PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN 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 Ingeniero en Computación (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 Educacionales (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 Educacionales 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 anualmente durante los semestres pares.

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

En esta sección se declara la misión del Programa Educativo de Ingeniero en Computación, 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 recurso humano en el área de ingeniería en computación con valores universitarios, competente en los ámbitos nacional e internacional, creativo y emprendedor; capaz de generar, aplicar y difundir el conocimiento o las buenas prácticas de su disciplina, para contribuir al desarrollo tecnológico, económico y social de Baja California y del país*".

1.2 Objetivos Educacionales

En esta subsección se declaran los objetivos educacionales del programa de Ingeniero en Computación, los cuales CACEI define como *"Declarativos generales que describen los logros de los egresados a unos años de terminar su carrera (alrededor de 5)"*. 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 Ingeniero en Computación:

1. Resolverán problemas contemporáneos que requieren del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo.

2. Se mantendrán actualizados en tecnologías de vanguardia y conocimientos de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.

3. Se desempeñarán con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose efectivamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales.

4. Asumirán roles de mayor responsabilidad profesional en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs).

1.3 Congruencia entre los objetivos educacionales 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 educacional y en la derecha se muestra el cruce de la declaración de la misión.

Congruencia entre los Objetivos Educacionales y la misión del Programa Educativo y de la Institución	
OBJETIVO EDUCACIONAL	DECLARACIÓN DE LA MISIÓN
1. Resolverán problemas contemporáneos que requieren del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo.	**Programa Educativo** Formar recurso humano en el área de ingeniería en computación, …, capaz de generar, aplicar y difundir el conocimiento o las buenas prácticas de su disciplina, … **Institución** Tal como se menciona en el párrafo 2 de la misión de la institución: "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." Párrafo 3: "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..."
2. Se mantendrán actualizados en tecnologías de vanguardia y conocimientos de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.	**Programa Educativo** Formar recurso humano ..., capaz de generar..., el conocimiento o las buenas prácticas de su disciplina, … **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 enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro."
3. Se desempeñarán con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose efectivamente en forma oral y escrita con grupos	**Programa Educativo:** Formar recurso humano en el área de ingeniería en computación con valores universitarios, competente en

multidisciplinarios y multiculturales.	los ámbitos nacional e internacional, creativo y emprendedor; ... **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."
4. Asumirán roles de mayor responsabilidad profesional en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs).	**Programa Educativo:** Formar recurso humano en el área de ingeniería en computación con valores universitarios, competente en los ámbitos nacional e internacional, creativo y emprendedor; ..., para contribuir al desarrollo tecnológico, económico y social de Baja California y del país. **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 enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro."

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 en Computación son:

a) alumnos del programa

b) Academia de computación

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 titulo. Su partición 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 computación**: Los profesores integrantes de la academia de computación son los responsables de la evaluación interna y externa del programa de Ingeniero en Computación. 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 computación será 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 computación 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.

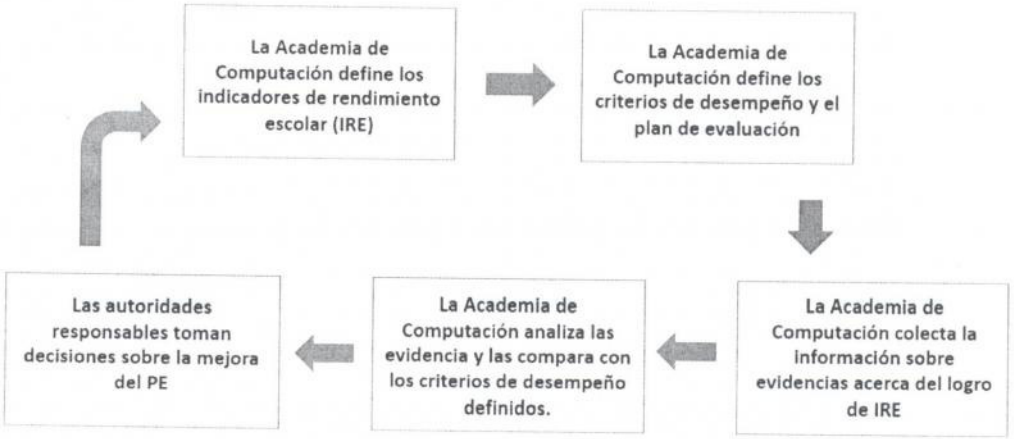

Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los indicadores de rendimiento escolar
(Fuente: Marco de Referencia CACEI 2018)

1.6 Proceso y calendario para revisar los Objetivos Educacionales

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.

