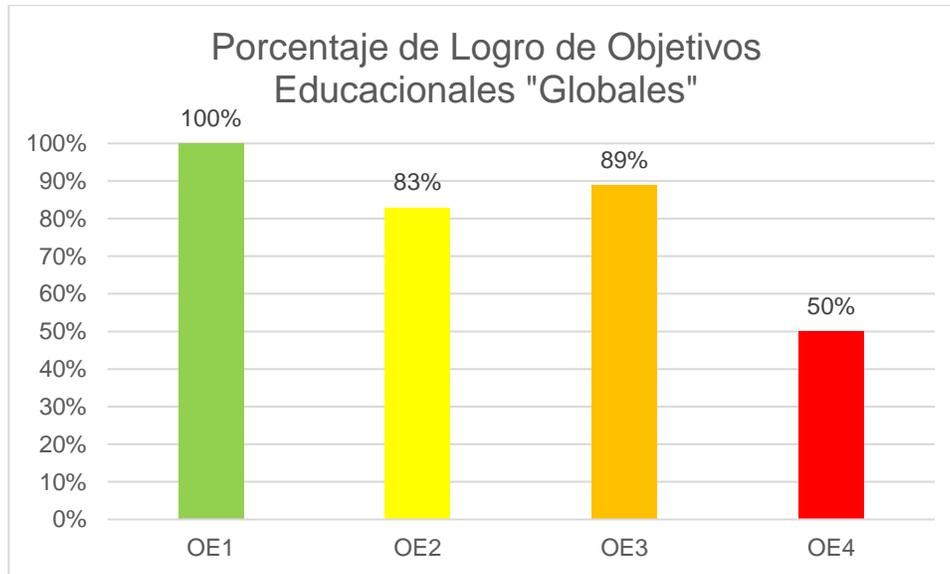
A continuación, se muestran los resultados globales de los logros de los OE en la **Tabla 2.1 Resumen de Matriz de Diseño de OE, del PE de Ingeniero Eléctrico** y en la **Tabla 2.2 Resultados Globales de logros de OE**, donde se pueden visualizar los logros de los OE tanto por Criterio de Desempeño como por Indicador, por parte de Egresados y Empleadores (ver siguiente página).

Tabla 2.1 Resumen de Matriz de Diseño de OE del PE de Ingeniero Eléctrico.

Objetivo Educacional	Criterio de desempeño	Indicadores	Meta %	Encuesta a	# de Reactivo	Resultado de reactivo	Logro de Criterio de Des.	Logro de OE						
OE1	CD1	I1	12%	EGRESADOS	23	26%	SE LOGRÓ	100%	100%					
		I2	60%	EMPLEADORES	14	80%	SE LOGRÓ							
	CD2	I1	12%	EGRESADOS	24	63%	SE LOGRÓ	100%						
		I2	60%	EMPLEADORES	15	100%	SE LOGRÓ							
	CD3	I1	12%	EGRESADOS	25	42%	SE LOGRÓ	100%						
		I2	60%	EMPLEADORES	16	60%	SE LOGRÓ							
OE2	CD1	I1	24%	EGRESADOS	26	63%	SE LOGRÓ	100%	83%					
		I2	60%	EMPLEADORES	17	80%	SE LOGRÓ							
	CD2	I1	32%	EGRESADOS	27	90%	SE LOGRÓ	50%						
		I2	80%	EMPLEADORES	19	40%	NO SE LOGRÓ							
	CD3	I1	80%	EMPLEADORES	18	80%	SE LOGRÓ	100%						
		I2	32%	EGRESADOS	27	53%	SE LOGRÓ							
OE3	CD1	I1	32%	EGRESADOS	29	90%	SE LOGRÓ	100%	89%					
						I2	32%			EGRESADOS	30	74%	SE LOGRÓ	
		I3	24%	EGRESADOS	31	5%	NA							
						0%								
						0%								
						16%								
						0%								
						11%								
						37%								
						32%								
	I3	60%	EMPLEADORES	21	40%	NA								
					0%									
					20%									
					20%									
					0%									
					0%									
					0%									
					20%									
					CD2		I1	32%		EGRESADOS	32	84%	SE LOGRÓ	67%
							I2	80%		EMPLEADORES	22	60%	NO SE LOGRÓ	
CD3	I1	32%	EGRESADOS	34	58%	SE LOGRÓ	100%							
					40%	SE LOGRÓ								
	I2	10%	EMPLEADORES	23	0%									
					60%									
	I3	10%	EGRESADOS	34	37%	SE LOGRÓ								
					16%									
21%														
26%														
OE4	CD1	I1	60%	EGRESADOS	36	74%	SE LOGRÓ	50%	50%					
		I2	60%	EGRESADOS	37	16%	NO SE LOGRÓ							

**Tabla 2.2 Resultados globales de logros de OE.**

Objetivo Educativo	Porcentaje de logro de OE
OE1	100%
OE2	83%
OE3	89%
OE4	50%



**Figura 2.1 Resultados Globales de Logro de Objetivos Educativos en 2024.**

### **2.4.1 Resultados de OE por Empleadores**

En la **Tabla 2.3 Distribución de Empleadores, encuestados por PE en la FIM** se indica que se encuestaron un total de 5 empleadores, los cuales representan un 4.27% del total de empleadores encuestados de la Facultad de Ingeniería Mexicali (FIM).

En opinión de los empleadores, se cumple con 7 de los 9 indicadores evaluados, por lo que se alcanza un 77.7% de cumplimiento de los Objetivos Educativos para el plan 2020-2.

En la **Figura 2.2 Resultados de OE, evaluados por Empleadores** se muestran resultados promedios para cada uno de éstos, donde aquellos menores OE al 80% son:

- OE2 con un 66.6%.
- OE3 con un 75.6%

Cabe destacar, que los resultados de estos indicadores se encuentran cercanos al 80%, lo cual infiere directamente en el desarrollo del egresado como Ingeniero Eléctrico.

En comentarios particulares dentro de la encuesta de seguimiento, estos empleadores observaron que los conocimientos y/o capacidades más relevantes que debe poseer un egresado que se desempeña como Ingeniero Eléctrico son:

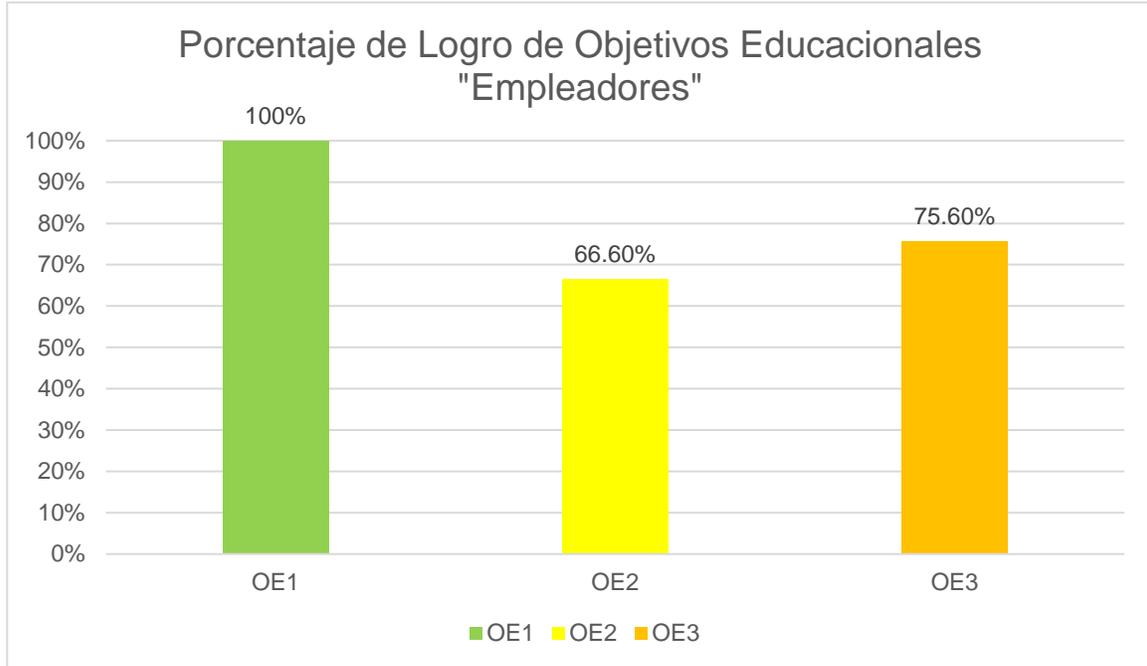
- *“Se aconseja que enfoquen más las materias a ejemplos prácticos reales de campo, con la experiencia de los profesores de la carrera. Una parte que siempre se fortalece a los egresados de ingeniería eléctrica es la parte práctica (mantenimientos, herramientas, etc.)”.*
- *“Es buena práctica seguir incentivando a los estudiantes a aprender diversos temas más allá de la cartera de materias en el programa educativo para que busquen aprender nuevos conocimientos más allá de las instituciones académicas”.*

Tabla 2.3 Distribución de Empleadores, encuestados por PE en la FIM.

Programa Educativo	Participantes
Ing. Aeroespacial	5
Bioingeniería	6
Ing. Civil	32
Ing. en Computación	11
<b>Ing. Eléctrico</b>	<b>5</b>
Ing. Electrónico	9
Ing. en Energías Renovables	7
Ing. Industrial	32
Ing. Mecánico	9
Ing. Mecatrónico	1

Tabla 2.4 Tabla de resultados de OE, evaluados por Empleadores.

Objetivo Educativo	Criterio de desempeño	Indicadores	Meta %	# de Reactivo	Resultado de reactivo	Logro de Indicador	Logro de Criterio de Des.	Logro de OE
OE1	CD1	I2	60%	14	80%	SE LOGRÓ	100%	100%
	CD2	I2	60%	15	100%	SE LOGRÓ	100%	
	CD3	I2	60%	16	60%	SE LOGRÓ	100%	
OE2	CD1	I2	60%	17	80%	SE LOGRÓ	100%	66.6%
	CD2	I2	80%	19	40%	NO SE LOGRÓ	0%	
				20	67%			
CD3	I1	80%	18	80%	SE LOGRÓ	100%		
OE3	CD1	I3	60%	21	40%	NA	60%	75.6%
					0%			
					20%			
					20%			
					0%			
					0%			
					20%			
	CD2	I2	80%	22	60%	NO SE LOGRÓ	67%	
	CD3	I2	10%	23	40%	SE LOGRÓ	100%	
					0%			
60%								



**Figura 2.2 Resultados de OE, evaluados por Empleadores.**

Tabla 2.5 Descripción y logro de Indicadores de OE, evaluados por Empleadores.

