UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
SECRETARÍA ACADÉMICA

INGENIERÍA MECATRÓNICA

PLAN DE EVALUACIÓN Y MEJORA 2021

CACEI

Plan de Evaluación y Mejora del Programa Educativo de Ingeniería Mecatrónica
Introducción

El presente documento describe el Plan de Evaluación y Mejora para el Programa Educativo de Ingeniería Mecatrónica adscrito al Departamento de Ingenierías, el cual es ofertado en el Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara. El presente plan es el proceso sistematizado de evaluación y mejora continua del programa educativo, su estructura y definiciones se sustenta en el Marco de Referencia 2018 del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. y se divide en cuatro capítulos:

- Capítulo 1. Comité Consultivo de Evaluación.
- Capítulo 2. Objetivos Educacionales .
- Capítulo 3. Atributos de Egreso.
- Capítulo 4. Índices de Rendimiento Escolar.

En el **Capítulo 1** se describe los actores que forman parte del Comité Consultivo de Evaluación así como sus funciones y atribuciones principales; en el **Capítulo 2** se establecen los Objetivos Educacionales del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica, su misión, visión. Así mismo en esta sección se describe el procedimiento para revisar, evaluar y mantener el cumplimiento de los Objetivos Educacionales; en el **Capítulo 3** se declaran los Atributos de Egreso que deben alcanzar los egresados del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica, la congruencia con los Atributos de Egreso que señala CACEI, su congruencia con los Objetivos Educacionales y como abonarán las unidades de aprendizaje en la obtención de los mismos. El **Capítulo 4** aborda los principales índices de rendimiento escolar del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica.

En los Capítulos 2, 3 y 4 se especifican los mecanismos de definición, las estrategias para evaluar el grado de cumplimiento y procedimientos para implementar estrategias de mejora.

Capítulo 1: Comité Consultivo de Evaluación.

1.1. Integrantes del Comité Consultivo de Evaluación:

El Artículo 153 del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara establece que el Comité Consultivo, tendrán entre otras atribuciones y funciones, las siguientes:

- Proponer criterios metodológicos para la operación del programa;
- Analizar la pertinencia de la currícula;
- Determinar el impacto que el programa docente a su cargo tiene, en los diversos sectores de la sociedad y;
- Proponer a los Colegios Departamentales estrategias que apoyen el desarrollo del programa respectivo

Los trabajos resultantes de los Comités Consultivos serán presentados en su oportunidad, para su conocimiento o aprobación por el Coordinador de Programa Educativo al respectivo Colegio Departamental.

Bajo lo estipulado, el **Comité Consultivo de Evaluación** está integrado por representantes de los grupos de interés del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica, que son:

a. Alumnos del programa educativo.

b. Profesores del programa educativo.

c. Egresados del programa educativo.

d. Empleadores.

La intervención de los grupos de interés en los programa de estudios permite Proponer criterios metodológicos para la operación del programa; Además de analizar la pertinencia de la currícula;

Cada uno de los grupos de interés mencionados anteriormente tienen un papel fundamental al momento de buscar la mejora continua del PE. A continuación se define y describe la participación de cada uno de los grupos de interés.

Alumnos del programa. *"La condición de alumno en la Universidad de Guadalajara se adquiere hasta que son admitidos por la autoridad competetente y sean registrados a cursos en el programa educativo correspondiente de conformidad al Reglamento General de Ingreso de Alumnos. Los alumnos conservarán esta condición, mientras no se pierdan las cualidades requeridas o no sean separados definitivamente por faltas cometidas en los terminos de la Ley Orgánica, del Estatuto General y demás ordenamientos universitarios."*

La perspectiva del alumno del programa educativo señala la satisfacción y visión sobre los conocimientos y habilidades que espera adquirir.

Profesores. *"Son los trabajadores académicos que realizan funciones de docencia, promueven y desarrollan el proceso educativo en relación a una curricula determinada, teniendo a su cargo una o varias materias, así mismo quienes realizan trabajos de investigación cuyos resultados en determindas áreas del conocimiento, se manifiestan a través de la producción o sistematización de nuevos conocimientos, invenciones, o de las mejoras a éstas; así como en la formación de recursos humanos especializados."* **La opinión de los profesores aporta la visión disciplinar, docente e integral en la formación del profesional.**

Egresados. *"Es el estatus que otorga la Universidad de Guadalajara al haber cubierto la totalidad de los créditos requeridos en las diferentes áreas de formación que integran el plan de estudios del programa educativo."* **La opinión de los egresados permite conocer la situación profesional, contextual y de desempeño de los egresados en el mercado laboral y ofrece retroalimentación desde la visión del profesional de ingeniería Mecatrónica.**

Empleadores. Es la figura que representan el mercado laboral estatal, regional, nacional e internacional donde los egresados ejercerán su profesión. Los empleadores pueden estar constituidos por empresas, organizaciones e instituciones públicas o privadas. A través de los estudios de empleadores, se determina la pertinencia social y el diagnóstico del mercado laboral lo que permitirá identificar las necesidades y la evolución del mercado laboral, así como las tendencias internacionales de la formación universitaria.

1.2. Funciones y atribuciones del Comité Consultivo de Evaluación.

Al conjunto conformado por los grupos de intéres anteriormente citados se le denominará **Comité Consultivo de Evaluación** del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica y de acuerdo con el Estatuto General el comité consultivo se define como "***Artículo 152.*** *Grupo colegiado dedicado para el estudio de temas de interés de los programas educativos. Los Coordinadores de Programas Educativos podrán contar para el auxilio de sus funciones con Comités Consultivos, integrados por académicos y alumnos que sean miembros de la comunidad universitaria, en su área del conocimiento respectivo. Cuando las circusntancias lo requieran, podrán integrarse con profesionales externos de reconocida capacidad."* En el artículo 153 del mismo Estatuto General estan señaladas las funciones y atribuciones de los Comités Consultivos.

*"**Artículo 153.** Los comités consultivos, tendrán entre otras atribuciones y funciones las siguientes:*

I. Proponer criterios metodológicos para la operación del programa;
II. Analizar la pertinencia de la currícula;
III. Determinar el impacto que el programa docente a su cargo tiene, en los diversos sectores de la sociedad;

IV. Proponer a los Colegios Departamentales estrategias que apoyen el desarrollo del programa respectivo;

V. Aquéllas que determine la normatividad aplicable.

Los trabajos resultantes de los Comités Consultivos serán presentados en su oportunidad, para su conocimiento o aprobación por el Coordinador de Programa Educativo al Respectivo Colegio Departamental."

El comité consultivo de evaluación del PE de Ingeniería Mecatrónica, será la instancia que evaluará el cumplimiento de los Objetivos Educacionales y Atributos de Egreso. De igual manera serán los responsables en definir las estrategias y presentar las propuestas del Plan de Evaluación y Mejora ante Colegio Departamental. Dicho comité esta conformado por el Coordinador de Carrera, tres representantes de empleadores, tres representantes de egresados del PE, dos alumnos del PE y dos profesores del PE. Los representantes de egresados y empleadores podrán durar 3 años como miembros del Comité Consultivo de Evaluación.

El Colegio Departamental del Departamento de Ingenierías será la instancia que evaluará el proceso sistematizado de evaluación y mejora continua del programa educativo, así como los índices de rendimiento escolar de los alumnos durante su trayectoria escolar, de manera semestral.

Capítulo 2: Objetivos Educacionales del Programa Educativo.

En este segundo capítulo se declaran los Objetivos Educacionales del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica. El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. (CACEI) define a los OEs como *"Declarativos generales que describen los logros de los egresados a cinco años de terminar su carrera"*. Los Objetivos Educacionales de Ingeniería Mecatrónica fueron planteados y validados a partir de información obtenida por los grupos de interés del programa educativo.

2.1 Objetivos Educacionales.

Los Objetivos Educacionales del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica fueron revisados y aprobados por el Colegio Departamental de Ingenierías el día 16 de diciembre de 2019. Dichos Objetivos Educacionales son congruentes con los Atributos de Egreso del programa educativo y son pertinentes a las necesidades de los Grupos de interés:

Código	Descripción
OE1	Los egresados solucionan problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos.
OE2	Los egresados coordinan o forman parte de grupos multidisciplinarios de trabajo en empresas del sector público o privado con ética y responsabilidad social.
OE3	Los egresados se incorporan con facilidad al sector industrial y/o de servicios en empresas afines a la ingeniería mecatrónica o son capaces de crear su propia empresa relacionada con la Ingeniería Mecatrónica.
OE4	Los egresados se actualizan a través de cursos, talleres, diplomados, especialidades o posgrados.

Los Objetivos Educacionales (OEs) del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica se encuentran alineados con la misión institucional de la Universidad de Guadalajara, del Centro Univeristario de la Costa Sur y del programa educativo, las cuáles se enuncian a continuación.

Misión de la Universidad de Guadalajara.

"La Universidad de Guadalajara es la Red Universitaria de Jalisco. Es una institución benemérita, pública, laica y autónoma, ***con compromiso social*** *y vocación internacional; que satisface las necesidades educativas de nivel medio superior y superior con calidad y pertinencia.* ***Promueve la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad. Es respetuosa de la diversidad cultural, honra los principios humanistas, la equidad, la justicia social, la convivencia democrática y la prosperidad colectiva.****"* (Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030).

Misión del Centro Universitario de la Costa Sur.