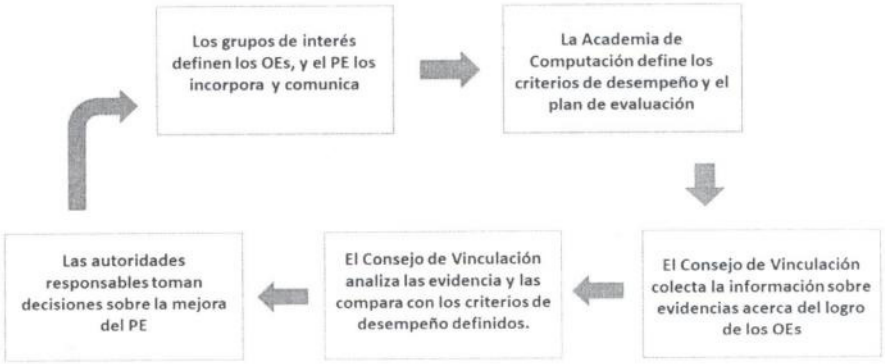

Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los Objetivos Educacionales
(Fuente: Marco de referencia CACEI 2018)

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. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando hardware y software, con un enfoque integral aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de hardware, software y su integración, que resulten en proyectos que satisfagan las necesidades especificadas.

3. Realizar experimentación con hardware y software para establecer conclusiones a partir del análisis e interpretación de datos.

4. Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.

5. Reconocer las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.

6. Reconocer la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en computación.

7. Trabajar de manera responsable y eficiente en equipos durante el desarrollo de proyectos de hardware y software.

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 Educacionales del Plan de Estudios / Atributos de Egreso del Plan de Estudios		1 Resolverán problemas contemporáneos que requieren del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo.	2 Se mantendrán actualizados en tecnologías de vanguardia y conocimientos de la disciplina que les permitan mejorar sus competencias profesionales.	3 Se desempeñarán con valores en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose efectivamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales	4 Asumirán roles de mayor responsabilidad profesional en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs).	JUSTIFICACION
1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando hardware y software, con un enfoque integral 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	Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de hardware, software y su integración, que resulten en proyectos que satisfagan las necesidades especificadas.	X			X	Cumplir con el AE2 permite al egresado desarrollar proyectos y desempeñar roles de mayor responsabilidad.
3	Realizar experimentación con hardware y software para establecer conclusiones a partir del análisis e interpretación de datos.	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	Comunicarse efectivamente 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 en computación.**		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 responsable y eficiente en equipos durante el desarrollo de proyectos de hardware y software.**	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)

		Atributos de Egreso						
Clave	**Materia**	**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	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	I
11217	Estática	I		I				
Semestre III								
11348	Métodos numéricos	I	M		I	M		
11632	Ecuaciones diferenciales	M	I					M
11633	Circuitos	M		M	M			
12093	Matemáticas avanzadas	A			M		M	
12126	Arquitectura de computadoras personales	M			A	M	A	
12138	Contabilidad de costos	M			M		M	M
12139	Mercadotecnia				M	M	I	
Semestre IV								
12095	Señales y sistemas	M	M	M				
12096	Circuitos digitales	I	I	I	I			M
12097	Elaboración de documentación técnica		I		A	I		
12098	Algoritmos y estructuras de datos	M						I
12099	Programación orientada a objetos	M	M		I			I
12124	Taller de sistema operativo Unix	M			M			
Semestre V								
12100	Electrónica aplicada	M	M	M				
12101	Circuitos digitales avanzados	M	M	M	M			M
12102	Organización de computadoras y Lenguaje ensamblador	M	M	M				
12103	Sistemas operativos	M	M	M				M

