

**PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL PARA MEDICION Y
EVALUACION DE LOS INDICES DE DESEMPEÑO, OBJETIVOS
EDUCACIONALES Y ATRIBUTOS DE EGRESO**

El presente documento describe el **Plan de Mejora del Programa de Ingeniería Civil (IC)**, ofertado en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD). El programa de IC se constituye del plan de estudios, infraestructura física, administrativa, recursos humanos y financieros, mecanismos operativos y de gestión.

En concordancia, con el marco de referencia CACEI 2018 y para su mejor implementación el plan de mejora propuesto se divide en tres secciones:

1. Índices de Rendimiento Escolar (IRE) y Objetivos Educativos (OEs) del programa
2. Atributos de Egreso (AEs) del programa
3. Plan de mejora del programa

La sección 1 describe la misión y grupos de interés del programa. Además, se definen los IRE y se declaran los OEs, también se describen los procedimientos para la evaluación de los IRE y OEs.

En la sección 2 se declaran los Atributos de Egreso del programa, su congruencia con los Objetivos Educativos y programa de unidades de aprendizaje (PUA), que tienen incidencia en estos Atributos.

En la sección 3 se declara el Plan de Mejora para la medición y evaluación de los IRE, OEs y AE, además se especifican los mecanismos y estrategias para evaluar su grado de cumplimiento. Debido a la retroalimentación que se espera de los grupos de interés, el plan de mejora propuesto será revisado y actualizado semestralmente.

SECCION 1: MISIÓN, GRUPOS DE INTERÉS, INDICES DE RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE) y OBJETIVOS EDUCACIONALES (OEs) DEL PE DE INGENIERO CIVIL (IC)

En esta sección se declara la misión del Programa Educativo de Ingeniero Civil, además de los grupos de interés, índices de rendimiento escolar y objetivos educacionales, su congruencia con la misión del programa, así como los mecanismos y plazos para su evaluación.

1.1 Misión del Programa Educativo

“Formar profesionistas en el área de ingeniería civil, con aptitudes para desarrollarse laboralmente a nivel nacional e internacional, de forma creativa, emprendedora, respetando los valores universitarios y con conocimiento y habilidades para la solución de problemas que mejoren la calidad de vida de la comunidad en un medio ambiente sustentable”.

1.2 Objetivos Educcionales

En esta subsección se declaran los objetivos educacionales del programa de Ingeniero en Civil, los cuales CACEI define como “*Declarativos generales que describen los logros de los egresados a cinco años de terminar su carrera*”. Además, se muestra la congruencia entre los objetivos educacionales y la misión del programa educativo de IC.

Basados en el registro del plan de estudios 2009-2 en donde se definen las competencias de egreso (generadas de estudios de empleadores, de egresados, las tendencias de la disciplina y del campo ocupacional), se pudieron declarar los siguientes objetivos educacionales, para los egresados del programa educativo de Ingeniería Civil:

1. Analizar, diseñar, planificar, ejecutar y dirigir obras civiles que demande la sociedad.
2. Permanecer actualizados en técnicas, conocimientos y normatividad en las diferentes áreas de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.
3. Desempeñar sus actividades con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose apropiadamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales.
4. Asumir roles de responsabilidad profesional en el campo de la gestión y dirección de obra civil.

1.3 Congruencia entre los objetivos educativos y la misión de Programa Educativo.

A continuación, mediante una tabla se muestra la congruencia entre los OEs y la misión de PE y de la institución, en la columna de la izquierda se muestra el objetivo educativo y en la derecha se muestra el cruce de la declaración de la misión.

Congruencia entre los Objetivos Educativos y la misión del Programa Educativo y de la Institución	
OBJETIVO EDUCACIONAL	DECLARACIÓN DE LA MISIÓN
1 Analizar, diseñar, planificar, ejecutar y dirigir obras civiles que demande la sociedad.	<p>Programa Educativo</p> <p><u>Formar profesionistas en el área de ingeniería civil, con aptitudes para desarrollarse laboralmente a nivel nacional e internacional, de forma creativa, emprendedora, respetando los valores universitarios y con conocimiento y habilidades para la solución de problemas que mejoren la calidad de vida de la comunidad en un medio ambiente sustentable.</u></p> <p>Institución</p> <p>Tal como se menciona en el párrafo 2 de la misión de la institución:</p> <p>“La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, ... enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.”</p> <p>Párrafo 3:</p> <p>“La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California, de México y de las demás naciones...”</p>
2. Permanecer actualizados en técnicas, conocimientos y normatividad en las diferentes áreas de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.	<p>Programa Educativo</p> <p>Formar profesionistas, con aptitudes para desarrollarse laboralmente,, de forma creativa, emprendedora,, respetando los valores universitarios,, para la solución de problemas que mejoren la calidad de vida en la comunidad en un medio ambiente sustentable.</p> <p>Institución</p> <p>Párrafo 2:</p> <p>“La formación integral, capacitación y <u>actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos</u>, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les permita convertirse en ciudadanos plenamente realizados, <u>capaces de insertarse</u></p>

<p>3. Desempeñar sus actividades con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose apropiadamente en forma oral y escrita con grupos</p>	<p>Programa Educativo: Formar profesionistas, con aptitudes para desarrollarse laboralmente,, de forma creativa, emprendedora,, respetando los valores universitarios ,....., para la solución de problemas que mejoren la calidad de vida en la comunidad en un medio ambiente sustentable.</p>
--	--

<p>multidisciplinarios y multiculturales.</p>	<p>Institución: Párrafo 1: “La UABC, como protagonista crítica y constructiva de la sociedad bajacaliforniana, tiene como misión promover alternativas viables para el desarrollo social, económico, político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad; y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente, mediante:” Párrafo 4: “La creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas, así como la divulgación de conocimiento, que enriquezcan la calidad de vida de los habitantes de Baja California, del país y del mundo en general.”</p>
<p>4. Asumir roles de responsabilidad profesional en el campo de la gestión y dirección de obra civil.</p>	<p>Programa Educativo: Formar profesionistas, con aptitudes para desarrollarse laboralmente,, de forma creativa, emprendedora,, respetando los valores universitarios ,....., para la solución de problemas que mejoren la calidad de vida en la comunidad en un medio ambiente sustentable.</p> <p>Institución: Párrafo 2: “La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les permita convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse exitosamente en la dinámica de un mundo globalizado, y de <u>enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.</u>”</p>

Después de observar la tabla se puede concluir que existe una congruencia al 100% de los OEs con la misión del PE y de la Institución.

1.4 Grupos de Interés

Los grupos de interés del programa de Ingeniería Civil son:

- a) alumnos del programa
- b) Academia de civil
- c) Egresados
- d) Empleadores

1.4.1 Contribución y participación de los grupos de interés a la operación y mejora del programa.

a) **Alumnos del programa:** la Universidad define en su estatuto escolar a los alumnos ordinarios como, “*los inscritos en la Universidad con la finalidad de cursar estudios tendientes a la obtención de algún diploma, grado o título universitario;*”. En el modelo educativo de la UABC, el alumno es el primer actor del proceso educativo y lo define como, “1. El alumno es un ser capaz, proactivo y crítico, con pensamiento autónomo y alto sentido de responsabilidad social, corresponsable de su propio proceso de formación integral y profesional y es el centro de la atención de los esfuerzos institucionales”. En consecuencia, para este plan de mejora el alumno “es el centro de atención de nuestros esfuerzos”, con el fin de facilitar su tránsito a lo largo de su permanencia escolar, desde su ingreso hasta la obtención de su título. Su participación en el plan de mejora del PE de IC, será la de retroalimentar nuestro quehacer académico semestralmente mediante la medición y evaluación de los IRE.