"El Centro Universitario de la Costa Sur es una entidad de la Universidad de Guadalajara que atiende necesidades de Educación Superior con indicadores de calidad nacional e internacional, ***formando recursos humanos competitivos, innovadores, con actitud de liderazgo y compromiso social. Realiza investigación y extensión que contribuye al desarrollo sustentable*** *de la región, el estado y el país.* ***Promueve y rescata las diversas manifestaciones culturales, y se vincula con la sociedad respetando los principios éticos, la equidad, la justicia social y la convivencia democrática.****"* (Plan de Entidad de Red del Centro Universitario de la Costa Sur 2014-2030).

Misión del PE de Ingeniería Mecatrónica.

"La Carrera de Ingeniería Mecatrónica tiene como misión ***formar ingenieros competentes, analíticos, líderes y emprendedores con responsabilidad social y con compromiso ético; capaz de planificar, diseñar, crear, fomentar y ejecutar procesos tecnológicos, de conocimientos científicos y de innovación en el sector industrial****, en las áreas de automatización industrial, robótica, control de edificios inteligentes, diseño y desarrollo de equipos industriales".*

2.2 Proceso de evaluación y calendarización de los Objetivos Educacionales.

Los objetivos educacionales del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica fueron propuestos por el Comité Consultivo de Evaluación con base al análisis de los resultados de las encuestas aplicadas a egresados y empleadores en el año 2019. Los Objetivos Educacionales fueron presentados para su aprobación ante el Colegio Departamental del Departamento de Ingenierías con fecha del 16 de diciembre de 2019.

La revisión de los Objetivos Educacionales es responsabilidad del Comité Consultivo de Evaluación, dicha revisión se llevará de manera ordnaria una vez al año dentro del periodo de verano (junio-julio), con la posibilidad de realizar revisiones extraordinarias. El proceso de revisión de los Objetivos Educacionales se puede observar en la figura 1 y se describe a continuación:

1. Las necesidades de los grupos de interés se colectan mediante los instrumentos descritos en la Tabla 1. Los datos serán analizados por el Comité Consultivo de Evaluación, quienes serán los responsables de definir o actualizar los Objetivos Educacionales.

2. El Comité Consutltivo de Evaluación en conjunto con las academias que impactan al programa educativo, definen los criterios de desempeño y el plan de evaluación.

3. El Comité Consultivo de Evaluación presenta ante el Colegio Departamental los criterios de desempeño y el plan de evaluación y mejora, para su revisión y posible aprobación. De no ser aprobado el resolutivo será turnado nuevamente al comité de evaluación y a las academias para su modificación. Si los criterios de desempeño y el plan de evaluación y mejora son aprobados se implementan en el programa educativo.

4. El Comité Consultivo de Evaluación colecta los resultados sobre el logro de los Objetivos Educacionales del programa educativo.

5. El Comité Consultivo de Evaluación analiza las evidencias y las evalúa respecto a los criterios de desempeño definidos y aprobados. De no cumplirse los Objetivos Educacionales, las autoridades correspondientes toman decisiones sobre la mejora del programa educativo y el proceso retorna al punto inicial.

6. Si los Objetivos Educacionales se cumplen, se mantiene el plan de evaluación y mejora. El Comité Consultivo de Evaluación define las estrategias para mantener el cumplimiento de los Objetivos Educacionales hasta una nueva revisión.

7. Los grupos de interés analizan y validan las estrategias propuestas por el Comité Consultivo de Evaluación para mantener el cumplimiento de los Objetivos Educacionales. De no ser aprobadas las estrategias el Comité Consultivo de Evaluación realiza las modificaciones pertinentes.

8. Si las estrategias son validadas por los grupos de interes se termina el proceso hasta una nueva revisión.

El Comité Consultivo de Evaluación tiene planteado tres revisiones en cada cohorte de egreso como se describe a continuación.

- **Primer año de egreso:** Conocer las necesidades académicas, disciplinares, de equipamiento de laboratorios y de infraestructura física que se enfrentaron nuestros egresados durante su trayectoria escolar dentro del programa educativo. Se realizarán encuestas y entrevistas a egresados y empleadores.

- **Tercer año de egreso:** Conocer el desarrollo profesional de nuestros egresados en su campo laboral. Se realizarán encuestas y entrevistas a egresados y empleadores.

- **Quinto año de egreso:** Conocer la opinión de nuestros egresados y empleadores sobre las tendencias tecnológicas en la industria. Se realizarán encuestas y entrevistas a egresados y empleadores.

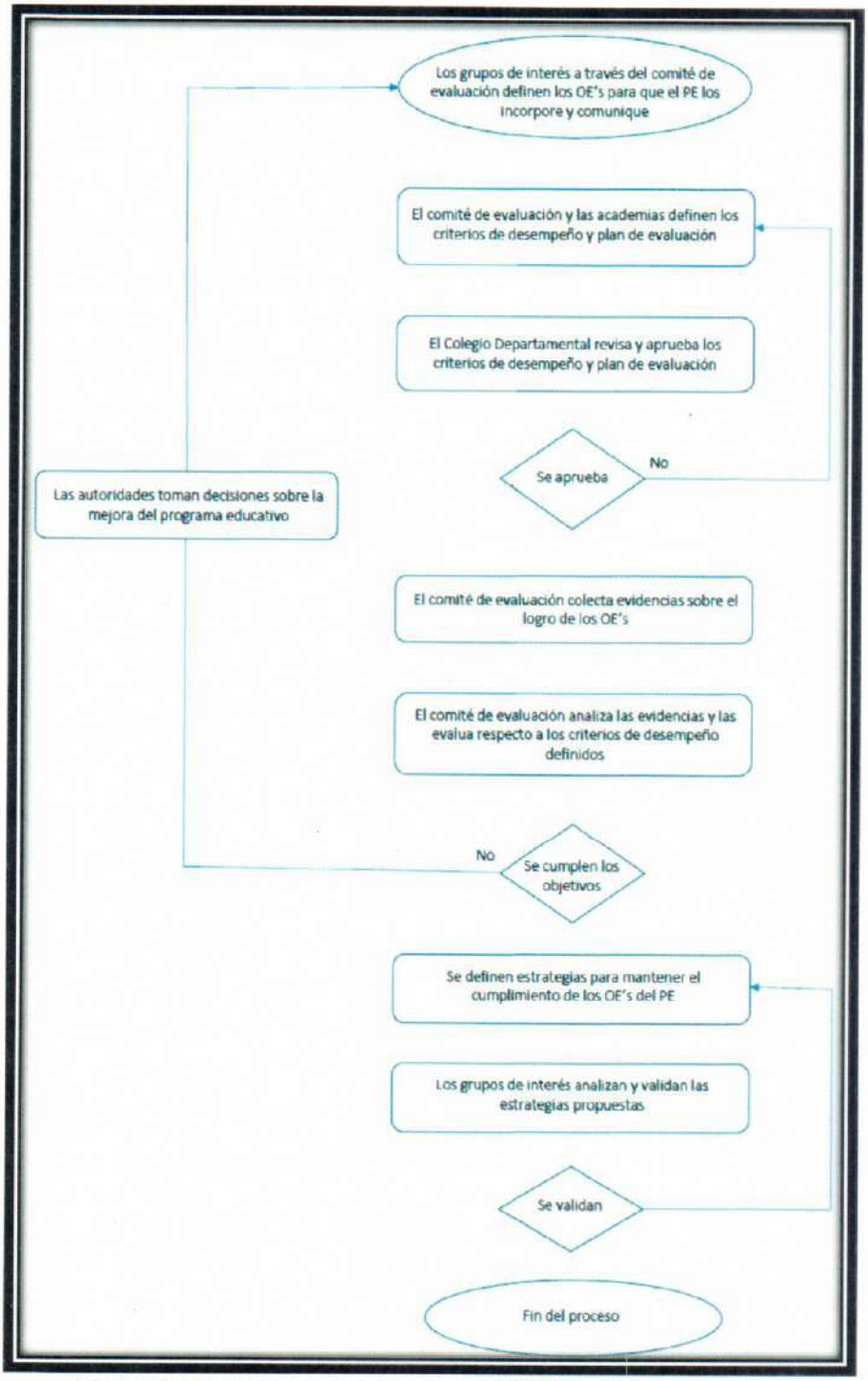


Figura 1. Proceso de revisión de los Objetivos Educacionales.

Instrumento.	Calendarización del proceso de evaluación.	Responsable de generar las evidencias.	Responsable de analizar las evidencias.
Minutas de las reuniones del comité consultivo de evaluación.	Se genera al menos una vez al año.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación , Grupos de Interes, Academias y Colegio Departamental.
Encuesta de egresados.	Se aplicaran tres revisiones por cada cohorte de egreso al primer, tercero y quinto año.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación , Grupos de Interes, Academias y Colegio Departamental.
Encuesta de empleadores.	Se aplicaran revisiones a los empleadores al primer, tercero y quinto año.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación , Grupos de Interes, Academias y Colegio Departamental.

Tabla 1. Instrumentos de evaluación y calendarización.

2.3 Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los Objetivos Educacionales.

Criterios de desempeño e Indicadores por Objetivo Educacional.

Cada objetivo educacional presenta criterios de desempeño que son evaluados a través de indicadores puntuales, mismo que se muestran a continuación.