12104	Ingeniería de procesos	M	A		I			M
12105	Programación orientada a objetos avanzada	M	M		I			I
12123	Dibujo asistido por computadora		M					
12127	Lenguajes de programación declarativos	M	M	M				M
12129	Ambientes de programación visual	I	M		M	M	I	M
12137	Derecho laboral				M	M		M
	Semestre VI							
12106	Electrónica avanzada	I	I	M	M			
12107	Inteligencia artificial	A	A		A	A	A	M
12108	Microprocesadores y microcontroladores	M	M					M
12109	Redes de computadoras	M	M		A		M	M
12110	Análisis y diseño de sistemas		M	I				M
12111	Bases de datos	M	M	M				M
12128	Diseño de interacciones	M	M		M	M	M	M
	Semestre VII							
12112	Tópicos de manejo financiero					M	M	M
12118	Diseño de redes de computadoras	A	A		I		A	M
12140	Microprocesadores avanzados	A	A		A			
12143	Aplicaciones distribuidas	A	A				A	A
12144	Computo móvil y ubicuo	M	M		M			A
12147	Ingeniería de requerimientos		A		A	M	M	
12148	Administración de proyectos de software	M	A	M	A	A	A	A
	Semestre VIII							
12043	Emprendedores		A		A	A	A	A
12113	Estructura socioeconómica de México				A		A	A
12114	Recursos humanos				M		M	M
12115	Aspectos sociales, legales y éticos de la computación				M	M	M	M
12117	Administración y seguridad en redes	A	A				A	A
12119	Ingeniería de software	A	A		A	A	M	A
12120	Administración de proyectos							
12142	Aseguramiento de la calidad de software		M			M	I	
12145	Comunicación de datos	A	A		A			
12146	Desarrollo de aplicaciones Web	M	M	M				M
22475	Tecnologías y avances de sistemas en red		A		M		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 Computación)
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 computación 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 Educacionales	
OE1	Resolverán problemas contemporáneos que requieren del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo.
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.
Descripción de Indicadores	
OE1-CD1-I1	1.- El 60% de los egresados formará parte de empresas relacionadas con las TICs al año de haber egresado. 2.- El 60% de los egresados laborando en empresas realizarán proyectos o tareas que impliquen del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo o TICs

Descripción de los Objetivos Educacionales	
OE2	Se mantendrán actualizados en tecnologías de vanguardia y conocimientos 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 autoreflexión 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 Educacionales	
OE3	Se desempeñarán con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose efectivamente 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 relacionados con las TICs, en el extranjero.
Descripción de Indicadores	
OE3-CD1-I1	1. El 10% de nuestros egresados tendrán experiencias laborales en el extranjero

Descripción de los Objetivos Educacionales	
OE4	Asumirán roles de mayor responsabilidad profesional en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs).
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 Director, Gerente, Subdirector, Subgerente, Jefe de Departamento, Coordinador de área, o similar. 2.- 5% de los egresados serán dueños, fundadores o socios de empresas

3.3 Objetivos Educaciones para el programa de Ingeniería en Computación (ciclo del assessment 2018-2025)

Objetivo educacional	Fuentes	Método de Assessment (valoración)	Duración del ciclo de assessment (años)	Años de recolección de datos	Cumplimiento del objetivo (% medido)
1. Resolverán problemas contemporáneos que requieren del análisis, diseño, integración, implementación y evaluación de sistemas de cómputo.	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	Anual en el mes de junio		
2. Se mantendrán actualizados en tecnologías de vanguardia y conocimientos 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	Anual en el mes de junio		
3. Se desempeñarán con valores universitarios en ambientes profesionales a nivel global, comunicándose efectivamente en forma oral y escrita con grupos multidisciplinarios y multiculturales	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	Anual en el mes de junio		
4. Asumirán roles de mayor responsabilidad profesional en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs).	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	Anual en el mes de junio		