Indicador de OE	Descripción del Indicador de OE	Logro de Indicador de OE
OE1 CD1 I2	Competencia en la aplicación de los principios y normas técnicas de la ingeniería eléctrica en el desarrollo de proyectos.	SE LOGRÓ
OE1 CD2 I2	Porcentaje de proyectos evaluados positivamente en términos de eficiencia y cumplimiento normativo.	SE LOGRÓ
OE1 CD3 I2	Competencia en el uso de software y/o herramientas modernas de ingeniería eléctrica, como simuladores y programas de diseño.	SE LOGRÓ
OE2 CD1 I2	Porcentaje de evaluaciones de desempeño positivas recibidas de los supervisores y colegas en relación con las habilidades de supervisión.	SE LOGRÓ
OE2 CD2 I2	Número de auditorías de seguridad realizadas y porcentaje de auditorías que confirman el cumplimiento de los protocolos de seguridad.	NO SE LOGRÓ
OE2 CD3 I1	Porcentaje de proyectos que cumplen con las normativas y estándares de seguridad en todas las fases del proyecto.	SE LOGRÓ
OE3 CD1 I3	Número de interrupciones en el servicio eléctrico debido al mal funcionamiento de los equipos.	NA
OE3 CD2 I2	Los egresados realizan las pruebas de acuerdo a los estándares establecidos.	NO SE LOGRÓ
OE3 CD3 I2	Se ha realizado la sustitución o se ha solicitado el mantenimiento mayor de un equipo.	SE LOGRÓ

**Tabla 2.6 Resultados de OE del PEIE por parte de Empleadores, menores al 80% (no logrados).**

Objetivo Educacional	Criterio de Desempeño	Indicador	Porcentaje Promedio Obtenido en Encuesta
<p>OE2: Supervisan la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento de sistemas eléctricos, de acuerdo con los protocolos y normas de seguridad vigentes, salvaguardando con ello, la integridad del personal a su cargo.</p>	<p>CD2: Asegurar que todas las actividades se realicen conforme a los protocolos y normas de seguridad vigentes.</p>	<p>I2: Número de auditorías de seguridad realizadas y porcentaje de auditorías que confirman el cumplimiento de los protocolos de seguridad.</p>	<p>40.0%</p>
<p>OE2: Supervisan la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento de sistemas eléctricos, de acuerdo con los protocolos y normas de seguridad vigentes, salvaguardando con ello, la integridad del personal a su cargo.</p>	<p>CD2: Asegurar que todas las actividades se realicen conforme a los protocolos y normas de seguridad vigentes.</p>	<p>I2: Número de auditorías de seguridad realizadas y porcentaje de auditorías que confirman el cumplimiento de los protocolos de seguridad.</p>	<p>67.0%</p>
<p>OE3: Llevan a cabo la operación y/o las pruebas de equipos del sistema eléctrico, de acuerdo con los manuales operativos, manuales de pruebas y prácticas recomendadas, cumpliendo con los estándares vigentes.</p>	<p>CD2: Llevan a cabo las pruebas eléctricas en los equipos del sistema eléctrico de acuerdo a sus manuales y prácticas recomendadas, cumpliendo con los estándares vigentes.</p>	<p>I2: Los egresados realizan las pruebas de acuerdo a los estándares establecidos.</p>	<p>60.0%</p>

## 2.4 Resultados de OE por Egresados

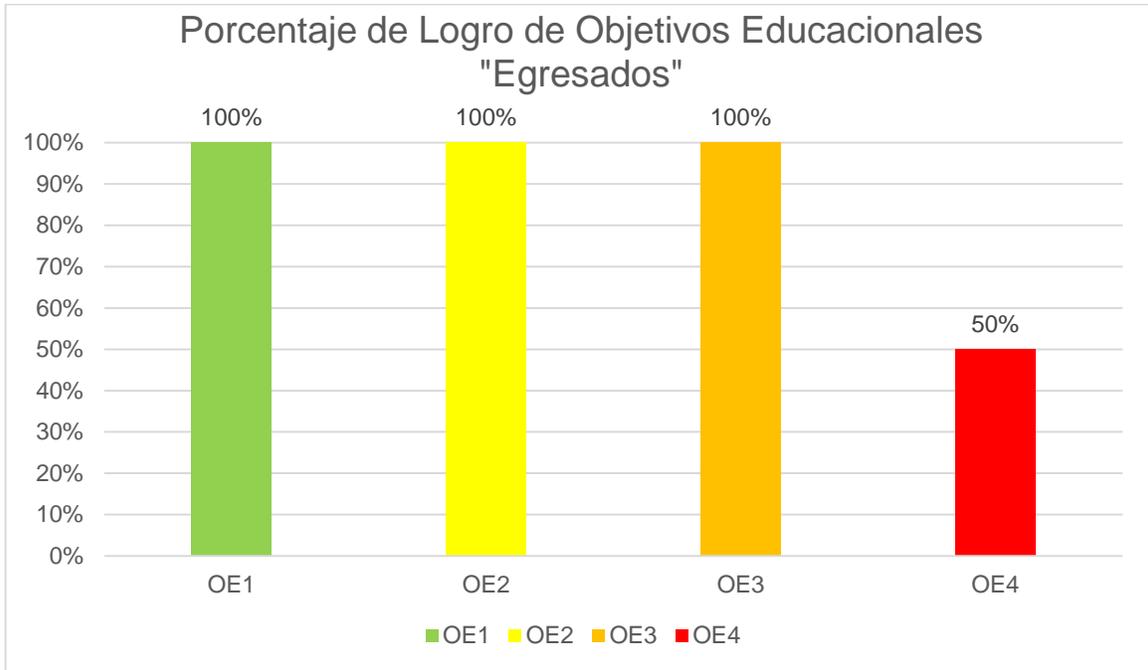
Tabla 2.7 Distribución de egresados encuestados por PE de la FIM.

Programa Educativo	Participantes
Ing. Aeroespacial	20
Bioingeniería	28
Ing. Civil	38
Ing. en Computación	26
<b>Ing. Eléctrico</b>	<b>19</b>
Ing. Electrónico	8
Ing. en Energías Renovables	6
Ing. Industrial	38
Ing. Mecánico	23
Ing. Mecatrónico	14

Tabla 2.8 Tabla de resultados de OE, evaluados por Egresados.

Objetivo Educativo	Criterio de desempeño	Indicadores	Meta %	# de Reactivo	Resultado de reactivo	Logro de Indicador	Logro de Criterio de Des.	Logro de OE
OE1	CD1	I1	12%	23	26%	SE LOGRÓ	100%	100%
	CD2	I1	12%	24	63%	SE LOGRÓ	100%	
	CD3	I1	12%	25	42%	SE LOGRÓ	100%	
OE2	CD1	I1	24%	26	63%	SE LOGRÓ	100%	100%
	CD2	I1	32%	27	90%	SE LOGRÓ	100%	
	CD3	I2	32%	27	53%	SE LOGRÓ	100%	
OE3	CD1	I1	32%	29	90%	SE LOGRÓ	100%	100%
		I2	32%	30	74%	SE LOGRÓ		
	CD1	I3	24%	31	5%	NA	100%	
					0%			
					0%			
					16%			
					0%			
					11%			
					37%			
	32%							
	CD2	I1	32%	32	84%	SE LOGRÓ	100%	
		I3	32%	33	74%	SE LOGRÓ		
	CD3	I3	10%	34	58%	SE LOGRÓ	100%	
37%								
16%								
21%								
26%								
OE4	CD1	I1	60%	36	74%	SE LOGRÓ	50%	
		I2	60%	37	16%	NO SE LOGRÓ		

En estos resultados se puede observar que el promedio de logro de los OE, evaluados por la opinión de egresados es del 87.5%.



**Figura 2.3 Resultados de OE, evaluados por Egresados.**

Tabla 2.9 Descripción y logro de Indicadores de OE, evaluados por Egresados.

Indicador de OE	Descripción del Indicador de OE	Logro de Indicador de OE
OE1 CD1 I1	Número de certificaciones y/o cursos completados relacionados con normas técnicas y estándares aplicables al análisis, diseño y planeación de sistemas eléctricos.	SE LOGRÓ
OE1 CD2 I1	Número de proyectos de diseño y planeación de sistemas eléctricos completados dentro del plazo y presupuesto establecidos.	SE LOGRÓ
OE1 CD3 I1	Número de proyectos que incorporan nuevas tecnologías y/o técnicas avanzadas para el diseño y planeación de sistemas eléctricos.	SE LOGRÓ
OE2 CD1 I1	Número de proyectos de construcción, puesta en servicio y mantenimiento supervisados anualmente.	SE LOGRÓ
OE2 CD2 I1	Porcentaje de actividades realizadas que cumplen con los protocolos y normas de seguridad vigentes.	SE LOGRÓ
OE2 CD3 I2	Número de incidentes de seguridad reportados por proyecto y medidas correctivas implementadas.	SE LOGRÓ
OE3 CD1 I1	Conocer los manuales de uso de los equipos.	SE LOGRÓ
OE3 CD1 I2	Brindar el mantenimiento preventivo a los equipos eléctricos.	SE LOGRÓ
OE3 CD1 I3	Número de interrupciones en el servicio eléctrico debido al mal funcionamiento de los equipos.	NA
OE3 CD2 I1	Se conocen las pruebas eléctricas que se le deben hacer a los equipos eléctricos a su cargo.	SE LOGRÓ
OE3 CD2 I3	Se realizan o solicitan las pruebas a los equipos eléctricos.	SE LOGRÓ
OE3 CD3 I1	Conocimiento de las normas o referencias que le permiten interpretar los resultados de una prueba eléctrica.	SE LOGRÓ
OE3 CD3 I3	Realizó la sustitución o solicitó el mantenimiento mayor de un equipo tras interpretar los resultados de una o varias pruebas eléctricas.	SE LOGRÓ
OE4 CD1 I1	El egresado ha asistido a cursos y/o capacitaciones, relacionados con el área eléctrica.	SE LOGRÓ
OE4 CD1 I2	El egresado ha cursado algún posgrado y/o especialización, relacionados con el área eléctrica.	NO SE LOGRÓ

A continuación, se mencionan algunas observaciones que los egresados del PE de Ing. Eléctrico brindaron en la encuesta de seguimiento:

- *“La interpretación, análisis y elaboración de diagramas de control de los distintos equipos eléctricos, en papel y en cableado para las distintas aplicaciones dentro de las instalaciones eléctricas industriales. El enfoque aplicado al campo laboral, complementar los aprendizajes teóricos con lo práctico o visual para un mayor entendimiento de la operación de un sistema eléctrico integral. La apertura para conferencias o pláticas informativas de egresados y sus experiencias laborales de mayor relevancia dentro de las distintas ramas de la ingeniería eléctrica. La enseñanza de habilidades blandas,*

*gestión de personal, administración de tiempo, tareas y recursos para fomentar el desarrollo de líderes de equipos de trabajo”.*

- *“Yo considero que el programa de ingeniero eléctrico puede encontrar buenas áreas de oportunidad en las áreas de: sistemas de potencia, instrumentación, mediciones eléctricas y maquinas eléctricas, ya que a lo largo de la carrera se tiene una formación sólida en cuanto conocimiento teórico, apoyándose también de softwares de simulación para una mejor comprensión de estos sistemas o equipos eléctricos”.*
- *“Excelente programa en el periodo que tuve como estudiante. Sería de gran valor implementar más visitas a sitio, ya sea obra en proceso, subestaciones, maquiladoras o similares para el alumnado vea en la realidad lo que en el aula se mira en la teoría”.*
- *“Que se enfoque un porcentaje de las clases a trabajos en constructoras, ya que, un porcentaje considerable del alumnado en un momento de la vida trabaja en una”.*
- *“Pruebas eléctricas y detección de fallas en equipos (protecciones), el saber interpretar fallas y sobre todo saber que hacer en una, respecto a maniobras de puesta en servicio. Al checar un equipo que opera saber que protección activa según los relevadores y saber que pruebas realizar los equipos antes de poner en servicio o en su defecto energizar si este sólo fue un problema transitorio”.*
- *“Es importante que los futuros ingenieros tengan bien definidas las bases de diseño, pruebas y normas en sistemas eléctricos, también consideraría algo importante que el programa educativo pudiera establecer convenios con empresas como CFE, BIMBO, SKYWORKS, KENWORTH por mencionar algunas, para que se brinden las oportunidades de mezclar la formación educativa con la laboral y poder desarrollar clases más productivas y de mejor entendimiento”.*
- *“Vinculación en la industria para los recién egresados, uso de software de diseño en 3D como REVIT”.*
- *“Enfoque al examen Ceneval de gran apoyo en el área laboral”.*
- *“El programa (PE de Ingeniero Eléctrico) está muy bien, pero no estaría de más reforzar la práctica y uso de herramientas”.*

**Tabla 2.10 Resultados de OE del PEIE por parte de Egresados, menores al 60%.**

Objetivo Educativo	Criterio de Desempeño	Indicador	Porcentaje Obtenido en Encuesta
<p>OE4:                      Cuentan con capacitaciones, certificaciones y/o estudios de posgrado, manteniéndose actualizados sobre el estado del arte de la tecnología, metodologías y normativas nacionales e internacionales en el área eléctrica.</p>	<p>CD1:                      Actualizarse profesionalmente en algún rubro relacionado con el área eléctrica.</p>	<p>I2:                      El egresado ha cursado algún posgrado y/o especialización, relacionados con el área eléctrica.</p>	<p>16.0%</p>

También se puede observar que existe una deficiencia o área de oportunidad, en el OE4 CD1 I2, relativo a la realización de algún curso de actualización y/o especialización, relacionado con el área eléctrica

### ***3 Índices de Rendimiento Escolar***

#### ***3.1 Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL)***

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL) es una asociación civil que ofrece desde 1994 servicios de evaluación a instituciones educativas de nivel medio superior y superior, empresas, autoridades educativas, organizaciones de profesionales, así como a otras instancias públicas y privadas. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación.