Clave del Objetivo Educacional 1	Descripción del Objetivo Educacional
OE1	Los egresados solucionan problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
OE1.CD1	El egresado identifica y analiza problemas en el ámbito industrial y propone alternativas de solución.
OE1.CD2	El egresado resuelve problemas del sector industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
OE1.CD1.I1	% de egresados que estarán laborando en áreas o departamentos dedicados a la identificación y análisis de problemas en los procesos industriales.
OE1.CD1.I2	% de egresados que estarán laborando en áreas dedicadas a proponer alternativas de solución en los procesos industriales.
OE1.CD2.I1	% de egresados que formarán parte de las empresas que se dedican a ofrecer soluciones a problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos.

Clave del Objetivo Educacional 2	Descripción del Objetivo Educacional
OE2	Los egresados coordinan o forman parte de grupos multidisciplinarios de trabajo en empresas del sector público o privado con ética y responsabilidad social.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
OE2.CD1	El egresado está integrado en el trabajo de grupos multidisciplinarios.
OE2.CD2	El egresado dirige o ha dirigido grupos multidisciplinarios de trabajo.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
OE2.CD1.I1	% de egresados que se encuentran integrados en grupos multidisciplinarios para el desarrollo de proyectos.
OE2.CD2.I1	% de egresados que han ocupado puestos de supervisión o dirección media.
OE2.CD2.I2	% de egresados que han dirigido equipos de trabajo en los últimos años.

Clave del Objetivo Educacional 3	Descripción del Objetivo Educacional
OE3	Los egresados se incorporan con facilidad al sector industrial y/o de servicios en empresas afines a la ingeniería mecatrónica o son capaces de crear su propia empresa relacionada con la ingeniería mecatrónica.
Clave del Criterio	
OE3.CD1	El egresado se desempeña en el sector industrial y/o de servicios.
OE3.CD2	El egresado crea su propia empresa relacionada con la ingeniería mecatrónica.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
OE3.CD1.I1	% de egresados que se desempeñan en el sector industrial.
OE3.CD1.I2	% de egresados que se desempeñan en el sector de servicios.
OE3.CD2.I1	% de egresados que son dueños o socios de una empresa.

Clave del Objetivo Educacional 4	Descripción del Objetivo Educacional
OE4	Los egresados se actualizan a través de cursos, talleres, diplomados, especialidades o posgrados.
Clave del Criterio	
OE4.CD1	El egresado se actualiza mediante cursos, talleres o diplomados referentes a su labor profesional.
OE4.CD2	El egresado cursa o ha cursado alguna especialidad o estudios de posgrado.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
OE4.CD1.I1	% de egresados que han tomado al menos un curso, taller o diplomado en los últimos dos años.
OE4.CD2.I1	% de egresados que han terminado o están realizando alguna especialidad o estudio de posgrado.

Las fuentes de información y los métodos de obtención de datos para la revisión de los Objetivos Educacionales se describen en la Tabla 2.

Objetivo Educacional	Fuentes de Información	Método de Obtención de Datos	Duración del Ciclo de Evaluación por cohorte	Periodicidad de la Recolección de datos	Cumplimiento del Objetivo (%)
Los egresados solucionan problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos.	Egresados	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Semestral, a partir de febrero de 2021.	
	Empleadores	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Anual, a partir de febrero de 2021.	
Los egresados coordinan o forman parte de grupos multidisciplinarios de trabajo en empresas del sector público o privado con ética y responsabilidad social.	Egresados	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Semestral, a partir de febrero de 2021.	
	Empleadores	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Anual, a partir de febrero de 2021.	
Los egresados se incorporan con facilidad al sector industrial y/o de servicios en empresas afines a la ingeniería mecatrónica o son capaces de crear su propia empresa relacionada con la ingeniería mecatrónica.	Egresados	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Semestral, a partir de febrero de 2021.	
	Empleadores	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Anual, a partir de febrero de 2021.	
Los egresados se actualizan a través de cursos, talleres, diplomados, especialidades o posgrados.	Egresados	Encuestas	Al primero, tercero y quinto año.	Semestral, a partir de febrero de 2021.	

Tabla 2. Fuente de información y método de obtención de datos.

2.3.1 Encuestas para la medición de los Objetivos Educacionales.

Para evaluar el cumplimiento de los Objetivos Educacionales se utilizarán encuestas como instrumento de medición dirigidos a egresados y empleadores. Los reactivos de las encuestas són diseñados por el Comité Consultivo de Evaluación en función de los Indicadores de Desempeño antes descritos.

La aplicación de las encuestas se realiza por la Coordinación del PE en apoyo de la Secretaría Académica y la Coordinación de Docencia. Para el caso de los egresados la encuesta se aplica a las cohortes del primer, tercer y quinto año de egreso midiendo con una frecuencia semestral. Para recolectar la opinión de los empleadores se mide con una frecuencia anual. Las preguntas de las encuestas tienen por objetivo medir el porcentaje de cumplimiento de los indicadores antes descritos.

Los resultados de las encuestas se depositan en el Reporte de evaluación de los Objetivos Educacionales por cohorte (Tabla 3).

OE	CD	% de cumplimiento

Tabla 3. Reporte de Evaluación de los Objetivos Educacionales.

Los Reportes de evaluación de los Objetivos Educacionales se ponen a disposición de la Coordinación del PE y el Comité Consultivo de Evaluación para el análisis y evaluación del cumplimiento de los Objetivos Educacionales.

Capítulo 3: Atributos de Egreso.

En este tercer capítulo se declaran los **Atributos de Egreso** (AE) del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica. CACEI define los Atributos de Egreso como *"las capacidades de los alumnos (en términos de resultados de aprendizaje) al momento de su egreso del progrma educativo"*. Los Atributos de Egreso de Ingeniería Mecatrónica fueron planteados y validados a partir de información obtenida por parte de los grupos de interés del programa educativo.

3.1 Declaración de los Atributos de Egreso.

Los Atributos de Egreso del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica fueron revisados y aprobados por el Colegio Deparatmental del Departamento de Ingenierías el día 16 de diciembre de 2019. Dichos Atributos de Egreso son congruentes con los Obejetivos Educacionales del programa educativo, además de que se encuentran alineados con los Atributos de Egreso definidos por el CACEI:

Código	Descripción
AE1	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
AE2	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
AE3	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
AE4	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
AE5	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
AE6	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
AE7	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

3.2 Congruencia de los Atributos de Egreso del PE de Ingeniería Mecatrónica con los propuestos por CACEI.

En la Tabla 4 se muestra un comparativo de los Atributos de Egreso del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica contra los Atributos de Egreso definidos por CACEI en el Marco de Referencia 2018, y se puede observar que existe congruencia entre ellos.

Tabla 4. Congruencia de los Atributos de Egreso.

Atributos de Egreso CACEI	Atributos de Egreso PE Mecatrónica
1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.	1. Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.	2. Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
3. Desarrollar y conducir una experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.	3. Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.	4. Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.	5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.	6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.	7. Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

3.3 Congruencia de los Atributos de Egreso con los Objetivos Educacionales del PE.

La congruencia de los Atributos de Egreso con los Objetivos Educacionales permite al programa educativo trazar estrategias de enseñanza para cumplir los Objetivos Educacionales. El análisis de congruencia se presenta a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5. Congruencia de los AEs con los Oes definidos en el PE.

#	1. Atributos de egreso del PE	2. Objetivos educacionales del PE				3. Justificación de la aportación de los AE a los OE del PE
		1	2	3	4	
		Los egresados solucionan problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos.	Los egresados coordinan o forman parte de grupos multidisciplinarios de trabajo en empresas del sector público o privado.	Los egresados se incorporan con facilidad al sector productivo y/o de servicios en empresas afines a la ingeniería mecatrónica o son capaces de crear su propia empresa relacionada con la ingeniería mecatrónica.	Los egresados se actualizan a través de cursos, talleres, diplomados, especialidades o posgrados.	
1	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.	X		X		Al cumplir con el AE1, el egresado tendrá la capacidad para resolver problemas de ingeniería en el ámbito industrial, lo que facilitará su incorporación al sector productivo.
2	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.	X		X		Cumplir con el AE2, genera las capacidades para el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos, permitiéndole su incorporación a empresas afines a la Mecatrónica.
3	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.	X				Al cumplir con el AE3, tendrá la capacidad para desarrollar proyectos innovadores en el área de la Mecatrónica.
4	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.		X	X		Cumplir con el AE4, le da las herramientas de comunicación para formar parte de grupos multidisciplinarios y para incorporarse con facilidad al sector productivo y de servicios.

#	1. Atributos de egreso del PE	2. Objetivos educacionales del PE				3. Justificación de la aportación de los AE a los OE del PE
		1	2	3	4	
		Los egresados solucionan problemas en el ámbito industrial mediante la innovación y el desarrollo de proyectos y/o diseños de sistemas mecatrónicos.	Los egresados coordinan o forman parte de grupos multidisciplinarios de trabajo en empresas del sector público o privado.	Los egresados se incorporan con facilidad al sector productivo y/o de servicios en empresas afines a la ingeniería mecatrónica o son capaces de crear su propia empresa relacionada con la ingeniería mecatrónica.	Los egresados se actualizan a través de cursos, talleres, diplomados, especialidades o posgrados.	
5	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.	X	X	X		El cumplimiento del AE5, le permitirá al egresado concientizarse sobre las responsabilidades éticas y el impacto de sus acciones durante su ejercicio profesional.
6	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.				X	Cumplir con el AE6, le permitirá reconocer la necesidad de mantener una actualización continua en las áreas que conforman a la Mecatrónica.
7	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.		X	X		Al cumplir con el AE7, el egresado tendrá la capacidad para trabajar y/o dirigir grupos multidisciplinarios, incorporarse al sector productivo o generar su propia empresa.