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 en Computación FIAD

Atributo de Egreso	Indicadores de resultados de aprendizaje/ criterios de desempeño
1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando hardware y software, con un enfoque integral aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería	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 en computación. 3. Encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de hardware, software y su integración, que resulten en proyectos que satisfagan las necesidades especificadas.	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. Realizar experimentación con hardware y software para establecer conclusiones a partir del análisis e interpretación de datos	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. Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.	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. Reconocer las implicaciones profesionales y éticas involucradas en las soluciones propuestas para comprender su impacto en un ámbito global, económico, ambiental y social.	1. Conoce y aplica el código de ética de la UABC. 2. Capaz de evaluar las dimensiones éticas de un problema dentro de su disciplina.
6. Reconocer la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en computación.	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 contemporáneos de computación.
7. Trabajar de manera responsable y eficiente en equipos durante el	1. Participa de manera activa en el equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar tareas de manera respetuosa y tolerante.

desarrollo de proyectos de hardware y software.	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. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando hardware y software, con un enfoque integral 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 el variables y el método adecuado, pero no es capaz de resolver el problema correctamente.	El estudiante comprende el problema, identifica el 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 en computación.	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. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de hardware, software y su integración, que resulten en proyectos que satisfagan las necesidades especificadas.

	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. Realizar experimentación con hardware y software para establecer conclusiones a partir del análisis e interpretación de datos.

	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 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 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.	EEl 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. Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes niveles de audiencias.				
	Evaluación			
Criterios de desempeño	Insatisfactorio 1	Necesita mejorar 2	Satisfactorio 3	Sobresaliente 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. Reconocer 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. Reconocer la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en computación.

	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 tecnologías 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 tecnologías actuales.	El estudiante identifica adecuadamente las situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias tecnológicas actuales.
3. Conoce y consulta	El estudiante no	El estudiante conoce	El estudiante conoce	El estudiante conoce

continuamente fuentes de información conceptos contemporáneos de computación.	conoce ninguna fuente de información de conceptos contemporáneos de computación.	fuentes de información de conceptos contemporáneos de computación, pero no las consulta.	fuentes de información de conceptos contemporáneos de computación y las consulta esporádicamente.	y consulta continuamente fuentes de información conceptos contemporáneos de computación.
Atributo de egreso: 7. Trabajar de manera responsable y eficiente en equipos durante el desarrollo de proyectos de hardware y software.				
	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 11 materias que se describen en la Tabla 3.2 y que se caracterizan por aportar un nivel de intermedio a avanzado al atributo de egreso.

Tabla 3.2 Materias donde se evalúa cada criterio de desempeño

Atributo de Egreso	Criterios de desempeño	Materias donde se evalúa
1	1, 2 y 3	12101 Circuitos digitales avanzados, 12119 Ingeniería de software
2	1 y 2	12104 Ingeniería de procesos, 12119 Ingeniería de software
3	1, 2 y 3	12106 Electrónica avanzada
4	1, 2 y 3	11297 Elaboración de documentación técnica, 12043 Emprendedores
5	1 y 2	12115 Aspectos sociales, legales y éticos de la computación
6	1 2	12148 Administración de proyectos de software
7	1, 2 y 3	12043 Emprendedores, 12119 Ingeniería de software

Las Tablas 3.2.1 a la 3.2.7 serán utilizadas a partir del periodo 2018-1 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. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando hardware y software, con un enfoque integral 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	Circuitos digitales avanzados		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Circuitos digitales avanzados		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
3	Circuitos digitales avanzados		Exámenes			1 2 3 4
1	Ingeniería de software		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Ingeniería de software		Proyecto semestral			1 2 3 4
3	Ingeniería de software		Proyecto semestral			1 2 3 4

Circuitos digitales avanzados

El AE-1 se evalúa en un nivel intermedio en la materia de Circuitos digitales avanzados utilizando los reportes de las prácticas de laboratorio y los resultados de los exámenes aplicados durante el semestre. Esta materia requiere que los alumnos identifiquen los elementos que componen un circuito y puedan integrarlos de manera adecuada para realizar una tarea específica, 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.