Los IRE a medir y evaluar son: índice de reprobación, tasa de egreso y tasa de titulación.

b) **Academia de civil:** Los profesores integrantes de la academia de civil son los responsables de la evaluación interna y externa del programa de Ingeniero Civil. La evaluación externa contempla, un estudio de pertinencia social y un estudio de referentes. En la parte interna se evalúan los fundamentos y condiciones de operación del programa, el currículo específico y genérico, el tránsito de los estudiantes del programa educativo, el personal académico, la infraestructura y los servicios. Ambas evaluaciones se realizan con el fin de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora del PE.

c) **Egresados:** La universidad define a un egresado como “*aquellos alumnos que obtuvieron su certificado de estudios por haber cursado y cubierto el total de los créditos de un plan de estudios*”. A través de un estudio de egresados del PE de IC, ellos retroalimentan al programa para detectar áreas de oportunidad, pero principalmente para mostrarnos una realidad actual del campo ocupacional de esta

disciplina y como se mencionó, tomarlos como referencia para retroalimentar a los OEs. También, proveen de información del trabajo en equipo multidisciplinario debido a que algunos de ellos son emprendedores.

d) **Empleadores:** Los empleadores representan el mercado laboral estatal, regional, nacional y global donde los egresados del PE ejercerán su profesión. Está constituido por empresas, organizaciones e instituciones públicas y privadas, incluyendo empresas creadas por egresados de nuestro PE. A través de un estudio de empleadores, se determina la pertinencia social y el diagnóstico del mercado laboral que permita identificar las necesidades, la evolución y perspectiva, así como las tendencias internacionales de la formación universitaria. Por lo tanto, los empleadores son una de las principales fuentes que ayudan a determinar las áreas de mejoras del plan de estudios, ajustar el perfil de egreso, y las actividades extracurriculares y habilidades que requieren los egresados.

Al conjunto de los grupos de interés definidos anteriormente (b, c y d), en la UABC se le denomina Consejo de Vinculación y de acuerdo con el estatuto general se define como “*ARTÍCULO 28. El Consejo de Vinculación es la instancia académica de comunicación y orientación formal entre la Universidad y su entorno; se integrará en cada unidad académica, con la representatividad de cada uno de los programas educativos de licenciatura y posgrado, o áreas de investigación que se atiendan. Excepcionalmente, las Unidades Académicas podrán solicitar al Rector la creación de más de un consejo de vinculación, de acuerdo a sus necesidades. ARTÍCULO 29. Los consejos de vinculación estarán integrados paritariamente por miembros del personal académico de la unidad respectiva, buscando la representatividad de los programas educativos o áreas de investigación correspondientes, y por miembros seleccionados entre los representantes de los sectores social, público y privado, de egresados de la Universidad y de colegios y asociaciones de profesionistas, los cuales durarán en su cargo dos años.*”.

El consejo de vinculación de la FIAD será la instancia que evaluará el cumplimiento de los OEs y AE, y propone acciones para lograrlo.

La academia de civil será la instancia que evaluará los índices de rendimiento escolar de los alumnos en tránsito, semestralmente.

1.5 Proceso y calendario para revisar los indicadores de rendimiento escolar

Los encargados de realizar esta tarea semestralmente, en el periodo intersemestral posteriormente a la captura de exámenes extraordinarios, serán los profesores de la academia de c en conjunto con la subdirección y dirección. Se tomarán como elementos de análisis las actas de calificaciones, la evaluación docente por parte de los alumnos y el reporte semestral de asignatura.

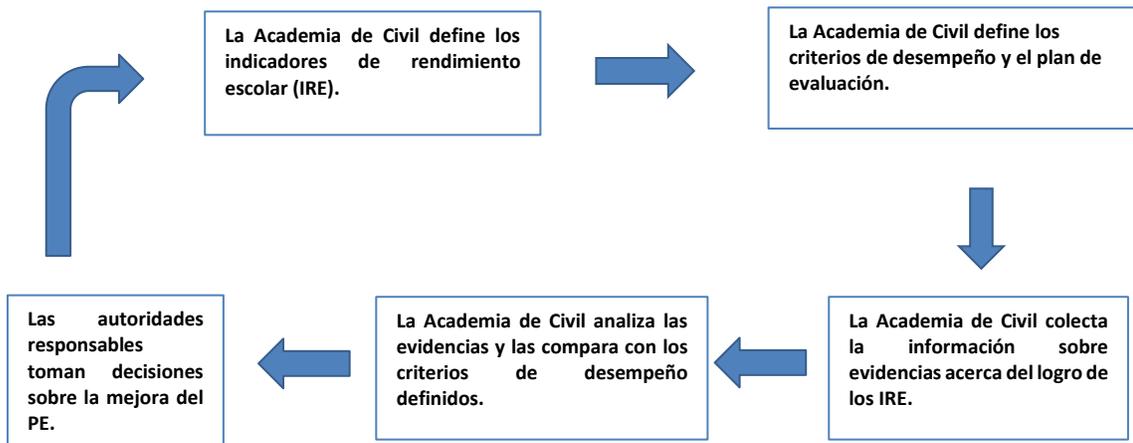


Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los indicadores de rendimiento escolar.

(Fuente: Marco de referencia CACEI 2018)

1.6 Proceso y calendario para revisar los Objetivos Educativos

Los encargados de realizar esta tarea semestralmente, en el periodo intersemestral posteriormente de finalizadas las clases, será el Consejo de Vinculación de la FIAD.

Se considerarán como elementos de análisis las actas de reunión del Consejo de Vinculación.

En la siguiente imagen se muestra el diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los OEs, el cual inicia con la definición de los OEs por parte de los grupos de interés, posteriormente la planta académica define los criterios de desempeño y el plan de evaluación con el fin de que el comité de evaluación colecte y revise las evidencias acerca de los OEs y las compare con dichos criterios.

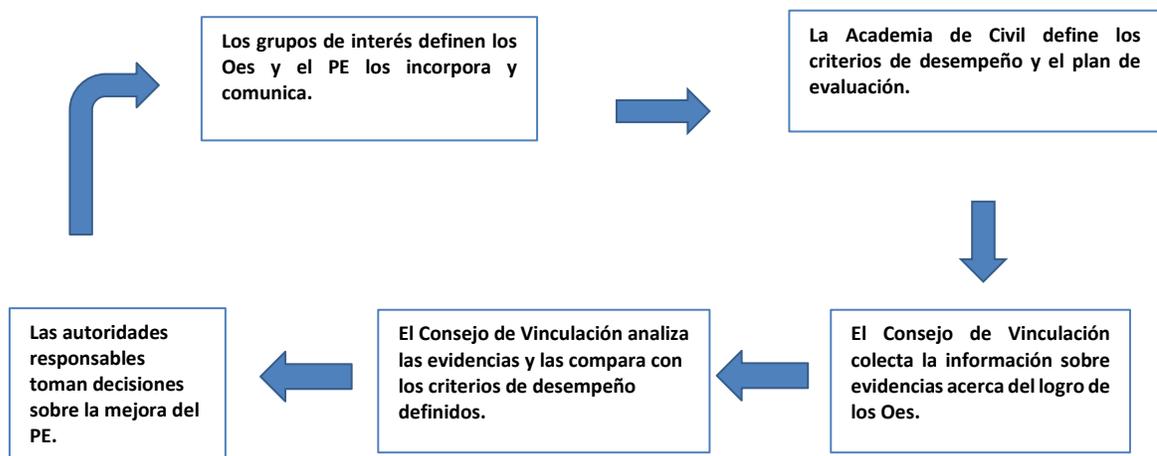


Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los Objetivos Educativos
(Fuente: Marco de referencia CACEI 2018)

SECCION 2: ATRIBUTOS DE EGRESO

En esta sección se declaran los Atributos de Egreso (AE) del programa educativo definidos por CACEI como *“las capacidades de los alumnos (en términos de resultados de aprendizaje) al momento de su egreso del programa”*.