3.4 Aportación de cada una de la Unidades de Aprendizaje hacia los Atributos de Egreso.

Durante la formación académica del estudiante, cada Unidad de Aprendizaje aporta a los Atributos de Egreso del programa educativo. El Colegio Departamental del Departamento de Ingenierías, aprobo por unanimidad el 16 de diciembre de 2019 los Atributos de Egreso, para ser integrados en las Fichas de Identificación de las Unidades de Aprendizaje y se implementen las estrategias para evaluar su avance.

Derivado del taller de revisión del Plan de Evaluación y Mejora para el Programa Educativo de Ingeniería Mecatrónica, celebrado del 15 al 16 de julio de 2021, donde el objetivo era revisar la distribución de los Atributos de Egreso en el Mapa Curricular de la carrera del taller 2019 y en caso de ser necesario replantear la distribución de dichos Atributos. Se concluyo la necesidad de modificar el número de Atributos de Egreso que impactarán a cada Unidad de Aprendizaje, debido a que en el análisis realizado se observó que no en todas las Unidades de Aprendizaje es posible abordar los 4 atributos que inicialmente se habían propuesto y se consideró de acuerdo con los diferentes tipos de asignaturas que el número de Atributos a considerar por Unidad de Aprendizaje debe ser entre 2 y 3 dependiendo del área de conocimiento en la que se enmarca dicha Unidad de Aprendizaje. Exceptuando las materias de Seminario de Actualización por ir ligadas al Proyecto Final de Carrera. Adicionalmente se consideró adecuado manejar dentro de cada Atributo 3 etapas de desarrollo, a saber: Inicial (I), Medio (M) y Avanzado (A). Las etapas de desarrollo tienen una relación directa con la ruta que sigue el estudiante dentro de la currícula del programa educativo. En la Tabla 6 se detalla la distribución del aporte de cada una de las Unidades de Aprendizaje a los Atributos de Egreso.

Tabla 6. Unidades de Aprendizaje y niveles de avance.

1. Cursos que aportan a los atributos de egreso			2. Atributos de Egreso del PE						
			1	2	3	4	5	6	7
#	1.a Clave	1.b. Nombre del curso	Problemas de Ingeniería	Diseño de Proyectos	Experimentación e Investigación	Comunicación Efectiva	Responsabilidad Ética y Profesional	Actualización	Trabajo en Equipo y Liderazgo
1	IE008	Introducción al Diseño de Algoritmos				I		I	I
2	IE009	Química	I		I		I		
3	IB056	Álgebra Lineal	I		I		I		
4	MT101	Precálculo	I		I	I			
5	IE018	Dibujo Asistido por Computadora para Ingenierías			I			I	I
6	IE033	Metrología	I		I	I			
7	IE041	Técnicas de Programación		I	I				I

8	IE017	Circuitos Eléctricos de CD	I		I				I
9	IE027	Estática	I		I			I	
10	IE014	Cálculo Diferencial	I		I		I		
11	IE025	Electricidad y Magnetismo	I		I			I	
12	IE016	Circuitos Electrónicos de CA	I			I			I
13	IE019	Dinámica	I		I			I	
14	IE015	Cálculo Integral	I		I			I	
15	IE013	Cálculo de Varias Variables	M		M		M		
16	IE020	Diseño Electrónico Analógico		I		I			I
17	IE038	Procesos de Manufactura		M			M		M
18	IE037	Motores Eléctricos			M			M	M
19	IE126	Métodos Numéricos	M		M	M			
20	IE024	Ecuaciones Diferenciales	M		M			M	
21	IE028	Variable Compleja	M		M			M	
22	IE021	Diseño Electrónico Digital		M	M	M			
23	IE032	Controladores Lógicos Programables		M	M	M			
24	IE026	Electrónica de Potencia		M		M		M	
25	IE039	Sensores e Instrumentación		M		M			M
26	IE042	Teoría de Control	M		M				M
27	IE036	Microcontroladores		M	M				M
28	IE035	Diseño de Elementos de Máquinas	M		M		M		
29	IE034	Electroneumática	M	M					M
30	IE030	Análisis y Diseño de Mecanismos		M	M	M			
31	IE029	Análisis de Sistemas y Señales	M		M				M
32	IE040	Sistemas Robóticos		A				A	A
33	IE043	Inteligencia Artificial		A	A				A
34	IE031	Control Avanzado	A	A	A				
35	IE023	Taller de Lectura y Redacción				I	I	I	
36	IE010	Introducción a la Mecatrónica		I			I		I
37	IE061	Redes de Cómputo I		I		I			I
38	IE140	Liderazgo				I	I		I
39	IE051	Ética				I	I	I	
40	IE089	Redes de Cómputo II		I		I			I
41	IE050	Estructura de Datos	M		M				M
42	IE081	Mecánica de Materiales	M		M	M			
43	IE045	Base de Datos		M	M				M
44	IE084	Probabilidad y Estadística	M		M	M			
45	IE063	Sistemas Dinámicos	M		M		M		
46	IE044	Análisis de Fourier	M		M			M	
47	IE060	Protocolos de Comunicación Industrial		M				M	M
48	IE052	Interfaces Hombre Máquina		M				M	M

49	IE047	Control Digital		M	M				M
50	IE049	Diseño Electrónico Asistido por Computadora		M				M	M
51	IE053	Manufactura Asistida por Computadora	M	M					M
52	IE128	Seminario de Actualización Tecnológica I		M		M	M		M
53	IE056	Programación Avanzada en PLC´s		A	A	A			
54	I3780	Formulación y Evaluación de Proyectos				A	A		A
55	IE004	Plan de Negocios I				A	A		A
56	IE066	Sistemas Expertos	A	A			A		
57	IE065	Sistemas Embebidos		A			A		A
58	IE129	Seminario de Actualización Tecnológica II		A		A	A		A
59	IE067	Supervisión, Control y Adquisición de Datos		A				A	A
60	IE124	Seguridad Industrial				A	A	A	
61	IE141	Plan de Negocios II					A	A	A
62	IE062	Robótica Industrial		A				A	A
63	D1444	Derecho Laboral				A	A		A
64	IE070	Visión Artificial	A	A	A				
65	IE046	Control Difuso	A	A	A				
66	IE135	Desarrollo Sustentable				A	A	A	
67	IE130	Seminario de Actualización Tecnológica III		A		A	A		A

3.5 Proceso de evaluación y calendarización de los Atributos de Egreso.

La revisión periódica de los Atributos de Egreso es responsabilidad del Comité Consultivo de Evaluación, dicha revisión se llevará de manera ordinaria una vez al año dentro del periodo de verano (junio-julio), con la posibilidad de realizar revisiones extraordinarias. El proceso de revisión de los Atributos de Egreso se puede observar en la figura 2 y se describe a continuación:

1. Se toma como referencia para definir los Atributos de Egreso los Objetivos Educacionales. Se analizarán por el Comité Consultivo de Evaluación, quienes serán los responsables de definir los Atributos de Egreso.

2. El Comité Consultivo de Evaluación en conjunto con las academias que impactan al programa educativo, definen los criterios de desempeño y el plan de estrategias y evaluación.

3. El Comité Consultivo de Evaluación presenta ante el Colegio Departamental los criterios de desempeño y el plan de estrategias y evaluación, para su revisión y posible aprobación. De no ser aprobado el resolutivo será turnado nuevamente al Comité Consultivo de Evaluación y a las academias para su modificación. Si los criterios de desempeño y el plan de estrategias y evaluación son aprobados se implementan en el programa educativo.

4. El Comité Consultivo de Evaluación colecta los resultados sobre el logro de los Atributos de Egreso.

5. El Comité Consultivo de Evaluación analiza los resultados y los evalúa respecto a los criterios de desempeño definidos y aprobados. De no cumplirse los Objetivos Educacionales, el Colegio Departamental toma decisiones sobre la mejora del programa educativo y el proceso retorna al punto inicial.

6. Si los Atributos de Egreso se cumplen, se mantienen el plan de estrategias y evaluación de los Atributos de Egreso hasta una nueva revisión.

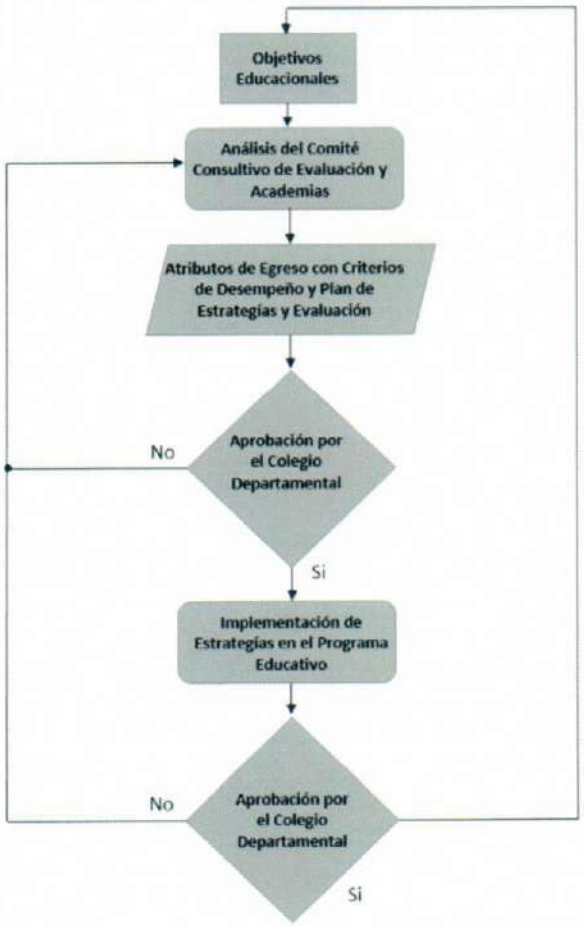


Figura 2. Proceso de revisión de los Atributos de Egreso.