Para evaluar a los estudiantes que están por egresar de la educación superior, el CENEVAL ha desarrollado el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL), que tiene como propósito evaluar el grado en que los estudiantes de una licenciatura han logrado los aprendizajes indispensables al término de su formación académica. Este instrumento ha sido renovado recientemente y, a partir de diciembre de 2021, el EGEL-Plus evalúa conocimientos y habilidades disciplinares, así como habilidades transversales de lenguaje y comunicación.

##### ***3.1.1 Características del EGEL-Plus IELEC***

###### ***3.1.1.1 Principios***

Es una evaluación estandarizada de alta calidad, externa al Sistema Educativo Nacional y a cualquier otra iniciativa gubernamental. Proporciona información objetiva, válida y confiable sobre resultados de egreso de procesos educativos formales de licenciatura, y asegura la transparencia de sus procesos con base en la participación colegiada de expertos, así como la equidad, imparcialidad y responsabilidad ética en su desarrollo y resultados.

###### ***3.1.1.2 Objetivo y propósitos***

Evaluar el aprendizaje de los estudiantes que han concluido o están por concluir un plan de estudios de nivel licenciatura, con los siguientes propósitos:

- a) Determinar el nivel de desempeño de los egresados.
- b) Establecer su grado de dominio en los conocimientos y las habilidades indispensables al término de la formación académica vinculada a su profesión.
- c) Conocer su nivel de dominio en habilidades de lenguaje y comunicación, en particular, comprensión lectora y redacción indirecta.

Con ello se busca proporcionar a las instituciones y a los egresados información integral, relevante, válida y confiable sobre los resultados de desempeño asociados a los programas educativos, el grado de dominio en los conocimientos y las habilidades disciplinares específicas, así como las habilidades transversales de lenguaje y comunicación que fueron considerados como parte de la evaluación.

### 3.1.1.3 Población objetivo

El examen está dirigido a los egresados de la licenciatura en Ingeniería Eléctrica y carreras afines que han cubierto 100% de los créditos, estén o no titulados, y en su caso a estudiantes que cursan el último semestre del ciclo escolar de la carrera, siempre y cuando la institución formadora así lo solicite.

### 3.1.1.4 Estructura general

Este instrumento consta de dos secciones, seis áreas y 200 reactivos. Una sección evalúa conocimientos y habilidades específicos de la profesión; la otra, habilidades de lenguaje y comunicación en español. En la siguiente tabla se presenta la estructura general del EGEL-Plus IELEC.

Tabla 3.1 Estructura general del EGEL-Plus IELEC

	Sección	Áreas	Numero de Reactivos
EGEL Plus IELEC	Disciplinar específica de la profesión	Área 1. Diseño de equipos y sistemas eléctricos. Área 2. Construcción de equipos y sistemas eléctricos Área 3. Operación de equipos y sistemas eléctricos. Área 4. Pruebas y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos.	140
	Transversal de Lenguaje y Comunicación, común a todas las profesiones	Área 1. Comprensión lectora Área 2. Redacción indirecta	60
Total			200

### 3.1.1.5 Estructura particular

La Sección Disciplinar del EGEL-Plus IELEC se compone de cuatro áreas, doce subáreas y 140 reactivos, como se muestra en la siguiente tabla. Las áreas corresponden a grupos de conocimientos, tanto teóricos como prácticos, agrupados y organizados de forma coherente, lo que permite tener una perspectiva integral y operativa de la profesión de la Licenciatura en Ingeniería Eléctrica. Las subáreas son los saberes de la profesión. Por último, los temas son evidencia de la forma en la que se concretan los conocimientos en un saber hacer.

**Tabla 3.2 Estructura Particular del EGEL-Plus IELEC**

Áreas	Subáreas	Número de reactivos
1. Diseño de equipos y sistemas eléctricos	1.1. Planeación y proyección para el diseño de equipos y sistemas eléctricos	17
	1.2. Modelado y simulación del diseño de equipos y sistemas eléctrico	9
	1.3. Desarrollo de proyectos de diseño de equipos y sistemas eléctricos	10
2. Construcción de equipos y sistemas eléctricos	2.1. Planeación del proceso de construcción de equipos y sistemas eléctricos	8
	2.2. Equipos, materiales y componentes de un sistema eléctrico.	12
	2.3. Ejecución del proceso de construcción de equipo y sistemas eléctricos	10
3. Operación de equipos y sistemas eléctricos	3.1. Puesta en servicio de equipos y sistemas eléctricos construidos	8
	3.2. Análisis de la operación de los equipos y sistemas eléctricos	15
	3.3. Optimización de la operación de los equipos y sistemas eléctricos	13
	3.4. Control, protección y medición de los equipos y sistemas eléctricos	8
4. Pruebas y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos	4.1. Equipos de medición y pruebas a equipos y sistemas eléctricos	17
	4.2. Planes y programas de mantenimiento para equipos y sistemas eléctricos	13
		<b>140</b>

### 3.1.1.6 Descripción de los niveles de desempeño

El examen cuenta con descripciones de niveles de desempeño global que se conforma con base en los resultados obtenidos tanto en la Sección Disciplinar como en la de Lenguaje y Comunicación. El nivel de desempeño global se puede expresar en tres niveles: Sobresaliente, Satisfactorio y Aún no satisfactorio. En la siguiente tabla se presentan descripciones a modo de ejemplo de cada uno de los niveles de desempeño.

**Tabla 3.3 Niveles de desempeño del EGEL Plus IELEC**

Niveles de desempeño	Descriptor
Sobresaliente	Los sustentantes de esta categoría poseen un conjunto de conocimientos y habilidades indispensables asociados a niveles cognitivos superiores a los alcanzados en el nivel satisfactorio, que son capaces de demostrar en contextos y condiciones de una mayor complejidad. El 25% de lo que se evalúa en cada una de las áreas de la prueba está dirigido a los estudiantes con conocimientos y habilidades sobresalientes.
Satisfactorio	Los sustentantes en este nivel poseen un conjunto de conocimientos y habilidades indispensables para un egresado, los cuales permiten inferir que alcanzan los resultados de aprendizaje que conforman el perfil general de egreso. El conjunto de conocimientos y habilidades en esta categoría se asocian a niveles cognitivos que los sustentantes son capaces de demostrar en contextos y condiciones estándar o típicos del campo profesional. En su conjunto, representan 75% de lo que se evalúa en cada una de las áreas de la prueba
Aún no Satisfactorio	Los sustentantes en este nivel no alcanzan los conocimientos considerados como satisfactorios.

### 3.1.2 Resultados del EGEL-Plus IELEC

En esta sección se muestran resultados históricos generales y particulares de desempeño de los alumnos potenciales a egresar del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico.

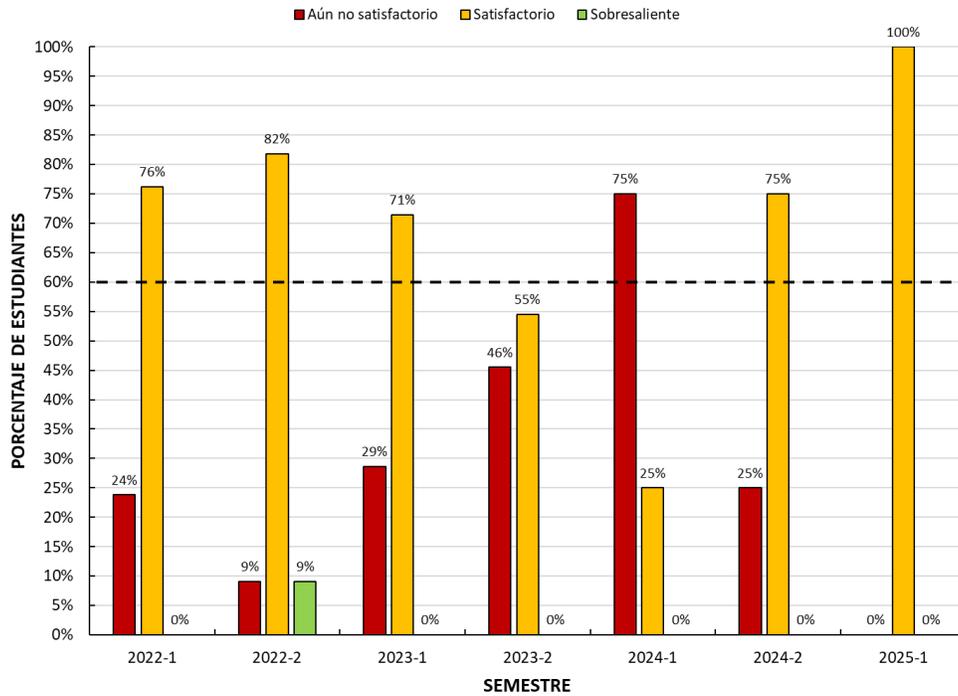


Figura 3.1 Resultados EGEL-Plus IELEC: Global.

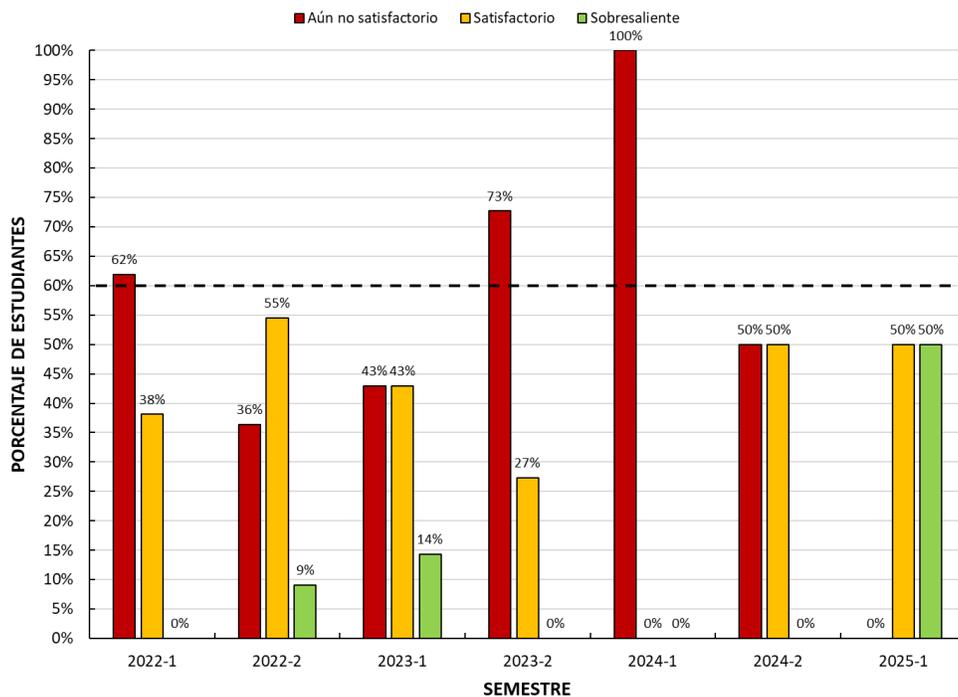


Figura 3.2 Resultados EGEL-Plus IELEC: Diseño de equipos y sistemas eléctricos.