2.1 Declaración de los AE

A continuación, se enlistan los AEs los cuales son congruentes con los OEs del PE, así como con los atributos definidos por CACEI:

1. Identificará, analizará, formulará y resolverá problemas de ingeniería civil, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Analizará la factibilidad topográfica, hidráulica y de mecánica de suelos, proyectará, y diseñará obras civiles, garantizando el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo las normas en el ámbito de su ejercicio profesional.
3. Analizará e interpretará los resultados de modelación teórico-práctica para definir conclusiones y recomendaciones.
4. Se comunicará apropiadamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.
5. Reconocerá las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.
6. Reconocerá la necesidad de actualización continua para la solución de problemas actuales de la ingeniería civil.
7. Trabjará de manera ética y responsable individualmente y en equipos para el desarrollo de proyectos.

2.2 Congruencia de los Atributos de Egreso con el Plan de Estudio

En la siguiente tabla se muestra la congruencia de los AEs con los OEs definidos en PE.

Objetivos Educativos del Plan de Estudios		1	2	3	4	JUSTIFICACION
Atributos de Egreso del Plan de Estudios		Analizar, diseñar, planificar, ejecutar y dirigir obras civiles que demande la sociedad.	Permanecer actualizados en técnicas, conocimientos y normatividad en las diferentes áreas de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.	Desempeñar sus actividades con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose apropiadamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales	Asumir roles de responsabilidad profesional en el campo de gestión y dirección de obra civil	
1	Identificara, analizara, formulara y resolverá problemas de ingeniería civil, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.	X			X	Al cumplir con el AE1 el egresado tiene la habilidad de resolver problemas y desempeñar roles de mayor responsabilidad
2	Analizara la factibilidad topográfica, hidráulica y de mecánica de suelos, proyectara, y diseñara obras civiles, garantizando el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros atendiendo las normas del ámbito de su ejercicio profesional.	X			X	Cumplir con el AE2 permite al egresado desarrollar proyectos y desempeñar roles de mayor responsabilidad.

3	Analizara e interpretara los resultados de modelación teórico-práctica para definir conclusiones y recomendaciones.	X			X	Cumplir con el AE3 permite al egresado desarrollar la habilidad de establecer conclusiones a través de la experimentación y desempeñar roles de mayor responsabilidad.
4	Se comunicara apropiadamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.			X	X	Cumplir con el AE4 permite al egresado desarrollarse profesionalmente a nivel global para desempeñar roles de mayor responsabilidad.
5	Reconocer las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.	X	X	X	X	Cumplir con el AE5 permite al egresado concientizarse del impacto de las acciones durante su ejercicio profesional.
6	Reconocer la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería civil.		X		X	Cumplir con el AE6 permite al egresado desarrollarse profesionalmente al mantenerse vigente y pertinente, favoreciendo el aprendizaje para toda la vida.

7	Trabajar de manera ética y responsable individualmente y en equipos para el desarrollo de proyectos.	X		X	X	Cumplir con el AE7 permite al egresado desarrollar soluciones integrales en ambientes globales, utilizando comunicación efectiva promoviendo su desarrollo profesional.
---	--	---	--	---	---	---

**2.3 Tabla 2.2 Aportación de cada materia del programa hacia los Atributos de Egreso
(I = aportación introductoria, M = aportación media, A = aportación avanzada)**

Clave	Materia	Atributos de Egreso						
		1	2	3	4	5	6	7
Semestre I								
11206	Desarrollo Humano				I		I	
11207	Comunicación oral y escrita				I			I
11208	Introducción a la ingeniería				I	I		
11209	Química general			I		I		
11210	Calculo diferencial	I						I
11211	Algebra Lineal	I			I		I	
Semestre II								
11212	Probabilidad y estadística	I	I	I				
11213	Metodología de la investigación						I	I
11214	Programación	I		I			I	
11215	Electricidad y magnetismo	I		I				
11216	Calculo integral	I						I
11217	Estática	I		I				
Semestre III								
11348	Métodos numéricos	I		I	I			
11674	Calculo multivariable	I						
11347	Dinámica	I		I				
11966	Ética				I	A		A
11934	Estructuras isostáticas	M	I					
11935	Dibujo técnico							I
11654	E. Socioeconómica de México				M	A	I	I
Semestre IV								
11936	Materiales y mano de obra		I				M	
11938	Hidráulica básica y de tuberías	M	I	M	M			
11939	Resistencia de materiales	M	I	M	I			
11965	Topografía general		M	M	M			M
11967	Geología aplicada		I	I	I			
11968	Tecnología del concreto		M	M	M		M	
Semestre V								
11941	Procedimientos constructivos		M				M	
11942	Vías terrestres		A			A		M
11943	Hidráulica de canales y maquinaria.	M	M	M	M	I		
11940	Comportamiento de suelos		I	I	M			

11944	Análisis estructural	M	M					
11969	Instalaciones		M					M
11950	Ingeniería ambiental				M	A	M	
11937	Ingeniería de sistemas		M			M		M
Semestre VI								
11946	Costos y presupuestos		A			M		
11947	Ingeniería de tránsito		A			A	M	M
11948	Hidrología	M	M	M			M	
11945	Mecánica de suelos	M	M	A	M			
11949	Diseño estructural	A	A	A	A			A
11954	Estructuras de concreto	A	A				M	
11971	Maquinaria de construcción				I		I	
14829	Estructuras ligeras y de mampostería	A	A				M	M
Semestre VII								
11951	Planeación y ejecución de obra				A	A		A
11952	Sistemas de transporte				A	M	A	
11953	Obras hidráulicas	A	A	A	A			A
11962	Estructuras de acero	A	A				M	
11963	Cimentaciones	A	A				M	
11956	Ingeniería sísmica	A	A	A		A	A	
11959	Ingeniería sanitaria	A	A	A			A	
11972	Pavimentos		A	A				A
Semestre VIII								
11957	Administración de obras				A	A	A	
11958	Planeación del transporte				A	A	A	A
11955	Agua potable y alcantarillado	A	A	A			M	A
11960	Proyecto estructural	A	A	A		A	A	A
11961	Optimización de ingeniería hidráulica	A	A			A	A	A
13509	Emprendedores				A	A	A	A
11973	Evaluación de proyectos				A	A	A	A
11970	Supervisión y control de obra				A	A		

SECCIÓN 3: PLAN DE MEJORA

3.1 Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los indicadores de rendimiento escolar de los alumnos inscritos al PE

Indicador	Método de Assessment (valoración)	Duración del ciclo de assessment	Años de recolección de datos	Cumplimiento del objetivo (medido y evaluado por Academia de Civil)
1. Índice de reprobación	Actas de calificaciones	Semestral	Permanente	Índice de reprobación menor al 40%, en examen ordinario.
	Evaluación docente por parte del alumno	Semestral	Permanente	Profesor evaluado con una calificación mayor a 80.
2. Numero de exámenes colegiados o departamentales	Materias con mayor índice de reprobación en la etapa disciplinaria y terminal	Semestral	Permanente	Realizar en 2019-2, el examen colegiado (interno a la FIAD) de las 3 materias con mayor índice de reprobación.
	Materias con mayor índice de reprobación en el tronco común de ingeniería	Semestral	Permanente	Realizar en 2019-2, de manera colegiada los exámenes parciales (interno a la FIAD) de las 5 materias con mayor índice de reprobación.
3. Eficiencia Terminal, (Tasa de egreso)	Alumnos que completan sus créditos	Semestral	Permanente	Eficiencia terminal por cohorte mayor al 55%, en la duración promedio más un año.
4. Tasa de titulación	Alumnos que completan sus créditos y realizan el trámite de su certificado (Egresados)	Semestral	Permanente	Tasa de titulación por cohorte mayor al 70%, en la duración promedio más un año.