3.6 Evaluación de los Atributos de Egreso del PE de Ingeniería Mecatrónica.

El programa educativo de Ingeniería Mecatrónica realiza una valoración del desarrollo y logro de los Atributos de Egreso a través del Comité Consultivo de Evaluación quien sesionará al final de cada semestre para este fin.

El Comité Consultivo de Evaluación está encargada de dar seguimiento a los criterios de desempeño e indicadores educacionales, para evaluar el cumplimiento de los Atributos de Egreso. En caso de ser necesario, el Comité Consultivo de Evaluación determinará hacer actualizaciones, ajustes o iniciar Proyectos de Mejora para el logro del cumplimiento de los Atributos de Egreso y presentarlos para su aprobación ante las estancias correspondientes.

Los instrumentos que se utilizaran para la evaluación de los Atributos de Egreso se indican en la Tabla 7.

Instrumento.	Calendarización del proceso de evaluación.	Responsable de generar las evidencias.	Responsable de analizar las evidencias.
Minutas de las reuniones del comité consultivo de evaluación.	Se generan al menos dos veces al año.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación, Academias y Colegio Departamental.
Encuesta a recién egresados.	Se aplicarán a los candidatos a egresar del PE.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación, Academias y Colegio Departamental.
Evaluación de las prácticas profesionales.	Se aplicarán encuestas a los practicantes al finalizar su proceso y a las empresas receptoras.	Comité Consultivo de Evaluación.	Comité Consultivo de Evaluación, Academias y Colegio Departamental.

Tabla 7. Instrumentos para la revisión de AE.

3.7 Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los Atributos de Egreso.

3.7.1 Criterios de Desempeño e Indicadores por Atributos de Egreso.

Se definen para cada Atributo de Egreso los siguientes **Criterios de Desempeño (CD)** y se establecen los siguientes indicadores que permiten hacer un seguimiento del desarrollo de los Atributos de Egreso.

Atributos de Egreso 1.

Clave del Atributo de Egreso 1	Descripción del Atributo del Egresado
AE1	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE1.CD1	Comprende el problema de ingeniería que se presenta, identificando debidamente las variables y el método para solucionar el problema correctamente.
AE1.CD2	Encuentra la solución más eficiente aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, para formular y resolver los problemas.
AE1.CD3	Realiza un análisis crítico de los resultados conseguidos para plantear soluciones, mediante la aplicación de modelos.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE1.CD1.I1	Comprende el problema de ingeniería que se presenta, identificando correctamente las variables y el método para solucionar el problema.
AE1.CD2.I1	Logra la mejor solución aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, para formular y resolver los problemas.
AE1.CD3.I1	Elabora un análisis crítico con los resultados obtenidos para plantear soluciones y aplica correctamente los modelos.

Atributos de Egreso 2.

Clave del Atributo de Egreso 2	Descripción del Atributo del Egresado
AE2	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE2.CD1	Identifica la problemática a resolver, reuniendo la información más adecuada, referente al diseño del proyecto de ingeniería.

AE2.CD2	Diseña y propone diferentes soluciones al problema de una manera creativa.
AE2.CD3	Logra la implementación del diseño del sistema más apropiado y documenta debidamente los procesos a seguir dentro del proyecto integrador.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE2.CD1.I1	Conoce los problemas a resolver mediante los conceptos fundamentales de ingeniería y diseño.
AE2.CD2.I1	Propone opciones de diseño para la solución del problema de una manera creativa.
AE2.CD3.I1	Alcanza el diseño más apropiado para la implementación del sistema y establece la secuencia de actividades para la realización del proyecto de ingeniería.

Atributos de Egreso 3.

Clave del Atributo de Egreso 3	Descripción del Atributo del Egresado
AE3	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE3.CD1	Capaz de desarrollar experimentación y proyectos de investigación, aplicando los conocimientos adquiridos y siguiendo la metodología establecida de manera correcta.
AE3.CD2	Comprende y tiene la capacidad para interpretar los datos obtenidos, además de emplear su criterio para establecer conclusiones congruentes con los objetivos.
AE3.CD3	Reporta los resultados de manera clara y precisa, sintetizando el procedimiento, así como los resultados, expresa conclusiones fundamentadas y recomendaciones propias.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE3.CD1.I1	Identifica métodos para desarrollar una investigación y realiza experimentos siguiendo los protocolos establecidos en la metodología.
AE3.CD2.I1	Analiza los resultados de la experimentación y emite conclusiones congruentes con los objetivos.
AE3.CD3.I1	Informa de manera clara y precisa los resultados obtenidos en la investigación, sintetizando el procedimiento, así como los resultados, expresa conclusiones fundamentadas y recomendaciones propias.

Atributos de Egreso 4.

Clave del Atributo de Egreso 4	Descripción del Atributo del Egresado
AE4	Expresar de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE4.CD1	Redacta trabajos o reportes académicos de manera clara y coherente.
AE4.CD2	Expone oralmente de forma correcta de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
AE4.CD3	Muestra dominio del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales. Además, redacta de manera clara y precisa los informes finales.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE4.CD1.I1	Elabora trabajos o reportes académicos de manera escrita que incluyen los elementos básicos que le dan estructura.
AE4.CD2.I1	Expone oralmente sus ideas de manera fundamentada, demuestra control durante la exposición con base en el tiempo establecido.
AE4.CD3.I1	Muestra conocimiento del tema mediante la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.
AE4.CD3.I2	Presenta su informe con una redacción clara y precisa.

Atributos de Egreso 5.

Clave del Atributo de Egreso 5	Descripción del Atributo del Egresado
AE5	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE5.CD1	Identifica los contextos económico, ambiental y social del entorno regional o global en que desarrollará sus actividades profesionales.
AE5.CD2	Es capaz de evaluar la importancia de la ética en el desarrollo de sus actividades disciplinares.
AE5.CD3	Planea los proyectos de ingeniería respetando criterios y lineamientos sociales, ambientales o económicos.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE5.CD1.I1	Reconoce el contexto económico, ambiental y social en las actividades profesionales de su disciplina.
AE5.CD2.I1	Se conduce con ética en el desarrollo de sus actividades.
AE5.CD3.I1	Desarrolla los proyectos de ingeniería respetando criterios y lineamientos sociales, ambientales o económicos.

Atributos de Egreso 6.

Clave del Atributo de Egreso 6	Descripción del Atributo del Egresado
AE6	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE6.CD1	Reconoce la necesidad de desarrollar un aprendizaje de manera independiente.
AE6.CD2	Conoce y consulta de manera permanente las fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina.
AE6.CD3	Es capaz de discernir y aplicar el conocimiento de forma adecuada con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de acción.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE6.CD1.I1	Acepta la necesidad de desarrollar aprendizaje de manera independiente.
AE6.CD2.I1	Conoce y |consulta continuamente fuentes de información que contienen los últimos avances de la disciplina.
AE6.CD3.I1	Investiga, selecciona, jerarquiza y organiza la información relevante y novedosa con el propósito de resolver las necesidades que surjan en su campo de acción.

Atributos de Egreso 7.

Clave del Atributo de Egreso 7	Descripción del Atributo del Egresado
AE7	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
Clave del Criterio	**Descripción de Criterios de Desempeño**
AE7.CD1	Colabora de manera activa en equipo, mostrando liderazgo y responsabilidad en las actividades asignadas.
AE7.CD2	Planea tareas y fechas de entrega, además establece objetivos y metas para la resolución del problema.
AE7.CD3	Cumple con los tiempos establecidos en los proyectos.
Clave del Indicador	**Descripción de Indicadores (% de los alumnos)**
AE7.CD1.I1	Se integra en equipos de trabajo de manera activa, presentando liderazgo y responsabilidad en las actividades que le son asignadas.

AE7.CD2.I1	Planea tareas y fechas de entrega, además establece objetivos y metas para la resolución del problema.
AE7.CD3.I1	Cumple con la entrega de los resultados de los proyectos en el tiempo establecido.

Para evaluar el nivel que alcanza cada alumno en los criterios de desempeño, se utilizarán en las unidades de aprendizaje los instrumentos de evaluación descritos en la Tabla 8.

El profesor de la asignatura aplicará por lo menos un instrumento de evaluación para medir el Atributo de Egreso en la etapa que corresponda en la curricula: Inicial, Medio o Avanzado. Cada unidad de aprendizaje impactará de **dos a tres Atributos de Egreso como máximo** por lo que el profesor debera medir por lo menos con un instrumento de evaluación por Atributo de Egreso. Exceptuando a las materias de Seminario de Actualización por ir ligadas al Proyecto Final de Carrera.