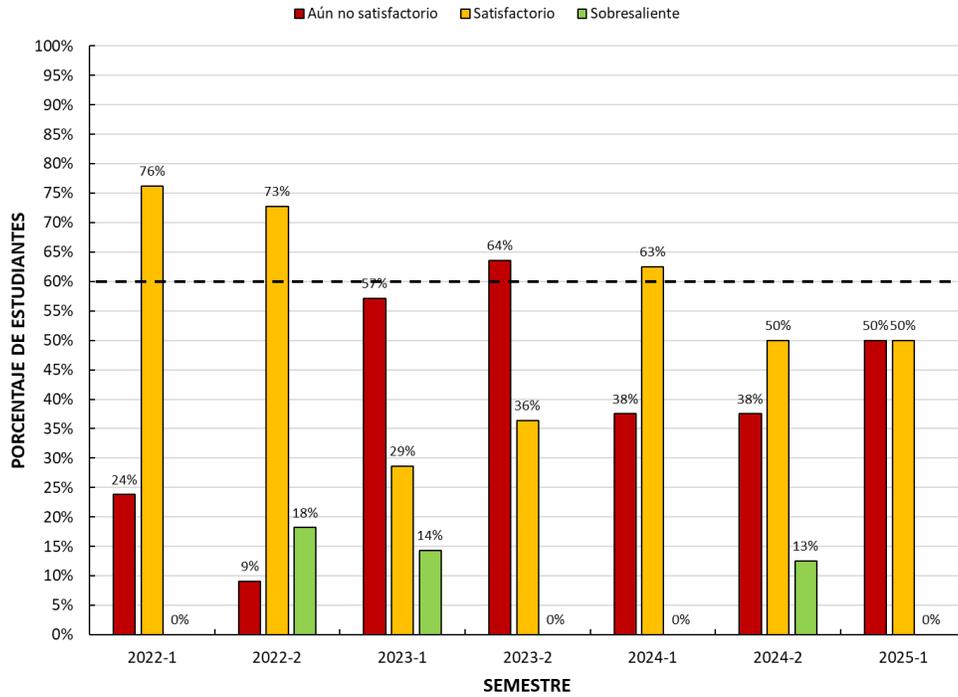


Figura 3.3 Resultados EGEL-Plus IELEC: Construcción de equipos y sistemas eléctricos.

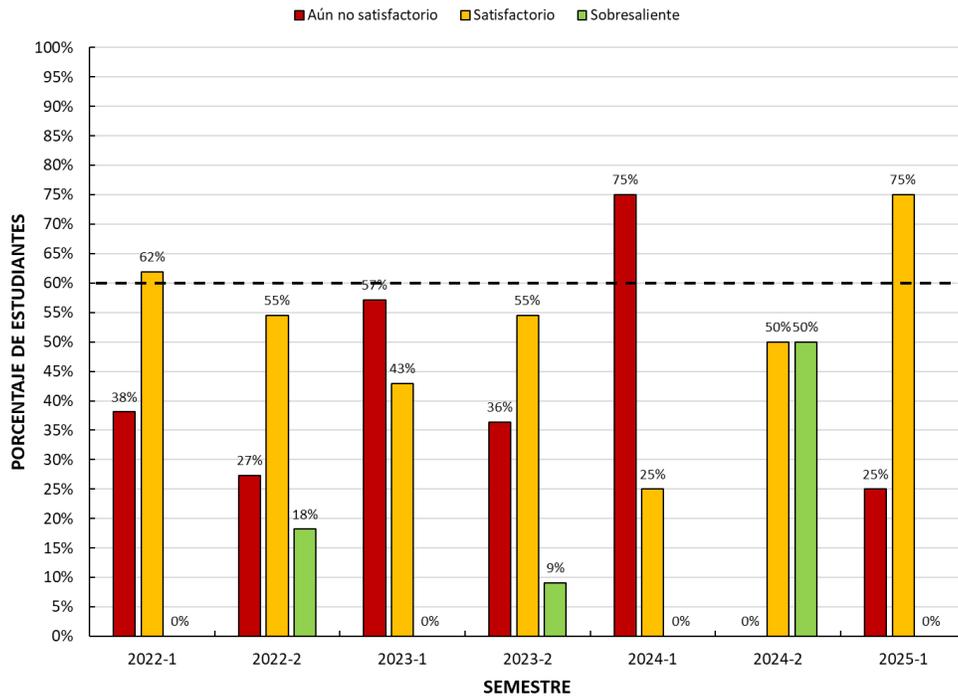


Figura 3.4 Resultados EGEL-Plus IELEC: Operación de equipos y sistemas eléctricos.

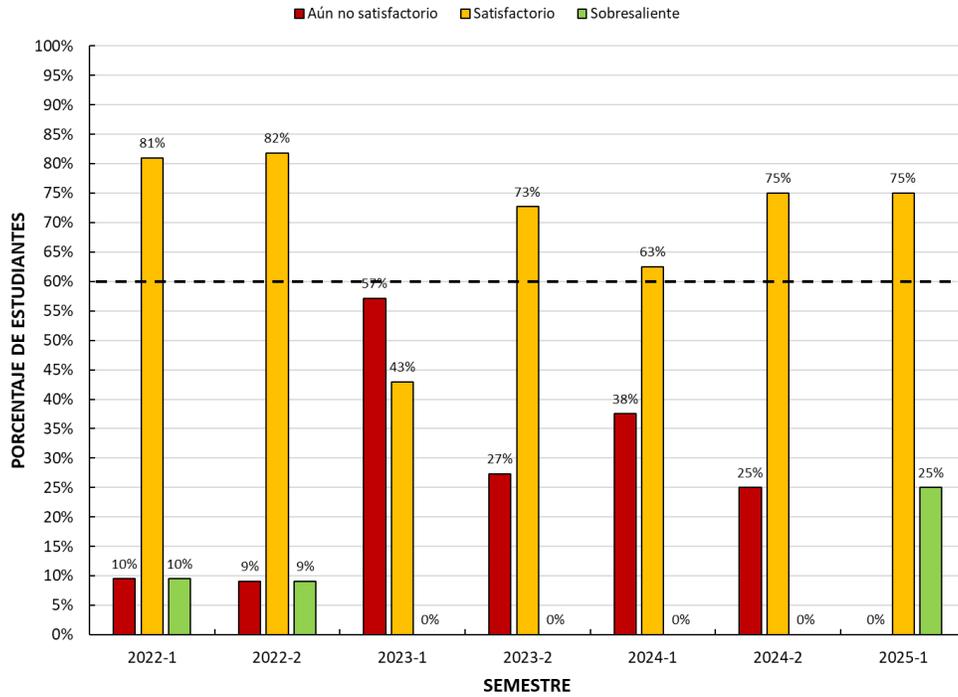


Figura 1 Resultados EGEL-Plus IELEC: Pruebas y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos.

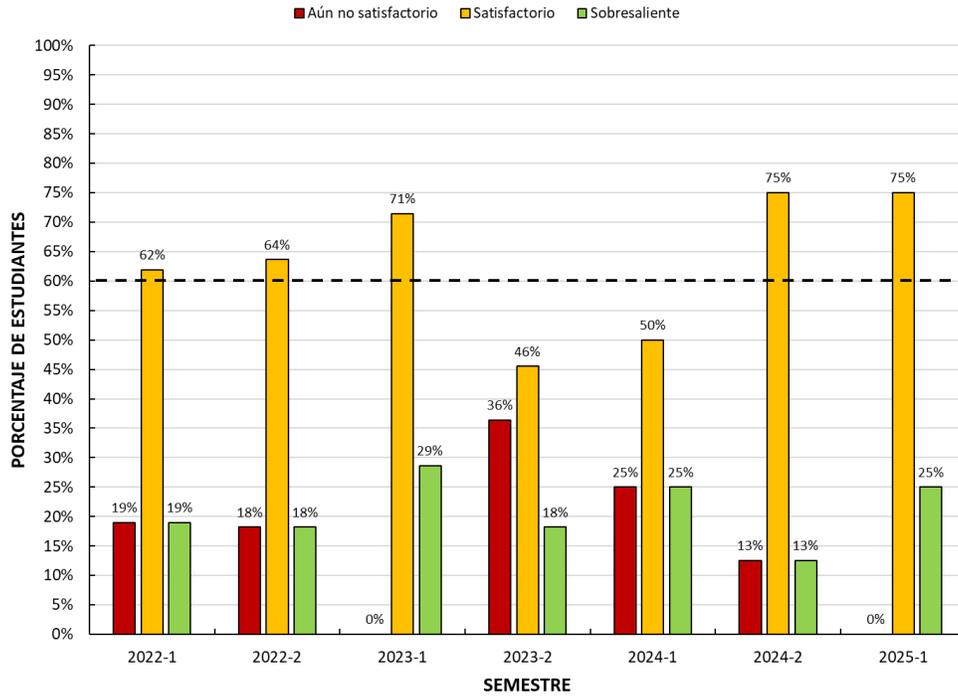
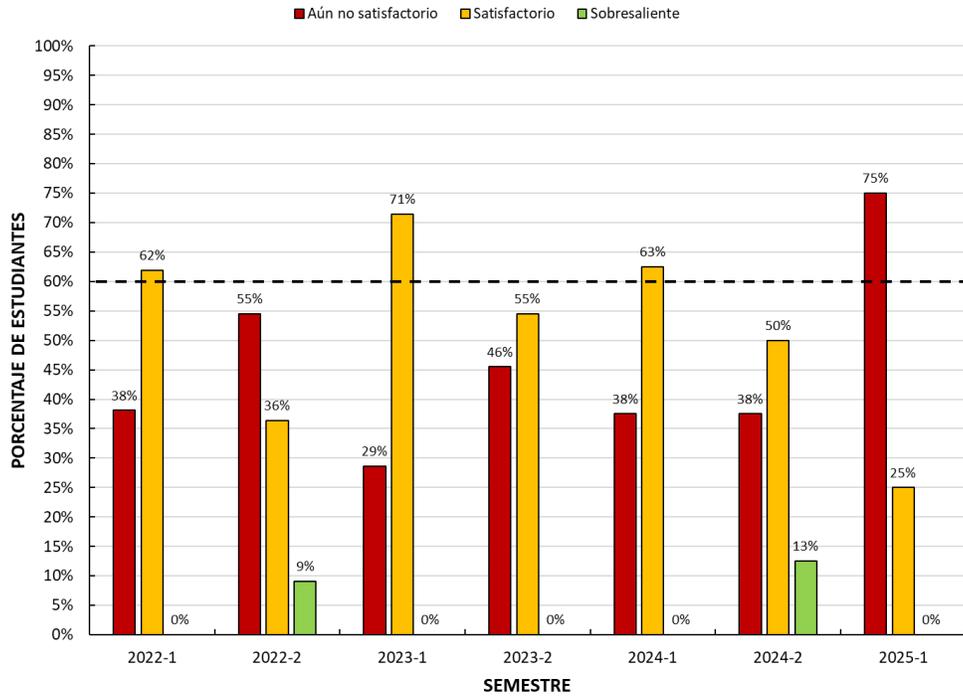


Figura 3.5 Resultados EGEL-Plus IELEC: Comprensión lectora.



**Figura 3.6 Resultados EGEL-Plus IELEC: Redacción indirecta.**

### 3.2 Seguimiento a Cohortes

A continuación, se muestra el seguimiento de las cohortes 2018-1 en adelante. La composición de las cohortes incluye: cantidad de integrantes, cantidad de ingresos por acreditación/equivalencia, porcentaje de integrantes activos, porcentaje de integrantes egresados, porcentaje de integrantes que han solicitado cambio de Programa Educativo, porcentaje de integrantes que han desertado y porcentaje de integrantes que han causado baja académica.

Tabla 3.4 Seguimiento a cohortes.