En caso de incumplimiento de algún objetivo la academia de civil definirá las acciones necesarias para ejecutarlas el siguiente semestre con el visto bueno de la dirección.

3.2 Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los OEs.

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE1	Analizar, diseñar, planificar, ejecutar y dirigir obras civiles que demande la sociedad.
Descripción de Criterios de Desempeño	
OE1-CD1	Los egresados que se desempeñan en los sectores productivos o económicos aportarán a las empresas su capacidad para resolver problemas relacionados con su formación profesional.
Descripción de Indicadores	
OE1-CD1-I1	1.- El 50% de los egresados formará parte de empresas relacionadas con la Ingeniería Civil al año de haber egresado. 2.- El 50% de los egresados laborando en empresas realizarán proyectos o tareas que impliquen del análisis, diseño, planificación, dirección y ejecución de obras civiles.

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE2	Permanecer actualizados en técnicas, conocimientos y normatividad en las diferentes áreas de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.
Descripción de Criterios de Desempeño	
OE2-CD1	El aprendizaje a lo largo de la vida, será un ejercicio de auto reflexión de nuestros egresados a través del cual decidirán aprender de acuerdo a sus necesidades e intereses, con el objetivo de mantenerse vigentes y pertinentes en su ámbito profesional.
Descripción de Indicadores	
OE2-CD1-I1	1.- El 10% de nuestros egresados realizará estudios de posgrado. 2.- El 50% de nuestros egresados se mantendrá actualizado mediante cursos de capacitación, seminarios, certificaciones, cursos de idiomas o diplomados.

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE3	Desempeñar sus actividades con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose apropiadamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales.
Descripción de Criterios de Desempeño	
OE3-CD1	Los egresados se desempeñarán con valores universitarios en las empresas en las que desempeñen su actividad profesional.
Descripción de Indicadores	
OE3-CD1-I1	1. El 10% de nuestros egresados tendrán experiencias laborales en el extranjero

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE4	Asumirán roles de responsabilidad profesional en el campo de la gestión y dirección de obra civil
Descripción de Criterios de Desempeño	
OE4-CD1	Los egresados ocuparán puestos de toma de decisiones dentro de las empresas: 1.- Donde laboren 2.- De las que sean dueños, fundadores o socios
Descripción de Indicadores	
OE4-CD1-I1	1.- 10% de los egresados ocuparán puestos de Perito evaluador, Gerente de proyectos, e Inspector de obras. 2.- 5% de los egresados serán dueños, fundadores o socios de empresas

3.3 Objetivos Educaciones para el programa de Ingeniería en Civil (ciclo del assessment 2019-2025)

Objetivo educacional	Fuentes	Método de Assessment (valoración)	Duración del ciclo de assessment (años)	Años de recolección de datos	Cumplimiento del objetivo (% medido)
1. Analizar, diseñar, planificar, ejecutar y dirigir obras civiles que demande la sociedad.	Egresados	Encuestas	A los dos y cinco años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2013	
	Empleadores	Encuestas	A los dos y cinco años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2013	
	Consejo de Vinculación	Focus group	Semestral		
2. Permanecer actualizados en técnicas, conocimientos y normatividad en las diferentes áreas de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.	Egresados	Encuesta	A los dos años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2013 y con 2 años de egreso	
	Consejo de Vinculación	Focus group	Semestral		
3. Desempeñar sus actividades con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose apropiadamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios.	Egresados	Encuestas	A los dos años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2013 y con 2 años de egreso	
	Empleadores	Encuestas	2 años	Anual, con los egresados a partir de 2013 y con 2 años de egreso	
	Consejo de Vinculación	Focus group	Semestral		
4. Asumir roles de responsabilidad profesional en el campo de la gestión y dirección de obra civil.	Egresados	Encuestas	A los dos años de egreso	Anual, con los Egresados a partir de 2013 y con 2 años de egreso	
	Empleadores	Encuestas	2 años	Anual, con los egresados a partir de 2013 y con 2 años de egreso	
	Consejo de Vinculación	Focus group	Semestral		

En caso de incumplimiento de algún OE el consejo de vinculación propondrá las acciones necesarias para que la academia y la dirección las analice y ejecutarlas durante el siguiente ciclo de evaluación.

3.4 Medición y evaluación de los atributos de egreso

Los AE se construyen mediante el tránsito de los estudiantes en el PE, a través del currículo que lo conforma. Cada atributo se evalúa a través de sus criterios de desempeño definidos por la academia. Los *criterios de desempeño* para cada uno de los AE se muestran en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Criterios de desempeño para cada Atributo de Egreso. Ingeniería Civil FIAD

Atributo de Egreso	Indicadores de resultados de aprendizaje/ criterios de desempeño
1. Identificará, analizará, formulará y resolverá problemas de ingeniería civil, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende un problema de ingeniería, identificando adecuadamente las variables y el método para resolverlo correctamente. 2. Realiza un análisis crítico de resultados obtenidos para plantear la solución de problemas complejos de ingeniería civil. 3. Encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Analizará la factibilidad topográfica, hidráulica y de mecánica de suelos, proyectará y diseñará obras civiles, garantizando el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo las normas en el ámbito de su ejercicio profesional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolectando la información apropiada y propone soluciones creativas. 2. Alcanza la implementación adecuada del diseño de ingeniería y documenta adecuadamente los procesos a seguir.
3. Analizará e interpretará los resultados de modelación teórico-práctica para definir conclusiones y recomendaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una investigación y/o aplica conocimientos previos para conducir una experimentación adecuada, siguiendo los procedimientos correctamente. 2. Comprende e interpreta los datos obtenidos adecuadamente además de utilizar su juicio para establecer conclusiones. 3. Reporta los resultados de manera clara, en el cual sintetiza el procedimiento y expresa conclusiones propias.
4. Se comunicará apropiadamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza la información y utiliza el estilo adecuado para facilitar la comprensión de la misma. 2. Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información. 3. Utiliza correctamente las normas gramaticales y los formatos de reportes de ingeniería requeridos en comunicación escrita. En comunicación oral utiliza correctamente técnicas de comunicación oral para expresar sus ideas.
5. Reconocerá las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica el código de ética. 2. Capaz de evaluar las dimensiones éticas de un problema dentro de su disciplina.
6. Reconocerá la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en civil.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demuestra capacidad de aprendizaje independiente. 2. Identifica situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias tecnológicas actuales. 3. Conoce y consulta continuamente fuentes de información de conceptos y normatividad relacionada las distintas áreas de su disciplina.
7. Trabaja de manera ética y responsable individualmente y en equipos para el desarrollo de proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participa de manera activa, individualmente y en equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar tareas de manera respetuosa y tolerante. 2. Fomenta la cohesión del equipo dando sugerencias para lograrlo y aceptando la retroalimentación. 3. Es responsable con las tareas asignadas, así como las fechas límites.