Código	Descripción	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7
IEI01	Cuestionario				X	X	X	
IEI02	Lectura crítica			X	X	X	X	
IEI03	Mapa conceptual		X	X	X	X	X	
IEI04	Exposición	X			X	X	X	X
IEI05	Trabajo de investigación en equipo			X	X	X	X	X
IEI06	Trabajo de investigación individual			X	X	X	X	
IEI07	Solución individual de ejercicios	X	X	X		X	X	
IEI08	Reporte de exposición oral			X	X	X	X	
IEI09	Apuntes de clase				X	X		
IEI10	Reporte de prácticas	X	X	X	X	X	X	X
IEI11	Cuadro sinóptico			X	X	X	X	
IEI12	Participación en foro				X	X	X	X
IEI13	Reporte de producto	X	X	X	X	X	X	X
IEI14	Reporte escrito			X	X	X	X	
IEI15	Práctica de laboratorio	X	X	X		X	X	X
IEI16	Presentación de avances	X	X	X	X	X	X	X
IEI17	Proyecto integrador	X	X	X	X	X	X	X
IEI18	Elaboración de video	X		X	X	X	X	X
IEI19	Síntesis			X	X	X	X	
IEI20	Examen	X	X		X	X	X	

Tabla 8. Relación de Instrumentos de evaluación con Atributos de Egreso (AE).

3.7.2 Estaciones para el muestreo de la medición de los Atributos de Egreso.

Se definen en la Tabla 9 las Unidades de Aprendizaje como Estaciones (ES) para medir los Atributos de Egreso. La definición de las Estaciones está asociada a la temática principal de la asignatura y al enfoque en el que se aborda. En estas Estaciones, el profesor de la Estación establece actividades que permiten evaluar el Grado de Cumplimiento del Criterio de Desempeño. El profesor establece una Rúbrica para la Actividad (RA) donde incluye en esta los Criterios de Desempeño y Grado de Cumplimiento que establece el Instrumento de Evaluación según corresponda los Atributos de Egreso y Criterio de Desempeño que debe de abordar en la Unidad de Aprendizaje de acuerdo a lo descrito en éste capítulo en la sección 3.4. Al final del ciclo escolar el profesor de la Estación entrega al Departamento de Ingeniería un Expediente de Evaluación del Atributo de Egreso con los siguientes ítems:

1. Actividad propuesta.
2. Actividad realizada por el estudiante.
3. Rúbrica para la actividad calificada.
4. **Reporte de evaluación del Atributo de Egreso (RAE)** (Tabla 10).

Clave	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7
IE033	Metrología			I				
IE019	Dinámica						I	
IE015	Cálculo Integral	I						
IE020	Diseño Electrónico Analógico		I					
IE023	Taller de Lectura y Redacción				I			
IE140	Liderazgo							I
IE051	Ética					I		
IE044	Análisis de Fourier	M						
IE084	Probabilidad y Estadística			M				
IE060	Protocolos de Comunicación Industrial						M	
IE128	Seminario de Actualización Tecnológica I		M		M	M		M
IE046	Control Difuso	A						
IE070	Visión Artificial			A				
IE067	Supervisión, Control y Adquisición de Datos						A	
IE130	Seminario de Actualización Tecnológica III		A		A	A		A

Tabla 9. Unidades de Aprendizaje definidas como Estaciones.

Se pone a disposición del profesor la Tabla 8, donde muestra de manera orientativa una Relación de Actividades con los Atributos de Egreso (AE). Así, el profesor de la Estación puede apoyarse de este recurso para adoptar una actividad que le permita evaluar el Atributo de Egreso que le corresponda.

3.8 Evaluación de los criterios de desempeño.

Cada Criterio de Desempeño se evaluara en las Unidades de Aprendizaje definidas como Estaciones, siguiendo las rúbricas que se especifican para cada Atributo de Egreso, en las Tablas 11 a la 17.

La evaluación se realizará al final de cada semestre para cada alumno que se inscribió en las Unidades de Aprendizaje enumeradas en la Tabla 6. El reporte de evaluación que se emplea para cada criterio se explica en la Tabla 10. Esta tabla será utilizada por los profesores que imparten las Unidades de Aprendizaje para evaluar los criterios y reportar el porcentaje de alumnos que cumplieron con los diferentes niveles de cada criterio de desempeño.

El objetivo de esta evaluación es medir si los alumnos que aprueban estos cursos están adquiriendo los Atributos de Egreso al nivel establecido en las rúbricas. Cabe señalar que la escala de la rúbrica va del 1 al 4 con la siguiente relación de equivalencia.

Equivalencia en Calificación Escala 0-100	Niveles de desempeño de los Alumnos
0-59	1 (Deficiente)
60-79	2 (Necesita Mejorar)
80-89	3 (Satisfactorio)
90-100	4 (Sobresaliente)

La valoración de los resultados descritos en la cédula 4.2.1b del cumplimiento de cada Atributo de Egreso está definida en función del porcentaje de alumnos que obtuvieron una calificación de la rúbrica igual o superiro a 3 (80 – 100). Si este porcentaje es mayor al 50%, se considera que se cumplio el Atributo de Egreso, de lo contrario, no se considera como cumplido.

Ciclo Escolar	Unidad de Aprendizaje	AE	CD	Número de alumnos			
				Deficiente	Necesita Mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente

Tabla 10. Reporte de Evaluación del Atributo de Egreso.

Tabla 11. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-1.

Código	Descripción
AE1	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.

Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	Nivel de desempeño				
				1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Comprende el problema de ingeniería que se presenta, identificando debidamente las variables y el método para solucionar el problema correctamente.	AE1.CD1.I1	% de alumnos que Comprende el problema de ingeniería que se presenta, identificando correctamente las variables y el método para solucionar el problema.	El estudiante no comprende el problema y no es capaz de identificar variables, ni el método adecuado.	El estudiante comprende el problema e identifica variables, pero no identifica el método adecuado para resolverlo.	El estudiante comprende el problema, identifica variables y el método adecuado, pero no es capaz de resolver el problema correctamente.	El estudiante comprende el problema, identifica las variables y el método adecuado, y es capaz de resolver el problema correctamente.	
CD2.	Encuentra la solución más eficiente aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, para formular y resolver los problemas.	AE1.CD2.I1	% de alumnos que logra la mejor solución aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, para formular y resolver los problemas.	El estudiante no encuentra la solución y no es capaz de identificar los principios adecuados de ciencias básicas e ingeniería para hacerlo.	El estudiante identifica los principios básicos de ciencia e ingeniería para encontrar una solución eficiente pero no es capaz de aplicarlos.	El estudiante encuentra parcialmente la solución aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	El estudiante encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, para formular y resolver los problemas.	
CD3.	Realiza un análisis crítico de los resultados conseguidos para plantear soluciones, mediante la aplicación de modelos.	AE1.CD3.I1	% de alumnos que elabora un análisis crítico con los resultados obtenidos para plantear soluciones y aplica correctamente los modelos.	El estudiante no es capaz de realizar un análisis de resultados ni plantear solución a los problemas dados.	El estudiante realiza un análisis crítico adecuado de los resultados , pero no es capaz de plantear la solución del problema.	El estudiante realiza un análisis crítico adecuado de los resultados, planteando la solución adecuada de los problemas dados.	El estudiante realiza un análisis crítico sobresaliente de los resultados, planteando la solución más eficiente de los problemas dados, mediante la aplicación de modelos.	

Tabla 12. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-2.

Código	Descripción
AE2	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.

Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	Nivel de desempeño				
				1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Identifica la problemática a resolver, reuniendo la información más adecuada, referente al diseño del proyecto de ingeniería.	AE1.CD1.I1	% de alumnos que conoce los problemas a resolver mediante los conceptos fundamentales de ingeniería y diseño.	El estudiante no identifica la problemática a resolver, no es capaz de recolectar la información requerida, referente al diseño del proyecto de ingeniería.	El estudiante identifica la problemática a resolver, recolectando la información apropiada, pero no es capaz de proponer una solucion al diseño del proyecto.	El estudiante identifica la problemática a resolver, recolecta la información apropiada y es capaz de proponer una solucion de manera parcial al diseño del proyecto.	El estudiante identifica la problemática a resolver, recolectando la información apropiada de manera eficiente y es capaz de proponer una solucion al diseño del proyecto.	
CD2.	Diseña y propone diferentes soluciones al problema de una manera creativa.	AE1.CD2.I1	% de alumnos que propone opciones de diseño para la solución del problema de una manera creativa.	El estudiante no es capaz de diseñar y proponer diferentes soluciones a un problema de manera creativa.	El estudiante es capaz de diseñar, pero no propone soluciones al problema de una manera creativa.	El estudiante es capaz de diseñar y proponer diferentes soluciones de manera parcial.	El estudiante es capaz de diseñar y proponer diferentes soluciones al problema de una manera creativa.	
CD3.	Logra la implementación del diseño del sistema más apropiado y documenta debidamente los procesos a seguir dentro del proyecto integrador.	AE1.CD3.I1	% de alumnos que logra la implementación del diseño del sistema más apropiado y documenta debidamente los procesos a seguir dentro del proyecto integrador.	No logra examinar ni simplificar problemas de diseño y gestión de sistemas de información y comunicación digital.	Explora los problemas de diseño y gestión de sistemas de información y comunicación digital de manera parcial.	Examina y simplifica los problemas de diseño y gestión de sistemas de información y comunicación digital para establecer y evaluar soluciones.	Mejora las técnicas para examinar y simplificar los problemas de diseño y gestión de sistemas de información y comunicación digital para establecer y evaluar soluciones.	

Tabla 13. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-3.