Cohorte	Integrantes	Ingresos por Acreditación Equivalencia	Activos		Egresados		Cambios de PE		Deserciones		Bajas académicas	
			Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
2018-1	16	1	1	6.3%	10	62.5%	0	0.0%	4	25.0%	1	6.3%
2018-2	23	2	0	0.0%	14	60.9%	1	4.3%	5	21.7%	3	13.0%
2019-1	24	1	3	12.5%	5	20.8%	1	4.2%	5	20.8%	10	41.7%
2019-2	21	0	3	14.3%	7	33.3%	2	9.5%	3	14.3%	6	28.6%
2020-1	24	1	8	33.3%	4	16.7%	2	8.3%	4	16.7%	6	25.0%
2020-2	19	1	9	47.4%	3	15.8%	1	5.3%	4	21.1%	2	10.5%
2021-1	24	0	11	45.8%	0	0.0%	1	4.2%	3	12.5%	9	37.5%
2021-2	18	2	16	88.9%	0	0.0%	0	0.0%	1	5.6%	1	5.6%
2022-1	20	0	14	70.0%	0	0.0%	2	10.0%	3	15.0%	1	5.0%
2022-2	30	1	23	76.7%	0	0.0%	0	0.0%	7	23.3%	0	0.0%
2023-1	22	0	21	95.5%	0	0.0%	1	4.5%	0	0.0%	0	0.0%
2023-2	19	0	19	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2024-1	10	0	10	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>138</b>	<b>51.1%</b>	<b>43</b>	<b>15.9%</b>	<b>11</b>	<b>4.1%</b>	<b>39</b>	<b>14.4%</b>	<b>39</b>	<b>14.4%</b>

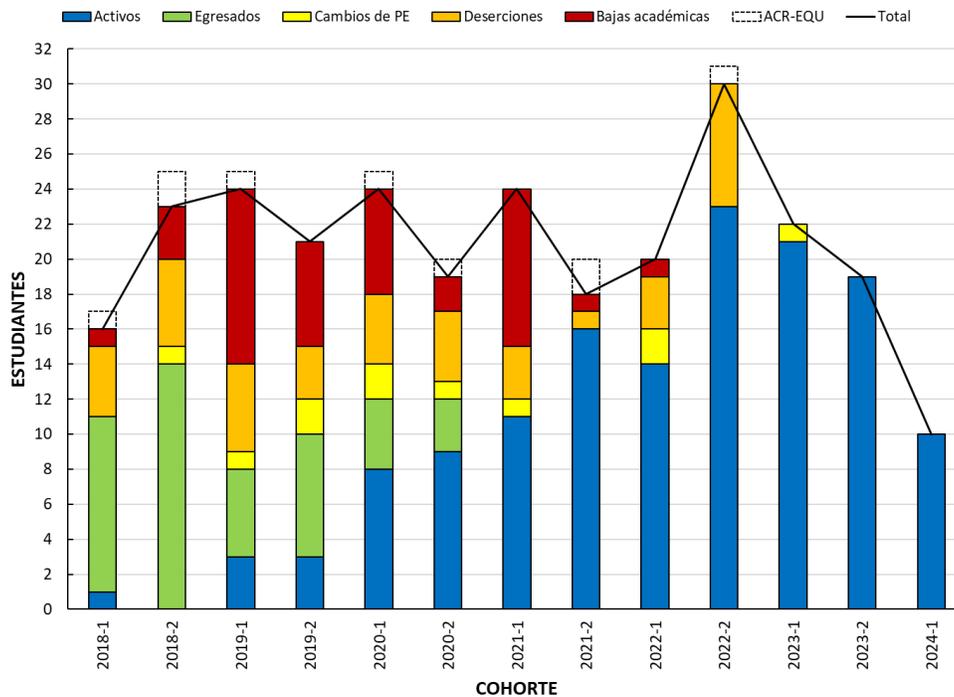


Figura 3.7 Seguimiento a cohortes.

### 3.3 Eficiencia Terminal

El índice de “Eficiencia Terminal” se define como la relación cuantitativa de los estudiantes que egresan del Programa Educativo entre el total de alumnos inscritos en la cohorte. El periodo máximo debe considerar la normatividad del programa, pero en ningún caso debe ser mayor de 1.5 veces la duración del Plan de Estudios.

Tabla 3.5 Eficiencia Terminal por cohorte.

Cohorte	Integrantes	Egresados en 8 semestres o menos	Egresados entre 9 y 12 semestres	Egresados después de 12 semestres	Eficiencia terminal (CACEI)	Eficiencia terminal (UABC)
2014-2	23	0	12	2	52.2%	60.9%
2015-1	16	1	6	3	43.8%	62.5%
2015-2	22	5	6	1	50.0%	54.5%
2016-1	28	0	13	4	46.4%	60.7%
2016-2	24	3	11	3	58.3%	70.8%
2017-1	23	1	10	2	47.8%	56.5%
2017-2	21	9	7	2	76.2%	85.7%
2018-1	16	0	9	1	56.3%	62.5%
2018-2	23	3	11	0	60.9%	60.9%
2019-1	24	1	4	0	20.8%	20.8%
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>23</b>	<b>89</b>	<b>18</b>	<b>50.9%</b>	<b>59.1%</b>

1) Eficiencia terminal (CACEI) = (Egresados en 12 semestres o menos) / (Integrantes)  
 2) Eficiencia terminal (UABC) = (Egresados) / (Integrantes)  
 3) La eficiencia terminal corresponde a las cohortes que ya cumplieron el tiempo máximo de 12 semestres.  
 4) El índice de egresados corresponde a las cohortes que ya cumplieron el tiempo previsto de 8 semestres.  
 5) Se consideran las últimas 10 cohortes cerradas en adelante.  
 6) No se consideran alumnos que ingresaron mediante acreditación o equivalencia.

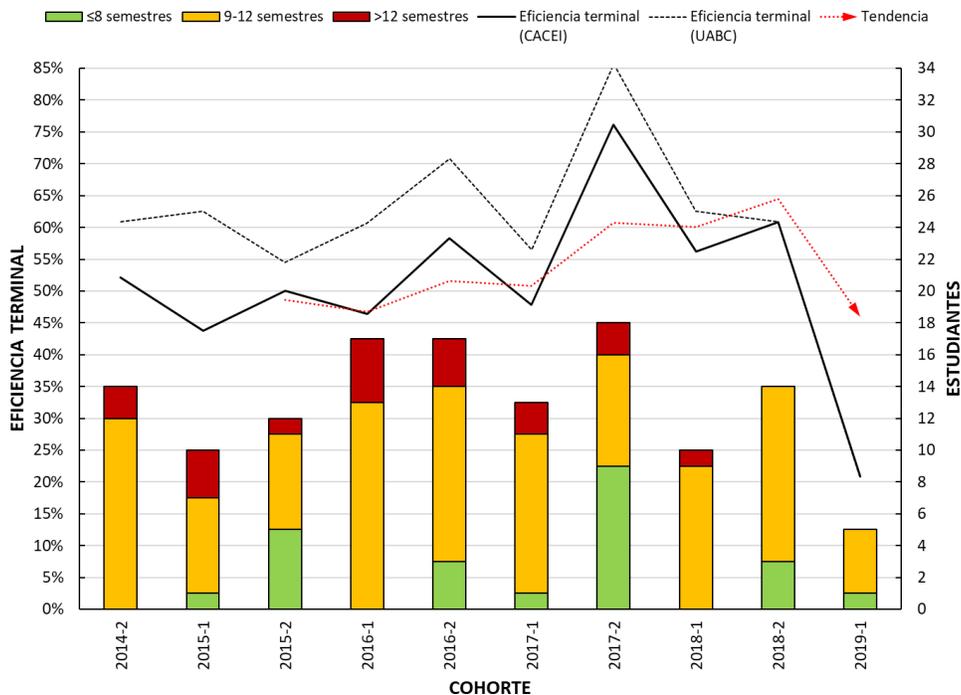


Figura 3.8 Eficiencia Terminal por cohorte.

### 3.4 Eficiencia de Titulación

El índice de “Eficiencia de Titulación” se define como la proporción de alumnos titulados respecto a aquellos que ingresaron a la cohorte considerando la normatividad institucional. Al calcular este índice, ha de tomarse en cuenta lo dispuesto en la normatividad de las distintas Institución de Educación Superior, respecto al plazo máximo con que cuenta un estudiante para concluir sus estudios.

Tabla 3.6 Eficiencia de Titulación por cohorte.

Cohorte	Integrantes	Egresados	Titulados	No titulados	Eficiencia de titulación (CACEI)	Eficiencia de titulación (UABC)
2014-2	23	14	13	10	56.5%	92.9%
2015-1	16	10	7	9	43.8%	70.0%
2015-2	22	11	10	12	45.5%	90.9%
2016-1	28	17	14	14	50.0%	82.4%
2016-2	24	17	16	8	66.7%	94.1%
2017-1	23	12	6	17	26.1%	50.0%
2017-2	21	16	11	10	52.4%	68.8%
2018-1	16	10	5	11	31.3%	50.0%
2018-2	23	14	10	13	43.5%	71.4%
2019-1	24	4	3	21	12.5%	75.0%
2019-2	21	6	4	17	19.0%	66.7%
2020-1	24	2	1	23	4.2%	50.0%
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>37.7%</b>	<b>75.2%</b>

1) Eficiencia de titulación (CACEI) = (Titulados) / (Integrantes)  
 2) Eficiencia de titulación (UABC) = (Titulados) / (Egresados)  
 3) Se consideran las últimas 10 cohortes cerradas en adelante.  
 4) No se consideran alumnos que ingresaron mediante acreditación o equivalencia.

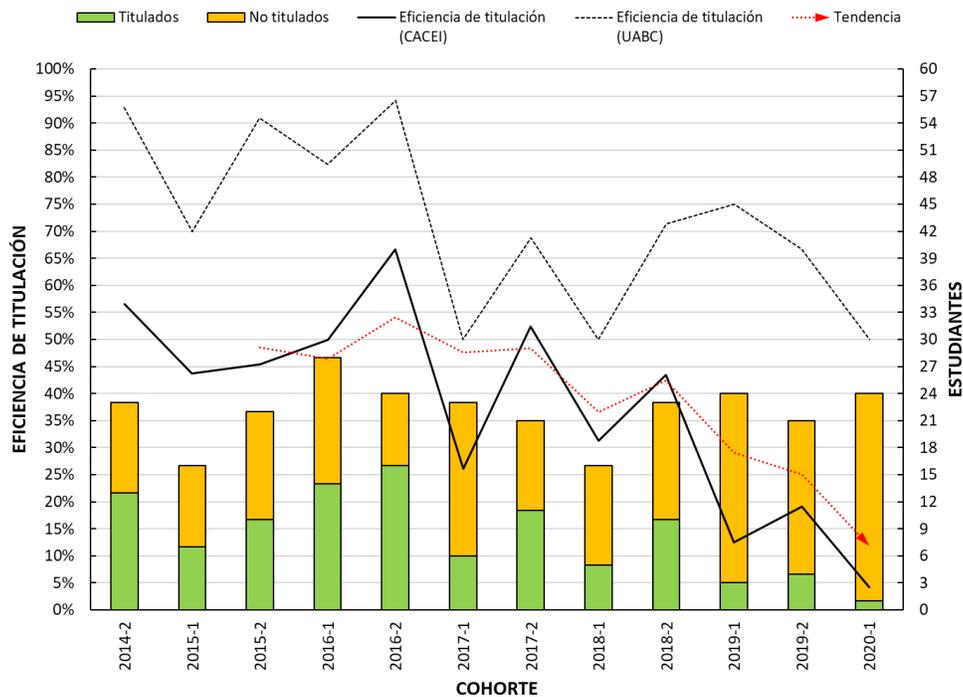


Figura 3.9 Eficiencia de Titulación por cohorte.

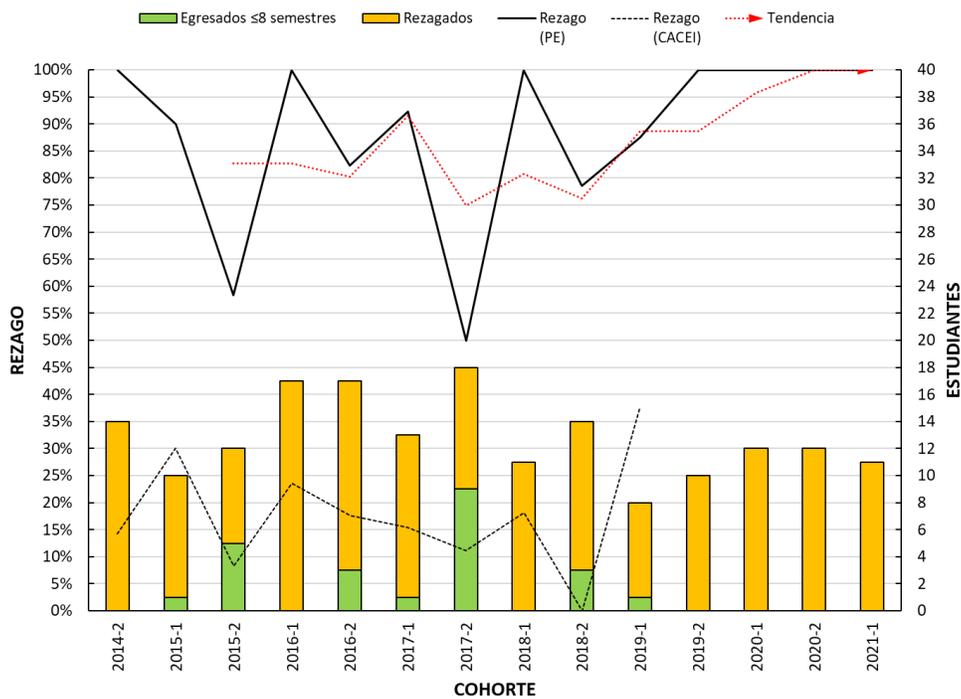
### 3.5 Rezago

El índice de “Rezago” se define como el porcentaje de estudiantes que no han avanzado conforme a lo previsto en el Plan de Estudios para una cohorte determinada. Los alumnos rezagados son aquellos que se ven en la necesidad de repetir un curso o se dan de baja temporal un periodo y por consiguiente se retrasan con respecto al trayecto ideal previsto en el plan.