3.4.1 Rubricas para la evaluación de los AE

Atributo de egreso:				
1. Identificará, analizará, formulará y resolverá problemas de ingeniería civil, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Comprende un problema de ingeniería, identificando adecuadamente las variables y el método para resolverlo correctamente.	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 las 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.
2. Realiza un análisis crítico de resultados obtenidos para plantear la solución de problemas complejos de ingeniería civil.	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.
3. Encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	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 de manera sobresaliente principios de las ciencias básicas e ingeniería.

Atributo de egreso:				
2. Analizara la factibilidad topográfica, hidráulica y de mecánica de suelos, proyectara y diseñara obras civiles, garantizando el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo las normas en el ámbito de su ejercicio profesional.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolectando la información apropiada y propone soluciones creativas.	El estudiante no identifica los requerimientos del proyecto, no es capaz de recolectar la información requerida ni proponer una solución o proceso adecuado.	El estudiante identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolectando la información apropiada pero no es capaz de proponer soluciones creativas.	El estudiante identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolecta la información apropiada y es capaz de proponer soluciones de manera parcial.	El estudiante identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolectando la información apropiada de manera eficiente y es capaz de proponer la mejor solución creativa.
2. Alcanza la implementación adecuada del diseño de ingeniería y documenta adecuadamente los procesos a seguir.	El estudiante no es capaz de realizar la implementación del diseño de ingeniería ni de documentar adecuadamente los procesos a seguir.	El estudiante puede documentar adecuadamente los procesos a seguir pero no es capaz de realizar la implementación del diseño de ingeniería.	El estudiante es capaz de realizar la implementación parcial de un diseño de ingeniería documentando adecuadamente los procesos a seguir.	El estudiante es capaz de realizar la implementación completa y eficiente de un diseño de ingeniería documentando adecuadamente los procesos a seguir.

Atributo de egreso:				
3. Analizar e interpretar los resultados de modelación teórico-práctica para definir conclusiones y recomendaciones.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Realiza una investigación y/o aplica conocimientos previos para conducir una experimentación adecuada, siguiendo los procedimientos correctamente.	El estudiante no obtiene conocimientos previos para conducir una experimentación ni es capaz de seguir los procedimientos de manera adecuada.	El estudiante realiza una investigación previa adecuada pero no es capaz de seguir todos los procedimientos correctamente.	El estudiante realiza una investigación adecuada y aplica el conocimiento de manera adecuada, y sigue los procedimientos de manera parcial.	El estudiante realiza una investigación adecuada y aplica el conocimiento de manera adecuada, además sigue todos los procedimientos correctamente.
2. Comprende e interpreta los datos obtenidos adecuadamente además de utilizar su juicio para establecer conclusiones.	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 utilizar su juicio para interpretarlos y 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 juicio para interpretarlos y establecer conclusiones.
3. Reporta los resultados de manera clara, en el cual sintetiza el procedimiento y expresa conclusiones 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 en el que sintetiza de manera parcial el procedimiento y las conclusiones.	El estudiante es capaz de realizar un reporte en el que sintetiza adecuadamente el procedimiento y expresa conclusiones propias de manera sobresaliente.

Atributo de egreso:

4. Se comunicará apropiadamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.

Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Organiza la información y utiliza el estilo adecuado para facilitar la comprensión de la misma.	El estudiante no organiza la información ni utiliza el estilo adecuado para facilitar la comprensión de la misma.	El estudiante organiza la información, pero no utiliza el estilo adecuado para facilitar la comprensión de la misma.	El estudiante organiza la información, pero el estilo utilizado no facilita la comprensión de toda la información presentada.	El estudiante organiza la información y utiliza el estilo que facilita la comprensión de la misma.
2. Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información	El estudiante no utiliza recursos ni medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.	El estudiante identifica recursos y medios para comunicar información de manera efectiva pero no los sabe aplicar correctamente.	El estudiante utiliza recursos y medios adecuados que permitan comunicar parcialmente la información.	El estudiante utiliza recursos y medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.
3. Utiliza correctamente las normas gramaticales y los formatos de reportes de ingeniería requeridos en comunicación escrita. En comunicación oral utiliza correctamente técnicas de comunicación oral para expresar sus ideas.	El estudiante no es capaz de realizar reportes escritos utilizando correctamente las normas gramaticales, ni expresarse correctamente de manera oral.	El estudiante aplica normas gramaticales correctas en comunicación escrita, pero no se expresa correctamente de manera oral (o viceversa).	El estudiante no expresa claramente sus ideas, pero aplica normas gramaticales correctamente en comunicación escrita y en comunicación oral utiliza técnicas adecuadas.	El estudiante expresa claramente sus ideas tanto en comunicación oral como escrita, utilizando normas gramaticales correctas y técnicas de comunicación oral adecuadas.

Atributo de egreso:				
5. Reconocerá las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Conoce y aplica el código de ética de la UABC.	El estudiante no conoce el código de ética de la UABC y no se comporta de manera ética ni profesional.	El estudiante conoce el código de ética de la UABC, pero no lo aplica.	El estudiante conoce el código de ética de la UABC, pero su comportamiento no cubre todos los valores adecuadamente.	El estudiante conoce y aplica el código de ética de la UABC adecuadamente.
2. Capaz de evaluar las dimensiones éticas de un problema dentro de su disciplina.	El estudiante no es capaz de dimensionar la ética en un problema dentro de su disciplina.	El estudiante es capaz de dimensionar algunas cosas de ética de un problema cotidiano.	El estudiante es capaz de dimensionar la ética de un problema pero no de su disciplina.	El estudiante es capaz de dimensionar la ética de un problema dentro de su disciplina.

Atributo de egreso:				
6. Reconocerá la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en civil.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Demuestra capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante no demuestra capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante demuestra poca capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante demuestra capacidad de aprendizaje parcialmente independiente.	El estudiante demuestra capacidad efectiva de aprendizaje independiente.
2. Identifica situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias tecnológicas actuales.	El estudiante no identifica ninguna situación en la que requiera investigación sobre tendencias tecnológicas actuales.	El estudiante esta consiente que existen situaciones que requieren investigación actual pero no las identifica.	El usuario identifica parcialmente situaciones en la que requiere investigar tendencias tecnológicas actuales.	El estudiante identifica adecuadamente las situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias tecnológicas actuales.
3. Conoce y consulta continuamente fuentes de información de conceptos actuales de civil	El estudiante no conoce ninguna fuente de información de conceptos actuales de ingeniería civil.	El estudiante conoce fuentes de información de conceptos actuales de ingeniería civil., pero no las consulta	El estudiante conoce fuentes de información de conceptos actuales de ingeniería civil.y las consulta esporádicamente	El estudiante conoce y consulta continuamente fuentes de información conceptos actuales de ingeniería civil

Atributo de egreso:				
7. Trabaja de manera ética y responsable individualmente y en equipos para el desarrollo de proyectos.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Participa de manera activa en el equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar tareas de manera respetuosa y tolerante.	El estudiante no participa en el equipo y no muestra disponibilidad para apoyar en las tareas asignadas.	El estudiante participa de manera esporádica en las actividades del equipo y proporciona poco apoyo en la realización de las tareas.	El estudiante participa de manera activa en el equipo, apoyando y realizando tareas, pero no es respetuoso y tolerante con sus compañeros.	El estudiante participa de manera activa en el equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar tareas de manera respetuosa y tolerante.
2. Fomenta la cohesión del equipo dando sugerencias para lograrlo y aceptando la retroalimentación.	El estudiante no fomenta la cohesión del equipo, no proporciona sugerencias ni retroalimentación.	El estudiante da sugerencias y retroalimentación al equipo, pero no son adecuadas ni fomentan la cohesión.	El estudiante fomenta parcialmente la cohesión del equipo, dando sugerencias y retroalimentación.	El estudiante fomenta la cohesión del equipo dando sugerencias para lograrlo y aceptando la retroalimentación.
3. Es responsable con las tareas asignadas, así como las fechas límites.	El estudiante no realiza las tareas asignadas.	El estudiante realiza las tareas asignadas, pero no cumple con fechas límites.	El estudiante realiza las tareas asignadas, pero algunas fuera de las fechas límites.	El estudiante realiza todas las tareas asignadas cumpliendo adecuadamente con las fechas establecidas.