Código		Descripción						
AE3		Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.						
Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	Nivel de desempeño				
				1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Capaz de desarrollar experimentación y proyectos de investigación, aplicando los conocimientos adquiridos y siguiendo la metodología establecida de manera correcta.	AE3.CD1.I1	% de alumnos que identifican métodos para desarrollar una investigación y realiza experimentos siguiendo los protocolos establecidos en la metodología.	El estudiante no obtiene conocimientos previos para desarrollar una experimentación, no es capaz de seguir una metodología establecida de manera correcta.	El estudiante es capaz de realizar una experimentación y desarrollar un proyecto de investigación, pero no es capaz de seguir una metodología de manera correcta.	El estudiante realiza una experimentación y desarrollar un proyecto de investigación de manera adecuada y es capaz de seguir una metodología de manera parcial.	El estudiante realiza una experimentación y desarrollar un proyecto de investigación de manera adecuada, además de seguir una metodología de manera correcta.	
CD2.	Comprende y tiene la capacidad para interpretar los datos obtenidos, además de emplear su criterio para establecer conclusiones congruentes con los objetivos.	AE3.CD2.I1	% de alumnos que analizan los resultados de la experimentación y emiten conclusiones congruentes con los objetivos.	El estudiante no comprende los datos obtenidos y no puede utilizar su juicio para establecer conclusiones.	El estudiante comprende los datos obtenidos, pero no es capaz de emplear su criterio para establecer conclusiones.	El estudiante comprende los datos obtenidos y es capaz de utilizar su juicio para interpretarlos y establecer conclusiones parciales.	El estudiante comprende claramente los datos obtenidos y es capaz de utilizar su criterio para interpretarlos y establecer conclusiones congruentes con los objetivos.	
CD3.	Reporta los resultados de manera clara y precisa, sintetizando el procedimiento, así como los resultados, expresa conclusiones fundamentadas y recomendaciones propias.	AE3.CD3.I1	% de alumnos que informan de manera clara y precisa los resultados obtenidos en la investigación, sintetizando el procedimiento, así como los resultados, expresan conclusiones fundamentadas y recomendaciones propias.	El estudiante no es capaz de realizar un reporte claro con procedimientos y conclusiones propias.	El estudiante es capaz de realizar un reporte pero sin capacidad de síntesis ni expresando conclusiones propias.	El estudiante es capaz de realizar un reporte de manera clara y precisa en el que sintetiza de manera parcial el procedimiento y las conclusiones.	El estudiante es capaz de realizar un reporte de manera clara y precisa en el que sintetiza adecuadamente el procedimiento y expresa conclusiones y recomendaciones propias.	

Tabla 14. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-4.

Código		Descripción						
AE4		Expresar de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.						
Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	Nivel de desempeño				
				1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Redacta trabajos o reportes académicos de manera clara y coherente.	AE4.CD1.I1	% de alumnos que elaboran trabajos o reportes académicos de manera escrita que incluyen los elementos básicos que le dan estructura.	El estudiante no es capaz de redactar trabajos o reportes académicos de manera clara y coherente.	El estudiante redacta trabajos o reportes con una estructura incompleta y que evidencian un manejo conceptual básico del tema.	El estudiante redacta trabajos o reportes que incluyen elementos fundamentales de manera clara y coherente.	El estudiante tiene la capacidad de redactar trabajos o reportes académicos de manera clara y coherente.	
CD2.	Expone oralmente de forma correcta de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.	AE4.CD2.I1	% de alumnos que exponen oralmente sus ideas de manera fundamentada, demuestra control durante la exposición con base en el tiempo establecido.	El estudiante no expone oralmente de forma correcta de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.	El estudiante expone de manera oral, pero no expresa claramente sus ideas.	El estudiante expone de manera oral y expresa de manera parcial sus ideas de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.	El estudiante expone oralmente de forma correcta, además de expresa sus ideas de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.	
CD3.	Muestra dominio del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales. Además, redacta de manera clara y precisa los informes finales.	AE4.CD3.I1	% de alumnos que muestran conocimiento del tema mediante la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.	El estudiante no muestra dominio del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.	El estudiante muestra un dominio incipiente del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.	El estudiante muestra un dominio parcial del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.	El estudiante muestra un dominio del tema a través de la respuesta a las preguntas que se le formulan en las presentaciones orales.	

		AE4.CD3.I2	% de alumnos que presenta su informe con una redacción clara y precisa.	El estudiante no es capaz de redactar de manera clara y precisa los informes finales.	El estudiante redacta informes finales con una estructura incompleta.	El estudiante es capaz de redactar de manera parcial informes finales, incluyendo elementos fundamentales de manera clara y coherente.	El estudiante es capaz de redactar de manera clara y precisa los informes finales, con lo que demuestra un dominio del tema.	

Tabla 15. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-5.

Código		Descripción						
AE5		Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.						
				Nivel de desempeño				
Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Identifica los contextos económico, ambiental y social del entorno regional o global en que desarrollará sus actividades profesionales.	AE5.CD1.I1	% de alumnos que reconocen el contexto económico, ambiental y social en las actividades profesionales de su disciplina.	El estudiante no identifica el contexto económico, social y ambiental del entorno en que desarrollará sus actividades profesionales.	El estudiante identifica parte del contexto económico, social y ambiental del entorno en que desarrollará sus actividades profesionales.	El estudiante identifica y cita el contexto económico, social y ambiental del entorno en que desarrollará sus actividades profesionales.	El estudiante analiza y contrasta el contexto económico, social y ambiental, así como su impacto en el entorno en que desarrollará sus actividades profesionales.	
CD2.	Es capaz de evaluar la importancia de la ética en el desarrollo de sus actividades disciplinares.	AE5.CD2.I1	% de alumnos que se conducen con ética en el desarrollo de sus actividades.	El estudiante no comprende la importancia ética de sus actividades disciplinares.	El estudiante reconoce de manera general la importancia ética de sus actividades disciplinares.	El estudiante comprende la importancia ética de sus actividades disciplinares.	El estudiante construye y promueve la importancia que tiene la ética profesional en sus actividades disciplinares así como su impacto.	
CD3.	Planea los proyectos de ingeniería respetando criterios y lineamientos sociales, ambientales o económicos.	AE5.CD3.I1	% de alumnos que desarrollan los proyectos de ingeniería respetando criterios y lineamientos sociales, ambientales o económicos.	El estudiante no incluye criterios y lineamientos en el contexto social, económico y ambiental en la planeación de los proyectos de ingeniería.	El estudiante emplea de forma limitada criterios y lineamientos en el contexto social, económico y ambiental en la planeación de los proyectos de ingeniería.	El estudiante emplea de manera parcial criterios y lineamientos en el contexto social, económico y ambiental en la planeación de los proyectos de ingeniería.	El estudiante incluye criterios y lineamientos en el contexto social, económico y ambiental en la planeación de los proyectos de ingeniería.	

Tabla 16. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-6.

Código		Descripción						
AE6		Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.						
				Nivel de desempeño				
Código	Criterio de Desempeño	Código	Indicador	1 Insatisfactorio	2 Necesita mejorar	3 Satisfactorio	4 Sobresaliente	Puntuación
CD1.	Reconoce la necesidad de desarrollar un aprendizaje de manera independiente.	AE6.CD1.I1	% de alumnos que aceptan la necesidad de desarrollar aprendizaje de manera independiente.	El estudiante no demuestra capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante demuestra poca capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante demuestra de manera parcial capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante demuestra capacidad efectiva de aprendizaje independiente.	
CD2.	Conoce y consulta de manera permanente las fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina.	AE6.CD2.I1	% de alumnos que conocen y consultan continuamente fuentes de información que contienen los últimos avances de la disciplina.	El estudiante no conoce fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina.	El estudiante conoce fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina, pero no las consulta.	El estudiante conoce fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina, pero las consulta de manera esporádica.	El estudiante conoce y consulta de manera continua las fuentes de información que contienen los últimos avances relacionados con su disciplina.	

CD3.	Es capaz de discernir y aplicar el conocimiento de forma adecuada con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de accion.	**AE6.CD3.I1**	% de alumnos que investigan, seleccionan, jerarquizan y organizan la información relevante y novedosa con el propósito de resolver las necesidades que surjan en su campo de acción.	El estudiante no es capaz de discernir y aplicar el conocimiento de forma adecuada con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de acción.	El estudiante es capaz de discernir el conocimiento, pero no de aplicarlo de forma adecuada con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de acción.	El estudiante es capaz de discernir y aplicar el conocimiento de forma parcial con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de acción.	El estudiante es capaz de discernir y aplicar el conocimiento de forma adecuada con la finalidad de satisfacer las necesidades que surjan en su campo de acción.	

Tabla 17. Rúbrica para el criterio de desempeño del AE-7.