**Tabla 3.7 Rezago por cohorte.**

Cohorte	Activos	Egresados	Egresados en 8 semestres o menos	Egresados entre 9 y 12 semestres	Rezagados	Rezago (PE)	Rezago (CACEI)
2014-2	0	14	0	12	14	100.0%	14.3%
2015-1	0	10	1	6	9	90.0%	30.0%
2015-2	0	12	5	6	7	58.3%	8.3%
2016-1	0	17	0	13	17	100.0%	23.5%
2016-2	0	17	3	11	14	82.4%	17.6%
2017-1	0	13	1	10	12	92.3%	15.4%
2017-2	0	18	9	7	9	50.0%	11.1%
2018-1	1	10	0	9	11	100.0%	18.2%
2018-2	0	14	3	11	11	78.6%	0.0%
2019-1	3	5	1	4	7	87.5%	37.5%
2019-2	3	7	0	7	10	100.0%	
2020-1	8	4	0	4	12	100.0%	
2020-2	9	3	0	3	12	100.0%	
2021-1	11	0	0	0	11	100.0%	
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>144</b>	<b>23</b>	<b>103</b>	<b>156</b>	<b>87.2%</b>	<b>16.4%</b>

1) Índice de rezago (PE) = (Activos + Egresados - Egresados en 8 semestres o menos) / (Activos + Egresados)  
 2) Índice de rezago (CACEI) = (Activos + Egresados - Egresados en 12 semestres o menos) / (Activos + Egresados)  
 3) El índice de rezago PE corresponde a las cohortes que ya cumplieron el tiempo previsto de 8 semestres.  
 4) El índice de rezago CACEI corresponde a las cohortes que ya cumplieron el tiempo máximo de 12 semestres.  
 5) Se consideran las últimas 10 cohortes cerradas en adelante.  
 6) No se consideran alumnos que ingresaron mediante acreditación o equivalencia.



**Figura 3.10 Rezago por cohorte.**

### 3.6 Abandono

El índice de “Abandono” se define como la tasa de abandono escolar sumando todos los alumnos dados de baja del Programa Educativo entre el total inscritos en la cohorte. Se considera abandono escolar cuando un estudiante de la cohorte se da de baja del Programa Educativo, aunque pueda inscribirse en otro programa de la misma o de otra institución.

Tabla 3.8 Abandono por cohorte.

Cohorte	Integrantes	Cambios de PE	Deserciones	Bajas académicas	Abandono
2018-1	16	0	4	1	31.3%
2018-2	23	1	5	3	39.1%
2019-1	24	1	5	10	66.7%
2019-2	21	2	3	6	52.4%
2020-1	24	2	4	6	50.0%
2020-2	19	1	4	2	36.8%
2021-1	24	1	3	9	54.2%
2021-2	18	0	1	1	11.1%
2022-1	20	2	3	1	30.0%
2022-2	30	0	7	0	23.3%
2023-1	22	1	0	0	4.5%
2023-2	19	0	0	0	0.0%
2024-1	10	0	0	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>11</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>33.0%</b>

1) Índice de abandono = (Cambios de PE + Deserciones + Bajas académicas) / (Integrantes)  
 2) El cálculo corresponde a las cohortes que ya participaron en subasta de carrera.  
 3) No se consideran alumnos que ingresaron mediante acreditación o equivalencia.

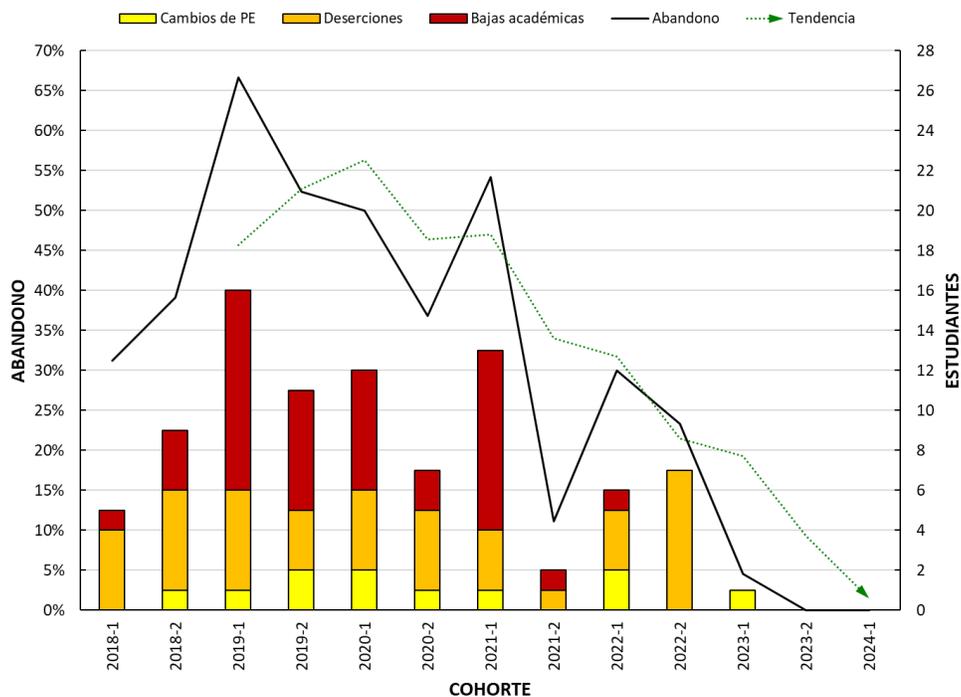


Figura 3.11 Abandono por cohorte.

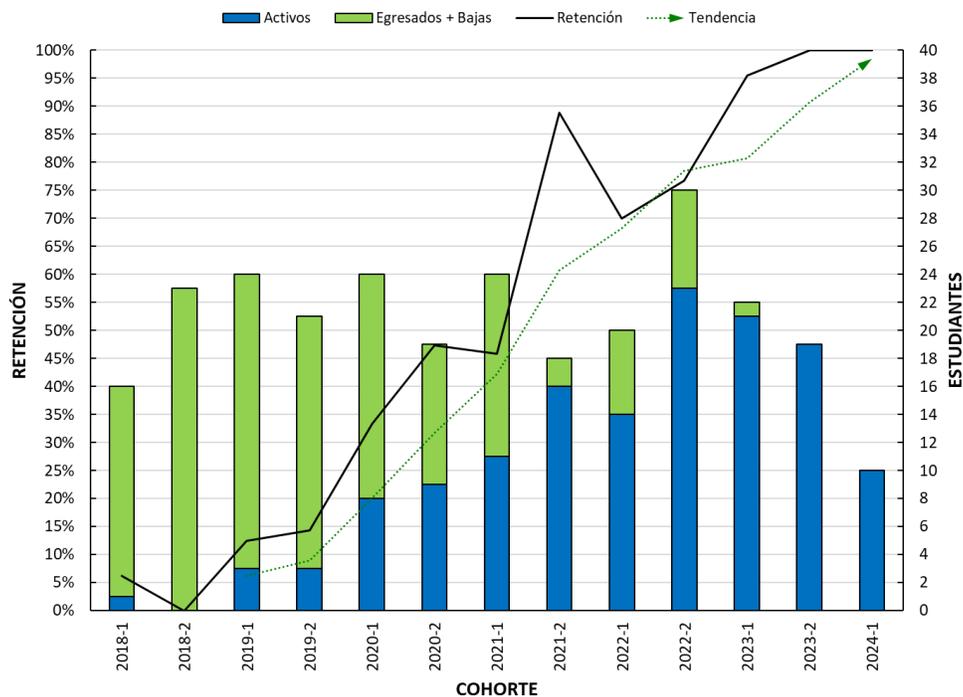
### 3.7 Retención

El índice de “Retención” se define como el porcentaje de alumnos de una cohorte que permanecen en el Programa Educativo, por lo tanto, se excluyen los estudiantes egresados y los que abandonan el programa.

**Tabla 3.9 Retención por cohorte.**

Cohorte	Integrantes	Activos	Egresados + Bajas	Retención
2018-1	16	1	15	6.3%
2018-2	23	0	23	0.0%
2019-1	24	3	21	12.5%
2019-2	21	3	18	14.3%
2020-1	24	8	16	33.3%
2020-2	19	9	10	47.4%
2021-1	24	11	13	45.8%
2021-2	18	16	2	88.9%
2022-1	20	14	6	70.0%
2022-2	30	23	7	76.7%
2023-1	22	21	1	95.5%
2023-2	19	19	0	100.0%
2024-1	10	10	0	100.0%
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>138</b>	<b>132</b>	<b>51.1%</b>

1) Índice de retención = (Activos) / (Integrantes)  
 2) El cálculo corresponde a las cohortes que ya participaron en subasta de carrera.  
 3) No se consideran alumnos que ingresaron mediante acreditación o equivalencia.



**Figura 3.12 Retención por cohorte.**

### 3.8 Reprobación

El índice de “Reprobación” se define como el porcentaje de alumnos que no consiguen demostrar los aprendizajes obtenidos en un curso, de acuerdo a lo establecido en los planes y programas de estudio. Este índice cuantifica a los alumnos que no han cumplido con los objetivos establecidos para un curso y que, por lo tanto, no lo aprueban.

Tabla 3.10 Reprobación por semestre: Global.

Semestre	Ordinario				Extraordinario				Estudiantes inscritos	Total de aprobados	Total de reprobados	Reprobación
	Registros	Aprobados	NP	SD	Registros	Aprobados	NP	SD				
2018-1	757	664	---	---	---	---	---	---	757	664	93	12.3%
2018-2	799	691	---	---	---	---	---	---	799	691	108	13.5%
2019-1	745	655	---	---	---	---	---	---	745	655	90	12.1%
2019-2	745	634	---	---	---	---	---	---	745	634	111	14.9%
2020-1	746	716	---	---	---	---	---	---	746	716	30	4.0%
2020-2	735	657	22	28	---	4	---	---	735	661	74	10.1%
2021-1	714	607	10	23	---	15	---	---	714	622	92	12.9%
2021-2	687	563	36	19	---	12	---	---	687	575	112	16.3%
2022-1	625	512	21	16	---	16	0	0	625	528	97	15.5%
2022-2	589	446	51	13	54	11	4	0	589	457	132	22.4%
2023-1	500	405	19	18	38	13	8	0	500	418	82	16.4%
2023-2	538	433	39	6	54	12	10	1	538	445	93	17.3%
2024-1	557	427	33	9	77	26	7	0	557	453	104	18.7%
2024-2	631	516	19	24	58	20	0	1	631	536	95	15.1%
<b>Total</b>	<b>9368</b>	<b>7926</b>	<b>250</b>	<b>156</b>	<b>281</b>	<b>129</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>9368</b>	<b>8055</b>	<b>1313</b>	<b>14.0%</b>

1) Reprobación = (Total de reprobados) / (Estudiantes inscritos)

2) La cantidad de estudiantes inscritos es igual a la cantidad de calificaciones ordinarias registradas.

3) El cálculo corresponde a las calificaciones registradas hasta la etapa de exámenes extraordinarios.