Cada criterio de desempeño se construye y evalúa en las diferentes materias del programa. Sin embargo, para mantener un control y dar retroalimentación al Plan de Mejora Continua, cada criterio se evalúa principalmente en las 8 materias (11949 Diseño estructural, 11951 Planeación y ejecución de obra, 11953 Obras Hidráulicas, 11957 Administración de Obras, 11958 Planeación del Transporte, 11960 Proyecto Estructural, 11961 Optimización de Ingeniería Hidráulica, 11972 Pavimentos) que se describen en la Tabla 3.2 y que se caracterizan por ser materias integradoras y aportar un nivel a avanzado al atributo de egreso.

Tabla 3.2 Materias donde se evalúa cada criterio de desempeño

Atributo de Egreso	Criterios de desempeño	Claves de Materias donde se evalúa
1	1, 2 y 3	11949,11953, 11960, 11961
2	1 y 2	11949, 11953, 11960, 11961, 11972
3	1, 2 y 3	11949, 11953, 11960, 11972
4	1, 2 y 3	11949,11951, 11953, 11957, 11958
5	1 y 2	11951, 11957, 11958, 11960, 11961
6	1,2, y 3	11957, 11958, 11960, 11961
7	1, 2 y 3	11949, 11951, 11953, 11958, 11960, 11961, 11972

Las Tablas 3.2.1 a la 3.2.7 serán utilizadas a partir del periodo 2019-2 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. Las tablas mostradas a continuación sólo indican el formato que se utilizara, y serán actualizadas cada semestre con la información correspondiente al periodo.

Tabla 3.2.1

Atributo de Egreso:						
1. Identificará, analizará, formulará y resolverá problemas de ingeniería civil, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Diseño estructural		Tareas y talleres			1 2 3 4
2	Diseño estructural		Examen			1 2 3 4
3	Diseño estructural		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Obras Hidráulicas		Tareas y talleres			1 2 3 4
2	Obras Hidráulicas		Examen			1 2 3 4
3	Obras Hidráulicas		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Proyecto Estructural		Tareas y talleres			1 2 3 4
2	Proyecto Estructural		Examen			1 2 3 4
3	Proyecto Estructural		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Tareas y talleres			1 2 3 4
2	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Examen			1 2 3 4
3	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto Final			1 2 3 4

Diseño Estructural

El AE-1 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Diseño estructural utilizando los resultados de los exámenes, tareas y los reportes de los trabajos de investigación realizados durante el semestre. Esta materia requiere que los alumnos determinen los efectos que producen las cargas aplicadas sobre sistemas estructurales, tomando en cuenta las propiedades elásticas de los materiales y la sección transversal de los elementos estructurales, con lo cual se evalúan los criterios 1 y 2. El criterio 3, se evalúa con exámenes, en los cuales los alumnos deben resolver problemas del área estudiada.

Obras Hidráulicas

El AE-1 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Obras Hidráulicas utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de diseñar las estructuras componentes de una presa, usando las normas actuales y metodología requerida. Además, debe ser capaz de identificar situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias actuales de diseño que permitan un aprovechamiento racional de los recursos, asegurando la operatividad de la obra y evitando o amortiguando impacto al medio ambiente. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1, 2 y 3 de este AE.

Proyecto Estructural

El AE-1 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Proyecto Estructural utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa terminal de la carrera, empleando la reglamentación vigente, para conformar un proyecto estructural que sea seguro, y estable. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1, 2 y 3 de este AE.

Optimización de Ingeniería Hidráulica

El AE-1 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Optimización de Ingeniería Hidráulica, utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz analizar la información de estudios preliminares y aplicar las técnicas actuales de diseño y la normatividad vigente. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1, 2 y 3 de este AE.

Tabla 3.2.2

Atributo de Egreso:						
2. Analizará la factibilidad topográfica, hidráulica y de mecánica de suelos, proyectará, y diseñará obras civiles, garantizando el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo las normas en el ámbito de su ejercicio profesional.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Diseño estructural		Examen			1 2 3 4
2	Diseño estructural		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Obras Hidráulicas		Examen			1 2 3 4
2	Obras Hidráulicas		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Proyecto Estructural		Examen			1 2 3 4
2	Proyecto Estructural		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Examen			1 2 3 4
2	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Pavimentos		Examen			1 2 3 4
2	Pavimentos		Proyecto Final			1 2 3 4

Diseño Estructural

El AE-2 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Diseño estructural. Esta materia requiere que los alumnos determinen los efectos que producen las cargas aplicadas sobre sistemas estructurales, tomando en cuenta las propiedades elásticas de los materiales y la sección transversal de los elementos estructurales. El criterio de desempeño 1 de este atributo se evalúa, utilizando los resultados de las tareas y exámenes. El criterio 2 se evalúa con el proyecto que los alumnos entregan al final del semestre.

Obras Hidráulicas

El AE-2 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Obras Hidráulicas. El criterio de desempeño 1 de este atributo se evalúa utilizando como herramienta exámenes escritos. El criterio 2 se evalúa con el proyecto que los alumnos entregan al final del semestre. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de diseñar las estructuras componentes de una presa, usando las normas actuales y metodología requerida.

Proyecto Estructural

El AE-2 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Proyecto Estructural utilizando como herramienta exámenes escritos y el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa terminal de la carrera, empleando la reglamentación vigente, para conformar un proyecto estructural que sea seguro, y estable. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1 y 2 este AE.

Optimización de Ingeniería Hidráulica

El AE-2 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Optimización de Ingeniería Hidráulica, utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz analizar la información de estudios preliminares y aplicar las técnicas actuales de diseño y la normatividad vigente. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1,y 2 de este AE.

Pavimentos

El AE-2 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Pavimentos utilizando los resultados de los exámenes, tareas y los reportes de las practicas realizados durante el semestre. Esta materia requiere que los alumnos sean capaces de seccionar materiales, el proceso constructivo, de mantenimiento y de reparación más adecuado para lograr la calidad esperada de un pavimento, con lo que se evalúan los criterios 1 y 2.

Tabla 3.2.3

Atributo de Egreso:						
3. Analizará e interpretará los resultados de modelación teórico-práctica para definir conclusiones y recomendaciones.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Diseño Estructural		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Diseño Estructural		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
3	Diseño Estructural		Proyecto integrador			1 2 3 4
1	Obras Hidráulicas		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Obras Hidráulicas		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
3	Obras Hidráulicas		Proyecto integrador			1 2 3 4
1	Proyecto Estructural		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Proyecto Estructural		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
3	Proyecto Estructural		Proyecto integrador			1 2 3 4
1	Pavimentos		Prácticas de Laboratorio			1 2 3 4
2	Pavimentos		Prácticas de Laboratorio			1 2 3 4
3	Pavimentos		Prácticas de Laboratorio			1 2 3 4

Diseño Estructural

El AE-3 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Diseño estructural. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan con la elaboración de un proyecto final, en el cual los alumnos realizan modelaciones de sistemas estructurales de edificios, obteniendo las acciones que estarán presentes durante la vida útil de la edificación. Durante la elaboración del proyecto se deben interpretar los resultados obtenidos, así como justificarlos racionalmente para presentarlos de manera clara.