Código		**Descripción**						
AE7		Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.						
Código	**Criterio de Desempeño**	**Código**	**Indicador**	**Nivel de desempeño**				
				1 Insatisfactorio	**2 Necesita mejorar**	**3 Satisfactorio**	**4 Sobresaliente**	**Puntuación**
CD1.	Colabora de manera activa en equipo, mostrando liderazgo y responsabilidad en las actividades asignadas.	**AE7.CD1.I1**	% de alumnos que se integran en equipos de trabajo de manera activa, presentando liderazgo y responsabilidad en las actividades que le son asignadas.	El estudiante no colabora de manera activa en equipo y no muestra liderazgo y responsabilidad en las actividades asignadas.	El estudiante colabora de manera activa en equipo, pero no muestra liderazgo y responsabilidad en las actividades asignadas.	El estudiante colabora de manera activa en equipo y muestra liderazgo, pero no se responsabiliza de las actividades asignadas.	El estudiante colabora de manera activa en equipo y muestra liderazgo y responsabilidad en las actividades asignadas.	
CD2.	Planea tareas y fechas de entrega, además establece objetivos y metas para la resolución del problema.	**AE7.CD2.I1**	% de alumnos que planean tareas y fechas de entrega, además establece objetivos y metas para la resolución del problema.	El estudiante no planea tareas y fechas de entrega, además no establece objetivos y metas para la resolución del problema.	El estudiante planea tareas y fechas de entrega, pero no establece objetivos y metas para la resolución del problema.	El estudiante planea tareas y fechas de entrega, además establece de manera parcial objetivos y metas para la resolución del problema.	El estudiante planea tareas y fechas de entrega, además establece objetivos y metas para la resolución del problema.	
CD3.	Cumple con los tiempos establecidos en los proyectos.	**AE7.CD3.I1**	% de alumnos que cumplen con la entrega de los resultados de los proyectos en el tiempo establecido.	El estudiante no cumple con los timepos establecidos en los proyectos.	El estudiante cumple de manera esporádica con los tiempos establecidos en los proyectos.	El estudiante cumple de manera regular con los tiempos establecidos en los proyectos.	El estudiante cumple con los tiempos establecidos en los proyectos.	

Cada criterio de desempeño se construye y evalúa en las diferentes Unidades de Aprendizaje del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica.

La Tabla 18 será utilizada a partir del periodo 2021-B, por los profesores que impartan las asignaturas correspondientes, con el objetivo de evaluar los criterios de desempeño y reportar el porcentaje de alumnos que cumplieron con los diferentes niveles de cada criterio de desempeño de los Atributos de Egreso propuestos en el PE. La tabla mostrada sólo indica el formato que se utilizará y será actualizado cada semestre con la información correspondiente.

Tabla 18: Valoración de las Rúbricas para los siete Atributos de Egreso.

Código del Indicador	Unidad de Aprendizaje	Grupo	Instrumento de Evaluación	Ciclo de Evaluación	Profesor Evaluador	% de alumnos por nivel	
						1	
						2	
						3	
						4	
						1	
						2	
						3	
						4	
						1	
						2	
						3	
						4	

Capítulo 4: Índice de Rendimiento Escolar.

4.1 Declaración de los Índices de Rendimiento Escolar.

Según señala el Marco de Referencia 2018 del CACEI y obedeciendo a los lineamiento que marca el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara los índices de rendimiento escolar son:

Eficiencia de Egreso

La Eficiencia de egreso *EE* se define como la relación cuantitativa del número de estudiantes de la cohorte que egresa del programa a 1.5 veces la duración del programa *AEE* entre el número de estudiantes que integran la cohorte o generación *AC*. Se calcula mediante la relación:

$$EE = (AEE / AC)\ 100$$

Eficiencia de Titulación

La Eficiencia de Titulación *ETT* es la proporción entre número de estudiantes de la cohorte que se han titulado *ATC* respecto al número de estudiantes que integran la cohorte o generación. Se calcula con la siguiente expresión:

$$ETT = (ATC / AC)\ 100$$

Eficiencia Terminal

La Eficiencia Terminal *ET* permite conocer el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular. Es la relación porcentual que resulta de dividir el número de estudiantes de la cohorte que egresa en 1.5 del tiempo estipulado por el plan de estudios *AET*, entre el número de estudiantes que integran la cohorte o generación *AC*. Su cálculo debe realizarse de la siguiente manera:

$$ET = (AET / AC)\ 100$$

Abandono Escolar

Se considera Abandono Escolar *TDSC* cuando un estudiante de la cohorte se da de baja del programa educativo, aunque puede inscribirse en otro programa de la misma o de otra institución. Se calcula el índice de abandono escolar como el número de estudiantes que abandona la carrera en el transcurso del ciclo *ADS* entre el número de estudiantes inscritos al inicio del mismo ciclo *AIS*. Se calcula de la siguiente manera:

$$TDSC = (ADS / AIS)\ 100$$

Tasa de Aprobación

La Tasa de Aprobación *TA* es la relación resultado del número de aprobados en un curso *AAC* entre el total de los alumnos inscritos en el curso *AIC*. Su cálculo obedece a la siguiente expresión:

$$TA = (\ AAC / AIC\ )\ 100$$

Este índice se presentará en una tabla que permita identificar las asignaturas de menor índice de aprobación con las siguientes columnas: asignatura; semestre al que corresponde la asignatura; porcentaje de estudiantes aprobados en período ordinario; porcentaje de estudiantes aprobados; independientemente del tipo de período: ordinario o extraordinario; número y porcentaje de alumnos que aprobaron todas las asignaturas, que reprobaron de una a tres, y cuatro o más.

Tasa de Retención

Es el indicador que expresa el número de alumnos que permanecen en el programa durante todo un ciclo escolar *AIS* y que continúan en el ciclo siguiente *AISS*. Este indicador se irá determinando por semestre, pero únicamente durante 8 semestres. Después de ese lapso, deberá hacerse el cálculo para la cohorte.

$$TR = (AISS / AIS) 100$$

4.2 Proceso de evaluación y calendarización de los Índices de Rendimiento Escolar.

Los Índices de Rendimiento Escolar se evaluarán de forma periódica al término de cada ciclo lectivo. El proceso de evaluación de los Índices de Rendimiento Escolar se describen a continuación y pueden consultarse el flujo de este en la figura 3.

1. El Coordinador de carrera calcula los Índices de Rendimiento Escolar.

2. Se reportan los Índices de Rendimiento Escolar a las Academias y al Jefe de Departamento.

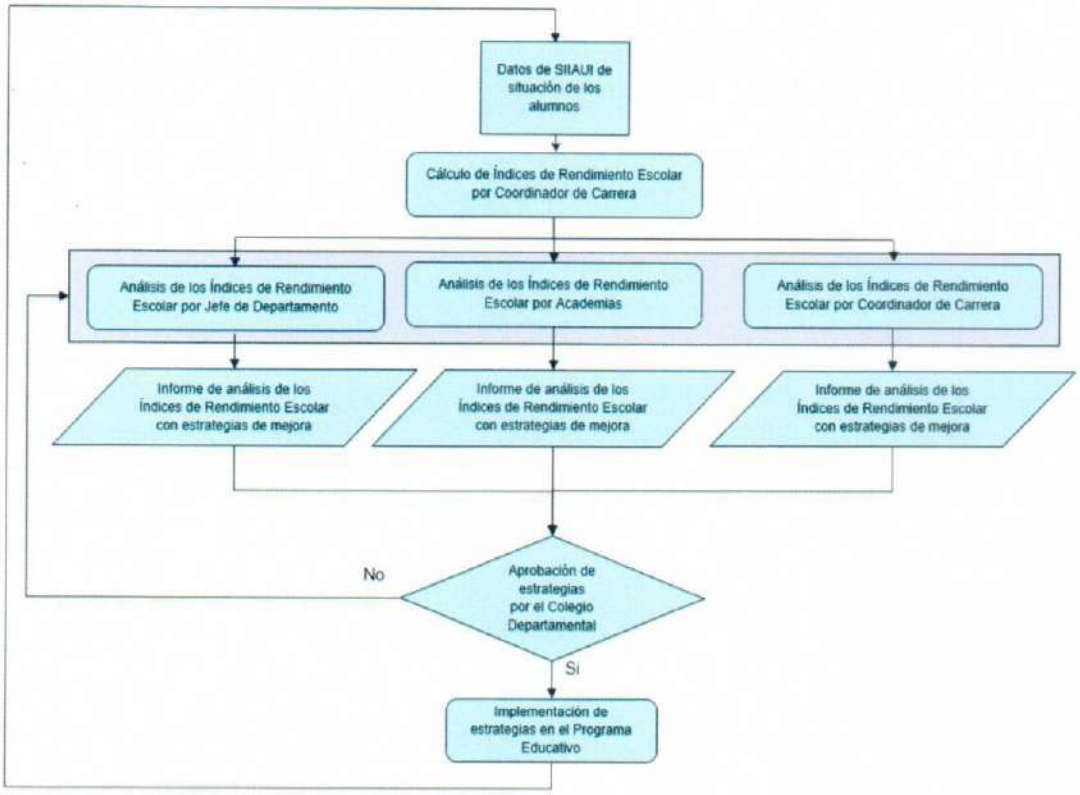
3. El Coordinador de carrera, las Academias y al Jefe de Departamento entregan un informe de análisis de los Índices de Rendimiento Escolar con con estrategias de mejora al Colegio Departamental.

4. El Colegio Departamental evalúa y determina las estrategias de mejora de los Índices de Rendimiento Escolar a implementar.

5. Se implementan las estrategias de mejora de los Índices de Rendimiento Escolar en el programa educativo.

6. Se reinicia el proceso con el siguiente ciclo lectivo.

Figura 3. Proceso de evaluación de los Índices de Rendimiento Escolar.



4.3 Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los Índices de Rendimiento Escolar

Para evaluar el cumplimiento de los Índices de Rendimiento Escolar, se calcularán estos con base a los estipulado en el apartado Declaración de los Índices de Rendimiento Escolar de este documento. Se medirá el avance de los Índices de Rendimiento Escolar respecto a los Índices de Rendimiento Escolar históricos. Se analizará las causas que tuvieron efecto en cada índice y se determinará una estrategia de mejora por cada causa encontrada.