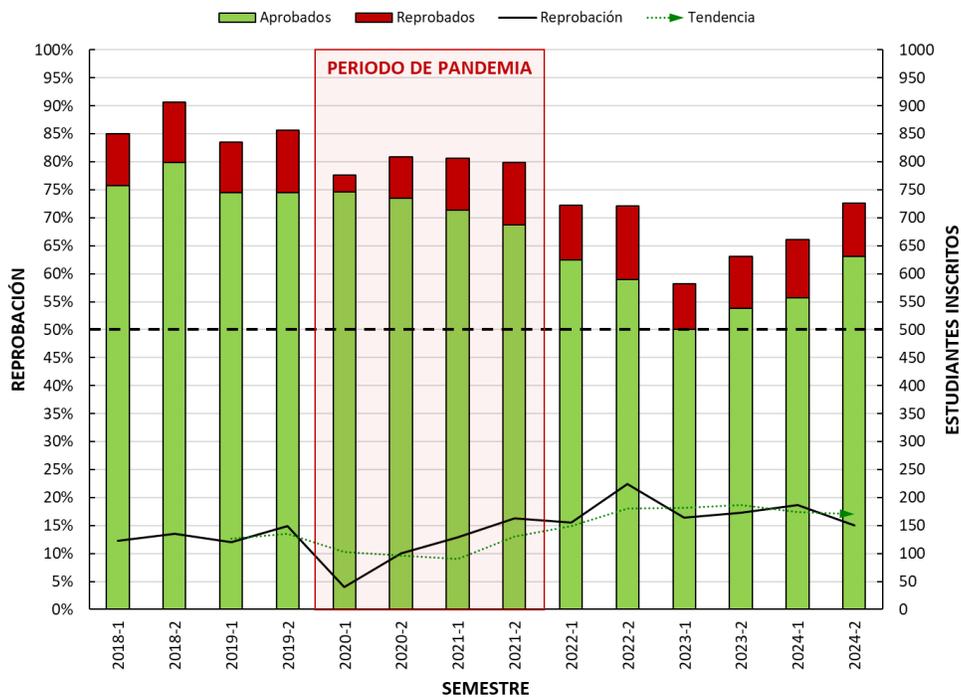
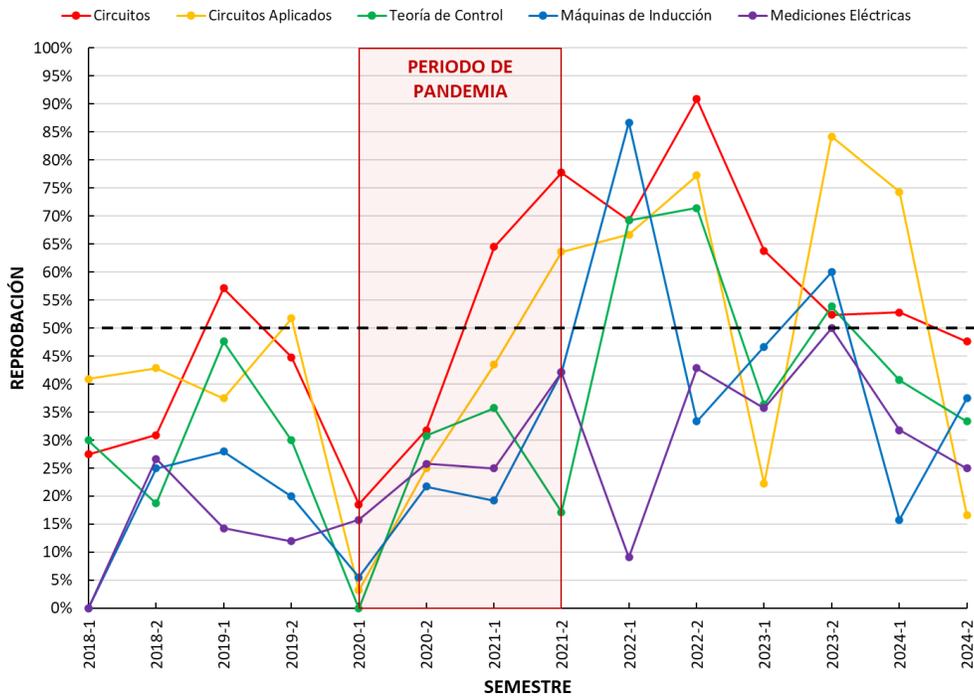


Figura 3.13 Reprobación por semestre: Global.

**Tabla 3.11 Reprobación por semestre: Asignaturas.**

Tipo	Asignatura	Semestre														Total
		2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	2023-1	2023-2	2024-1	2024-2	
Obligatoria	Circuitos	27.5%	31.0%	57.1%	44.8%	18.5%	31.8%	64.5%	77.8%	69.2%	90.9%	63.8%	52.4%	52.8%	47.6%	<b>53.6%</b>
Obligatoria	Circuitos Aplicados	40.9%	42.9%	37.5%	51.7%	3.2%	25.0%	43.5%	63.6%	66.7%	77.3%	22.2%	84.2%	74.3%	16.7%	<b>43.9%</b>
Obligatoria	Teoría de Control	30.0%	18.8%	47.6%	30.0%	0.0%	30.8%	35.7%	17.1%	69.2%	71.4%	36.4%	53.8%	40.7%	33.3%	<b>33.7%</b>
Obligatoria	Máquinas de Inducción	0.0%	25.0%	28.0%	20.0%	5.6%	21.7%	19.2%	42.1%	86.7%	33.3%	46.7%	60.0%	15.8%	37.5%	<b>29.4%</b>
Obligatoria	Mediciones Eléctricas	0.0%	26.7%	14.3%	12.0%	15.8%	25.8%	25.0%	42.1%	9.1%	42.9%	35.7%	50.0%	31.8%	25.0%	<b>24.8%</b>
Obligatoria	Líneas de Transmisión	0.0%	8.3%	0.0%	5.3%	0.0%	13.3%	11.1%	4.4%	66.7%	63.6%	23.5%	33.3%	64.7%	45.2%	<b>22.5%</b>
Obligatoria	Materiales Eléctricos	0.0%	4.8%	4.3%	11.1%	5.6%	14.8%	20.0%	35.0%	12.0%	61.5%	24.0%	19.0%	27.6%	11.5%	<b>18.4%</b>
Obligatoria	Matemáticas Avanzadas	14.3%	8.3%	0.0%	63.2%	4.0%	21.7%	11.1%	24.0%	28.6%	10.5%	8.3%	27.8%	12.5%	12.0%	<b>17.0%</b>
Obligatoria	Estudio de Cortocircuito	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.0%	0.0%	0.0%	<b>43.8%</b>	
Optativa	Teoría Electromagnética	33.3%	14.3%	0.0%	60.0%	14.3%	14.3%	14.3%	50.0%	33.3%	100.0%	40.0%	100.0%	0.0%	0.0%	<b>31.7%</b>
Optativa	Energía Solar Fotovoltaica	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	0.0%	<b>15.4%</b>
Optativa	Sistemas de Alumbrado	17.6%	8.3%	9.5%	8.0%	25.0%	3.6%	8.3%	32.0%	9.1%	14.3%	33.3%	18.8%	25.0%	8.7%	<b>15.1%</b>
Optativa	Termodinámica	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	40.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	<b>14.3%</b>

- 1) Reprobación = (Total de reprobados) / (Estudiantes inscritos)
- 2) Para la tabla se consideran las asignaturas con índice de reprobación mayor o igual al índice de reprobación general.
- 3) Para la gráfica se consideran las 5 materias obligatorias con mayor índice de reprobación
- 4) Se excluyen materias de ciencias básicas.



**Figura 3.14 Reprobación por semestre: Asignaturas.**

## 4 Plan Integral de Mejora Continua

En esta sección se muestran los avances en 2024 de acuerdo con el Plan Integral de Mejora Continua del Programa Educativo. Estos avances corresponden a las acciones realizadas durante este año. Las acciones que no se muestran tienen fechas posteriores al 2024 o anteriores a este. Es importante destacar que de las acciones propuestas para este 2024, el 100% de las actividades planteadas fueron atendidas en forma y tiempo.

**Tabla 4.1 Acciones 1 a 6 del PIMC 2024**

No.	Hallazgo	Acción(es) de mejora	Meta	Plazo mm/aa	Acción(es) de mejora realizada(s)
1	Incrementar las actividades de vinculación de los profesores del PE en sus diferentes áreas.	Promover la participación en las actividades de vinculación de los profesores del PE, en proyectos con empresas del ramo.	2	08/26	El PEIE se incorporó al programa DUAL y actualmente cuenta con 1 alumno realizando su estancia en la empresa SKYWORKS bajo la tutoría de 2 PTC.
3	Fortalecer el programa de desarrollo del personal académico considerando los resultados de su evaluación para la identificación de sus necesidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un diagnóstico de las capacidades y necesidades de profesores de tiempo completo del PE. En función de los resultados del diagnóstico, programar cursos de capacitación y otras acciones en coordinación con la dirección.</li> <li>Dar seguimiento al procedimiento de docencia en cuanto a los resultados de la evaluación docente.</li> </ul>	2	02/25	Se está trabajando una matriz de cursos para capacitación profesional, basada en las áreas de conocimiento del PE y en las diferentes plataformas de capacitación disponibles (INEL, GREENER, UDEMY, COURSERA).
4	Fortalecer la interacción del personal académico por área curricular del PE, buscando enriquecer el análisis del impacto de las decisiones en los aspectos académicos relevantes del PE. Implantar mecanismos de seguimiento a los acuerdos tomados en el seno de la academia con el fin de cerrar ciclos de mejora del PE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar reuniones por área del conocimiento y academias de manera sistematizada con una agenda acorde a las necesidades curriculares del PE.</li> <li>Dar seguimiento a los acuerdos en coordinación con las autoridades de la unidad académica.</li> <li>Analizar las unidades de aprendizaje por parte de la academia y sus áreas de conocimiento fundamentando la mejora al contenido de las Unidades de Aprendizaje.</li> </ul>	3	02/25	<p>Se realizaron reuniones con los profesores para sus evaluaciones.</p> <p>Se realizó una reunión directiva en 2024-2. Se completaron acuerdos de esta reunión plasmados en el PDPE.</p> <p>Se solicitó actualización PUA de Dibujo Asistido por Computadora para que sea pertinente al PE de Ing. Eléctrico.</p>
5	Mejorar los índices de rendimiento escolar con base en los resultados de la evaluación de la eficacia de las estrategias implementadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer tutorías programadas con alumnos con bajo índice de rendimiento escolar de riesgo.</li> <li>Establecer grupos de asesorías entre alumnos de buen desempeño para alumnos con índices de rendimiento escolar de riesgo, en acompañamiento con los docentes y el programa de asesorías de la Facultad.</li> </ul>	2	08/26	Se han implementado asesorías académicas con apoyo de los PTC y de alumnos de posgrado como parte de su retribución social. Además, se ha difundido el programa de asesorías académicas REDIFIM como parte del seguimiento que dan los tutores a los alumnos con bajo índice de rendimiento escolar.
6	Fortalecer el análisis de resultados de los programas de asesoría y tutoría, para la mejora de los índices de reprobación, retención y eficiencia terminal.				