Obras Hidráulicas

El AE-3 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Obras Hidráulicas. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan con la elaboración de un proyecto final, en el cual los alumnos realizan modelaciones de sistemas hidráulicos e hidrológicos, que permitan un aprovechamiento racional y el control de los escurrimientos pluviales. Durante la elaboración del proyecto se deben interpretar los resultados obtenidos, así como justificarlos racionalmente para presentarlos de manera clara.

Proyecto Estructural

El AE-3 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Proyecto Estructural. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan con la elaboración de dos proyectos durante el transcurso del periodo, en el cual los alumnos realizan modelaciones de sistemas estructurales de edificios, para conformar un proyecto estructural seguro y estable bajo las acciones a las cuales estará expuesta durante su vida útil. Durante la elaboración del proyecto se deben interpretar los resultados obtenidos, así como justificarlos racionalmente para presentarlos de manera clara.

Pavimentos

El AE-3 se evalúa en su nivel Avanzado en la materia de Pavimentos. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan utilizando las prácticas de laboratorio y los proyectos integradores que se realizan durante el semestre. Las prácticas de laboratorio y los proyectos que los alumnos realizan y reportan en esta asignatura requieren que el alumno siga instrucciones que le permitan implementar un experimento además de realizar un reporte donde deberá analizar datos y generar conclusiones propias.

Tabla 3.2.4

Atributo de Egreso:						
4. Se comunicará apropiadamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Diseño Estructural		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Diseño Estructural		Exposiciones			1 2 3 4
3	Diseño Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
1	Planeación y Ejecución de Obras		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Planeación y Ejecución de Obras		Exposiciones			1 2 3 4
3	Planeación y Ejecución de Obras		Proyecto final			1 2 3 4
1	Obras Hidráulicas		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Obras Hidráulicas		Exposiciones			1 2 3 4
3	Obras Hidráulicas		Proyecto final			1 2 3 4
1	Administración de Obras		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Administración de Obras		Exposiciones			1 2 3 4
3	Administración de Obras		Proyecto final			1 2 3 4
1	Planeación del Transporte		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Planeación del Transporte		Exposiciones			1 2 3 4
3	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4

Diseño Estructural

El AE-4 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Diseño estructural utilizando como herramienta tareas, exámenes y el Proyecto Semestral de esta asignatura. El proyecto final que se entrega requiere que la información se presente de manera clara, utilizando gráficas para representar las acciones mecánicas de los elementos estructurales y un adecuado lenguaje escrito para describir el adecuado funcionamiento del sistema estructural, además se realizan exposiciones verbales donde los estudiantes defienden su proyecto.

Planeación y Ejecución de Obra

El AE-4 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Planeación y Ejecución de Obra utilizando como herramienta de evaluación las tareas, exámenes y el Proyecto Semestral de esta asignatura.

Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de reconocer las principales funciones y responsabilidades de un ingeniero civil en la supervisión de obras civiles aplicando los conocimientos de las disciplinas de las ciencias de la ingeniería civil, considerando aspectos y criterios técnicos, normativos y legales a que se encuentra sujeta la planeación, programación y ejecución de obras civiles desde la etapa de proyecto hasta su puesta en operación. Los criterios 1, 2 son evaluados utilizando como instrumento el reporte semestral. El criterio 3 se evalúa con exposiciones que los alumnos realizan en clase.

Obras Hidráulicas

El AE-4 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Obras Hidráulicas utilizando como herramienta tareas, exámenes y el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de diseñar las estructuras componentes de una presa, usando las normas actuales y metodología requerida. Además, debe ser capaz de identificar situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias actuales de diseño que permitan un aprovechamiento racional de los recursos, asegurando la operatividad de la obra y evitando o amortiguando impacto al medio ambiente. Los criterios 1, 2 son evaluados utilizando como instrumento el reporte semestral. El criterio 3 se evalúa con exposiciones que los alumnos realizan en clase.

Administración de Obras

El AE-4 se evalúa se evalúa en nivel Avanzado en la materia de Administración de Obras utilizando los resultados de los exámenes, tareas y un proyecto de investigación realizados durante el semestre. Esta materia requiere que los alumnos apliquen los fundamentos y fases de la Administración relacionados con la toma de decisiones para el correcto manejo de una empresa. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1,2 y 3 de este AE.

Planeación del Transporte

El AE-4 se evalúa en nivel Avanzado en la materia de Planeación del transporte. En esta materia, el alumno debe ser capaz de identificar los mecanismos de planeación del transporte desde la construcción de su infraestructura hasta la implementación de sistemas logísticos para su óptimo funcionamiento utilizando metodologías integrales que tomen en cuenta los avances tecnológicos, el estado del conocimiento y la normativa vigente en materia de transporte y su infraestructura. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan utilizando los reportes de las prácticas de laboratorio y los reportes de los proyectos integradores que se realizan durante el semestre.

Tabla 3.2.5

Atributo de Egreso:						
5. Reconocerá las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Planeación y Ejecución de Obra		Proyecto Final			1 2 3 4
2	Planeación y Ejecución de Obra		Proyecto Final			1 2 3 4
1	Administración de Obras		Proyecto Final			3 ¹ 4 ²
2	Administración de Obras		Proyecto Final			3 ¹ 4 ²
1	Planeación del Transporte		Proyecto Final			3 ¹ 4 ²
2	Planeación del Transporte		Proyecto Final			3 ¹ 4 ²
1	Proyecto Estructural		Proyecto Final			3 ¹ 4 ²
2	Proyecto Estructural		Proyecto Final			3 ¹ 4 2
1	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto Final			3 ¹ 4 2
2	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto Final			3 ¹ 4 2

Planeación y Ejecución de Obra

El AE-5 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Planeación y Ejecución de Obra utilizando como herramienta de evaluación el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de reconocer las principales funciones y responsabilidades de un ingeniero civil en la supervisión de obras civiles aplicando los conocimientos de las disciplinas de las ciencias de la ingeniería civil, considerando aspectos y criterios técnicos, normativos y legales a que se encuentra sujeta la ejecución de obras civiles desde la etapa de proyecto hasta su puesta en operación, , reconociendo las implicaciones éticas y profesionales involucradas en las soluciones propuestas. con lo cual se evalúan los criterios 1 y 2.

Administración de Obras

El AE-5 se evalúa se evalúa en nivel Avanzado en la materia de Administración de Obras utilizando como herramienta de evaluación el proyecto Semestral. Esta materia requiere que los alumnos apliquen los fundamentos y fases de la Administración relacionados con la toma de decisiones para el correcto manejo de una empresa, reconociendo las implicaciones éticas y profesionales involucradas en las soluciones propuestas. con lo cual se evalúan los criterios 1 y 2.

Planeación del Transporte

El AE-5 se evalúa en nivel Avanzado en la materia de Planeación del transporte, utilizando como herramienta de evaluación el proyecto Semestral. En esta materia, el alumno debe ser capaz de identificar los mecanismos de planeación del transporte desde la construcción de su infraestructura hasta la implementación de sistemas logísticos para su óptimo funcionamiento utilizando metodologías integrales que tomen en cuenta los avances tecnológicos, el estado actual del conocimiento y la normativa vigente en materia de transporte y su infraestructura reconociendo las implicaciones éticas y profesionales involucradas en las soluciones propuestas. con lo cual se evalúan los criterios 1 y 2.