**Tabla 4.2 Acciones 7 a 11 del PIMC 2024**

No.	Hallazgo	Acción(es) de mejora	Meta	Plazo mm/aa	Acción(es) de mejora realizada(s)
7	Establecer un mecanismo para la participación efectiva y sistemática de los representantes de los GI relevantes para el PE en su proceso de mejora continua. Identificar propuestas relevantes de los GI que se puedan incorporar a los OE del PE. Documentar la participación de los representantes de los GI del PE a través de minutas o actas de las reuniones con acuerdos y su seguimiento.	Implementar un mecanismo que incluya análisis, consenso, sistematización y documentación de la conformación de los Grupos de Interés y su retroalimentación al plan de estudio, asegurando reuniones regulares, participativas y representativas con los grupos de interés con métricas claras para evaluar la efectividad de su participación.	1	03/25	Se ha establecido un proceso para garantizar la participación de los grupos de interés, acuerdos plasmados en minutas y seguimiento a sus opiniones, garantizando su participación.
8	Redefinir los OE del PE asegurando que representen los logros esperados de los egresados (cinco años posterior a su egreso) y que reflejen algunas de las propuestas relevantes de los GI del PE.	Solicitar la revisión de los OE donde se integren las propuestas relevantes de los GI del PE, tomando en consideración, al menos, las dos últimas encuestas de egresados, y la matriz de las unidades de aprendizaje.	2	08/24	Se redefinieron los atributos de egreso en base a la opinión de los grupos de interés.
9	Dar seguimiento en forma periódica a los logros de los objetivos de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje, así como establecer estrategias de mejora para los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a los encargados de área académica reportes de avance de los profesores del PE.</li> <li>• Reunión de grupo colegiado donde se establezcan estrategias de mejora a partir del seguimiento del logro de los objetivos de los cursos.</li> </ul>	1	02/25	Los PTC encargados de áreas académicas se han encargado de difundir las fechas y medios de entrega (SIRACT) para políticas de evaluación y reportes de avance de contenido temático entre los docentes que participan en sus áreas.
10	Asegurar el análisis periódico de la congruencia de los OE del PE con la misión de la IES y la unidad académica.	Realizar un análisis comparativo entre los nuevos OE con la misión de la UABC y de la FIM.	1	02/25	De acuerdo al procedimiento de redacción de los OE se realizó un análisis comparativo entre los OE, la misión de la UABC y de la FIM.
11	Fortalecer las estrategias que faciliten la incorporación de modalidades no convencionales de aprendizaje.	Incentivar la implementación de modalidades de aprendizaje no convencionales.	1	02/25	Los PTC y el TA se han encargado de difundir las diversas modalidades de aprendizaje no convencionales disponibles. Los alumnos del PE han participado principalmente en las modalidades de ayudantía docente y de extensión/vinculación. Además, se cuenta con 1 alumno participando en el programa

**Tabla 4.3 Acciones 12 a 14 del PIMC 2024**

No.	Hallazgo	Acción(es) de mejora	Meta	Plazo mm/aa	Acción(es) de mejora realizada(s)
12	Definir criterios de desempeño e indicadores adecuados que permitan valorar el logro de cada OE del PE. Estos CD e indicadores deberán cubrir todos los aspectos del OE y ser congruentes en el nivel de los verbos de acción utilizados.	Modificar, actualizar y operar el proceso de evaluación periódica de objetivos educacionales, abarcando el procedimiento de seguimientos a opinión de egresados y empleadores.	1	03/25	Se modificaron los OE, por lo que se generaron nuevos CD e Indicadores, así como reactivos para los GI.
13	Revisar y asegurar la congruencia y alineación entre los verbos de acción utilizados en los AE, criterios de desempeño e indicadores de todos los AE del PE. Establecer herramientas de valoración que sean congruentes con el indicador que evalúan para cada AE del PE.	Modificar, actualizar y operar el proceso de valoración periódica de atributos de egreso.	3	03/25	Se realizó un análisis de la congruencia y alineación entre los verbos de acción, CD e I de los AE del PE. Determinándose que estos congruentes a lo que se evalúa en el PE.
14	Generar publicaciones con orientaciones y recomendaciones para profesores, estudiantes y directivos a partir de los resultados del análisis sistemático de todos los índices de rendimiento escolar. Utilizar los resultados del análisis oportuno de los índices de rendimiento escolar para implementar acciones de intervención con el fin de mejorar el PE.	Modificar, actualizar y operar el proceso de valoración periódica de los Índices de Rendimiento Escolar.	1	06/25	En proceso  Implementación de informes de condiciones del programa educativo y reuniones directivas para obtener retroalimentación para establecer acciones de mejora.

**Tabla 4.4 Acciones 15, 16 y 19 del PIMC 2024**

No.	Hallazgo	Acción(es) de mejora	Meta	Plazo mm/aa	Acción(es) de mejora realizada(s)
15	Articular un proceso de evaluación integral, sistemático y periódico orientado a la mejora continua del PE, donde se utilicen los resultados específicos de la valoración de los OE, AE e índices de rendimiento escolar del PE, entre otros indicadores. En este proceso, deberán participar los grupos colegiados relevantes para el análisis de los resultados de los indicadores utilizados, con el fin de establecer hallazgos para definir acciones de mejora. Posteriormente, este análisis deberá presentarse a los representantes de los GI del PE para que aporten ideas para el proceso de mejora continua del PE.	Documentar e implementar un procedimiento de valoración y mejora continua de la FIM, del que se obtenga un informe de mejora continua que documente las propuestas de los grupos de interés, el impacto de las propuestas en el programa, con un mecanismo de seguimiento que evalúe la representatividad en la participación.	1	03/25	En proceso  Se genero un procedimiento de valoración y mejora continua de la FIM. En el que se incluyen OE, AE e IRE, así como otra información que es compartida con los grupos de interes para conocer su opinión y retroalimentación que impacte en la mejora continua del programa educativo.
16	Asegurar que las instalaciones sanitarias cercanas a laboratorios sean suficientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con base en los resultados determinar la suficiencia o insuficiencia de los servicios sanitarios.</li> <li>• En caso de insuficiencia, gestionar en conjunto con la dirección un proyecto de ampliación de servicios sanitarios.</li> </ul>	2	08/25	Los PTC y el TA que funge como responsable de laboratorio han sostenido reuniones para implementar una encuesta en línea para que los alumnos evalúen los servicios sanitarios, así como una hoja de control para el personal de limpieza del laboratorio del PE.
19	Asegurar que todos los laboratorios y talleres cuenten con planes de contingencia y manuales de uso de los equipos, que éstos se utilicen y se brinde capacitación sobre los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de los diferentes Manuales de Prácticas que requieren los Laboratorios que se ofertan.</li> <li>• Elaboración de Guías de apoyo que sirvan de complemento a las prácticas para el manejo adecuado de los equipos.</li> </ul>	6	08/26	Se ha empezado con la actualización del manual de prácticas de laboratorio de la asignatura de Máquinas de CD y Síncronas al nuevo formato definido en el Procedimiento de Docencia vigente.

## ***5 Comentarios finales para Academia y Consejo de Vinculación***

A continuación, se resumen los resultados considerados más significativos de este documento, para su posterior análisis y discusión por parte de la academia de Ing. Eléctrica y Consejo de Vinculación. Esperando este informe sume a la mejora del Programa Educativo de Ingeniero Eléctrico.

### ***5.1 Atributos de Egreso***

En esta sección se evaluaron los atributos de egreso, donde se observa que se tiene un cumplimiento mayor al 60% para el año 2024 de todos los atributos en su nivel Avanzado (7mo y 8vo Semestre), lo que nos indica que los alumnos son evaluados de manera satisfactoria por los docentes. De igual manera, en el histórico se puede ver que las evaluaciones han mejorado o en su caso se han mantenido en un 100%. El atributo que presenta una mayor área de oportunidad para mejorarse es el AE 1, el cual hace referencia al análisis de circuitos y su solución.

### ***5.2 Objetivos Educativos***

Continuando con las valoraciones, realizadas a empleadores y egresados de las cohortes 2019-1 y 2019-2, en resultados globales se obtuvieron resultados satisfactorios para tres de cuatro objetivos educativos, resultado el de menor valor el OE4 con un 50%.

Los resultados mostraron una mínima insatisfacción por parte de los empleadores en los indicadores OE2 CD2 I2 y OE3 CD2 I2 mientras que los egresados percibieron un bajo nivel de cumplimiento en el indicador OE4 CD1 I2. Esto es relevante para el PE de Ingeniero Eléctrico pues demuestra valorativamente, la calidad en el desempeño de sus egresados.

### ***5.3 Índices de Rendimiento Escolar***

#### ***5.3.1 Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL-Plus IELEC)***

Como se puede observar en los resultados, el porcentaje global de estudiantes con desempeño “Aún no satisfactorio” se ha mantenido por debajo del 40%, con excepción del 2023-2 y 2024-1, mientras que el porcentaje de estudiantes con desempeño “Satisfactorio” alcanzó el 100% en 2025-1. El incremento en el porcentaje de no satisfactorios en 2023-2 y 2024-1 se podría atribuir al egreso de un número importante de estudiantes rezagados.

Por otro lado, el área de “Diseño de Equipos y Sistemas Eléctricos” presenta el mayor porcentaje global de no satisfactorios con 57.1%, mientras que el área de “Pruebas y Mantenimiento de Equipos y Sistemas Eléctricos” presenta el menor porcentaje global con 21.4%. Cabe mencionar que, desde el 2024-1, se ha mantenido una fase de transición debido a modificaciones en la planta docente, incidiendo en asignaturas del área de “Diseño de Equipos y Sistemas Eléctricos”.

#### ***5.3.2 Eficiencia Terminal y de Titulación***

Como se puede observar en los resultados, la Eficiencia Terminal de las últimas 10 cohortes cerradas (hasta 2019-1) es del 50.9% en términos generales, con una ligera tendencia a la baja. En contraste, la Eficiencia Terminal bajo criterios UABC es del 59.1% y mantiene una estrecha proximidad con la Eficiencia Terminal bajo criterios CACEI. Esto indica que la mayoría de los estudiantes egresa en 12 semestres o menos.

Por otro lado, la Eficiencia de Titulación hasta la cohorte 2020-1 (considerando la toma de protesta más reciente) es del 37.7% en términos generales, con una tendencia a la baja. Sin embargo, la Eficiencia de Titulación bajo criterios UABC es del 75.2%, indicando que la gran mayoría de los egresados completa el proceso de titulación. La discrepancia con la Eficiencia de Titulación bajo criterios CACEI radica en que este cálculo incluye a todos los integrantes de las cohortes, incluyendo aquellos que no logran egresar.

#### ***5.3.3 Rezago, Abandono y Retención***

Como se puede observar en los resultados, el Rezago para el nuevo Plan de Estudios (a partir del 2019-2) se mantiene en un 100%, lo que indica que ningún estudiante ha logrado egresar en 8 semestres o menos. Esto podría atribuirse a una carga académica excesiva para un periodo de 8 semestres, considerando la cantidad de asignaturas obligatorias y optativas, así como otras modalidades de estudio, los Servicios Sociales y las Prácticas Profesionales. Por lo tanto, se vuelve necesario extender la duración del plan a 9 semestres para garantizar el adecuado desarrollo académico de los estudiantes.

Por otro lado, el Abandono y la Retención hasta la cohorte 2024-1 son del 33% y del 51% en términos generales, respectivamente. Ambos índices presentan tendencias complementarias: el Abandono disminuye, mientras que la Retención aumenta. Al analizar estos indicadores en conjunto con la Eficiencia Terminal, se observa que la mayoría de los estudiantes permanece en el Programa Educativo y logra egresar en 12 semestres o menos.

### ***5.3.4 Índice de Reprobación***

Como se puede observar en los resultados, la Reprobación hasta el semestre 2024-2 es del 14% en términos generales, con una ligera tendencia a la baja. Es evidente que la pandemia tuvo un impacto negativo en la Reprobación, alcanzando un índice del 22.4% en 2022-2. No obstante, en los semestres posteriores a la pandemia se ha presentado una recuperación gradual de este indicador.

Por otro lado, diversas asignaturas de la etapa disciplinaria han presentado índices superiores al 50% en varios ciclos posteriores a la pandemia. Esto podría atribuirse a deficiencias en las competencias adquiridas por los estudiantes en la etapa básica (Tronco Común), sumadas a la complejidad propia de estas asignaturas. Asimismo, se ha identificado falta de disposición por parte de los estudiantes para acudir a asesorías académicas cuando cursan una asignatura por primera ocasión. Por último, las recientes modificaciones en la planta docente podrían haber influido en la variabilidad de los índices.

### ***5.4 Plan Integral de Mejora Continua***

De acuerdo con las actividades planteadas para 2024 se cumplieron con todas actividades previstas. Lo que incluye evaluaciones de Atributos de Egreso, Redacción, Revisión y aprobación de Objetivos Educativos y su valoración, así como seguimiento a los índices de rendimiento escolar. Entre otras actividades realizadas son la implementación de un proyecto DUAL con la empresa Skyworks y su continuación durante 2025. Actualización de infraestructura del laboratorio y seguimiento a necesidades reportadas por la comunidad universitaria, tal es el caso de los baños del laboratorio. Se considera un cumplimiento satisfactorio del Plan Integral de Mejora Continua.