Proyecto Estructural

El AE-5 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Proyecto Estructural utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa terminal de la carrera, empleando la reglamentación vigente, para conformar un proyecto estructural que sea seguro y estable. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1 y 2 este AE.

Optimización de Ingeniería Hidráulica

El AE-5 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Optimización de Ingeniería Hidráulica, utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe de aplicar los conocimientos adquiridos en al área de la hidráulica de acuerdo a las normas y reglamentos vigentes, tomando en cuenta las implicaciones éticas en el impacto del proyecto en la sociedad, el profesor podrá evaluar y asignar un nivel apropiado a los criterios de desempeño 1,y 2 de este AE.

Tabla 3.2.6

Atributo de Egreso:						
6. Reconocerá la necesidad de actualización continua para la solución de problemas actuales de la ingeniería civil.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Administración de Obras		Proyecto final			1 2 3 4
2	Administración de Obras		Proyecto final			1 2 3 4
3	Administración de Obras		Proyecto final			1 2 3 4
1	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
2	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
3	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
1	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
2	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
3	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
1	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4
2	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4
3	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4

Administración de Obras

El AE-6 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Administración de Obras utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Esta materia requiere que los alumnos apliquen los fundamentos y fases de la Administración relacionados con la toma de decisiones para el correcto manejo de una empresa, reconociendo la necesidad de la actualización permanente en temas involucrados en las soluciones propuestas. con lo cual se evalúan los criterios 1,2 y 3 de este AE.

Planeación del Transporte

El AE-6 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Planeación del transporte utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura para evaluar los criterios 1,2, y 3 de este AE. En esta materia, el alumno debe ser capaz de identificar los mecanismos de planeación del transporte desde la construcción de su infraestructura hasta la implementación de sistemas logísticos para su óptimo funcionamiento utilizando metodologías integrales que tomen en cuenta los avances tecnológicos, el estado del conocimiento y la normativa vigente en materia de transporte y su infraestructura, reconociendo de manera la necesidad de la actualización permanente en las técnicas y conocimientos nuevos en esta área de especialización.

Proyecto Estructural

El AE-6 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Proyecto Estructural utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura para evaluar los criterios 1,2, y 3 de este AE. Para realizar este proyecto, el alumno debe utilizar la reglamentación vigente en materia estructural ya que constantemente se presentan actualizaciones en las normas técnicas de diseño y construcción de estructuras.

Optimización de Ingeniería Hidráulica

El AE-6 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Optimización de Ingeniería Hidráulica, utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. El proyecto que se realizará requiere que los alumnos investiguen la normatividad vigente, así como técnicas novedosas para el desarrollo del proyecto hidráulico, con lo cual se evalúan los criterios 1,2 y 3 de este AE.

Tabla 3.2.7

Atributo de Egreso:						
7. Trabaja de manera ética y responsable individualmente y en equipos para el desarrollo de proyectos.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Diseño Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
2	Diseño Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
3	Diseño Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
1	Planeación y Ejecución de Obra		Proyecto final			1 2 3 4
2	Planeación y Ejecución de Obra		Proyecto final			1 2 3 4
3	Planeación y Ejecución de Obra		Proyecto final			1 2 3 4
1	Obras Hidráulicas		Proyecto final			1 2 3 4
2	Obras Hidráulicas		Proyecto final			1 2 3 4
3	Obras Hidráulicas		Proyecto final			1 2 3 4
1	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
2	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
3	Planeación del Transporte		Proyecto final			1 2 3 4
1	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
2	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
3	Proyecto Estructural		Proyecto final			1 2 3 4
1	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4
2	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4
3	Optimización de Ingeniería Hidráulica		Proyecto final			1 2 3 4
1	Pavimentos		Proyecto final			1 2 3 4
2	Pavimentos		Proyecto final			1 2 3 4
3	Pavimentos		Proyecto final			1 2 3 4

Diseño Estructural

El AE-7 se evalúa en un nivel Avanzado en la materia de Diseño estructural utilizando como herramienta de evaluación el Proyecto Semestral de esta asignatura. La realización de este proyecto se realiza en equipos de 2 o 3 alumnos, realizando entregas periódicas del proyecto, tomando en cuenta los avances programados contra los presentados. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes en forma individual y con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Planeación y Ejecución de Obras

El AE-7 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Planeación y Ejecución de Obra utilizando como herramienta de evaluación el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de reconocer las principales funciones y responsabilidades de un ingeniero civil en la supervisión de obras civiles aplicando los conocimientos de las disciplinas de las ciencias de la ingeniería civil, considerando aspectos y criterios técnicos, normativos y legales actuales a los que se encuentra sujeta la ejecución de obras civiles desde la etapa de proyecto hasta su puesta en operación, Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes en forma individual y con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Obras Hidráulicas

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Obras Hidráulicas. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de diseñar las estructuras componentes de una presa, usando las normas actuales y metodología requerida. Además, debe ser capaz de identificar situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias actuales de diseño que permitan un aprovechamiento racional de los recursos, asegurando la operatividad de la obra y evitando o amortiguando impacto al medio ambiente. Al implementar una solución para su proyecto y demostrar su aprendizaje, el profesor podrá evaluar el desempeño de los estudiantes en forma individual y con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Planeación del Transporte

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Planeación del Transporte. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. En esta materia, el alumno debe ser capaz de identificar los mecanismos de planeación del transporte desde la construcción de su infraestructura hasta la implementación de sistemas logísticos para su óptimo funcionamiento utilizando metodologías integrales que tomen en cuenta los avances tecnológicos,

el estado del conocimiento y la normativa vigente en materia de transporte y su infraestructura. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Proyecto Estructural

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Proyecto Estructural. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. . Para realizar este proyecto, el alumno debe aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa terminal de la carrera, empleando la reglamentación vigente, para conformar un proyecto estructural que sea seguro, y estable. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Optimización de Ingeniería Hidráulica

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Optimización de Ingeniería Hidráulica. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz analizar la información de estudios preliminares y aplicar las técnicas actuales de diseño y la normatividad vigente. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Pavimentos

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Pavimentos. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. Esta materia requiere que los alumnos sean capaces de seccionar; materiales, el proceso constructivo, el proceso de mantenimiento y de reparación más adecuado para lograr la calidad esperada de un pavimento, empleando técnicas y conocimientos actuales sobre el tema. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan siguiendo el desempeño de los estudiantes con su equipo de trabajo, en revisiones periódicas y la revisión final al terminar el periodo.

Sección 4. CONCLUSIONES

En este documento se han declarado los índices de rendimiento escolar, los objetivos educacionales y atributos de egreso, del programa educativo de Ingeniero Civil. También se han definido los grupos de interés y su forma de participación para el seguimiento y cumplimiento de este plan de mejora.

El plan de mejora descrito tiene como objetivo ser una guía para lograr el cumplimiento de la misión del PE de IC, a través de una iteración de mejora continua medida con el grado de alcance de los indicadores de desempeño fijados en cada ciclo de los índices de rendimiento escolar, los objetivos educacionales y atributos de egreso.

Atentamente

Ensenada, Baja California a 9 de abril de 2019.

M.I. Ricardo Sánchez Vergara

M.I. Alberto Parra Meza

Dr. Claudia Soledad Herrera Oliva

Dra. Almendra Villela y Mendoza

Dr. José Rubén Campos Gaytán

Ing. Herminio Estrada Alvarado

Dr. Álvaro Alberto López Lambraño

Dr. José Juan Villegas León

M.I: Joel Melchor Ojeda

Dr. Manuel A. Barraza Guerrero

Ing. Héctor Burrola Noriega