Ingeniería de software

El AE-1 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Ingeniería de software. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. 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.

Tabla 3.2.2

Atributo de Egreso:

2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de hardware, software y su integración, que resulten en proyectos que satisfagan las necesidades especificadas.

Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Ingeniería de procesos		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Ingeniería de procesos		Proyecto final			1 2 3 4
1	Ingeniería de software		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Ingeniería de software		Proyecto semestral			1 2 3 4

Ingeniería de procesos

El AE-2 se evalúa en un nivel intermedio en la asignatura Ingeniería de procesos. El objetivo de esta asignatura es Analizar los procesos organizacionales, mediante la aplicación de técnicas de recopilación de información y el modelo de procesos para la identificación de problemáticas en los procesos que permitan proponer la tecnología de información más adecuada que favorezca una óptima ejecución y soporte a los procesos evaluados. El criterio 1 del AE-2 se evalúa con los reportes de las prácticas que los estudiantes realizan durante el semestre.
El criterio 2 se evalúa con el proyecto que los alumnos entregan al final del periodo, el cual consiste en Elaborar un proyecto por equipo en el cual se desarrolle y presente un manual sobre la reingeniería de un proceso real.

Ingeniería de software

El AE-2 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Ingeniería de software. El objetivo de esta asignatura es Desarrollar sistemas de cómputo (software) siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada. Los criterios 1 y 2 se evalúan con el proyecto que los alumnos entregan al final del periodo, el cual consiste en el diseño e implementación de un proyecto de software orientado a resolver un problema en particular.

Tabla 3.2.3

Atributo de Egreso:

3. Realizar experimentación con hardware y software para establecer conclusiones a partir del análisis e interpretación de datos.

Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Electrónica avanzada		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
2	Electrónica avanzada		Prácticas de laboratorio			1 2 3 4
3	Electrónica avanzada		Proyecto integrador			1 2 3 4

Electrónica avanzada

El AE-3 se evalúa en su nivel intermedio en la materia de Electrónica avanzada. Los criterios 1, 2 y 3 se evalúan utilizando las prácticas de laboratorio y los proyectos integradores que se realizan durante el semestre en el Laboratorio de Electrónica. 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. Cuando un alumno obtiene un promedio de 90 o superior en las prácticas del laboratorio, se considera que el alumno domina los criterios de desempeño 1 y 2 al nivel 4; cuando un alumno obtiene un promedio entre 70 y 89, se considera que el alumno domina los criterios de desempeño 1 y 2 al nivel 3; cuando un alumno obtiene un promedio entre 60 y 69, se considera que el alumno domina los criterios de desempeño 1 y 2 al nivel 2; los alumnos que no alcanzan el 60, se considera que dominan estos mismos criterios al nivel 1. Un criterio similar se aplica para el criterio 3 utilizando las calificaciones de los proyectos integradores realizados en el semestre.

Tabla 3.2.4

Atributo de Egreso: 4. Comunicarse efectivamente 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	Elaboración de documentación técnica		Reportes de prácticas			1 2 3 4
2	Elaboración de documentación técnica		Reportes de prácticas			1 2 3 4
3	Elaboración de documentación técnica		Exposiciones			1 2 3 4
1	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4
2	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4
3	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4

Elaboración de documentación técnica

El AE-6 se evalúa en su nivel avanzado en la materia de Elaboración de documentación técnica. El objetivo de esta materia es documentar correctamente procesos, productos, desarrollos o eventos relacionados con la ingeniería, expresar conocimiento de manera estructurada y definir políticas de documentación usando herramientas de tecnologías de la información. Los criterios 1, 2 son evaluados utilizando como instrumento reportes de prácticas. El criterio 3 se evalúa con exposiciones que los alumnos realizan en clase.

Emprendedores

El AE-6 se evalúa en su nivel avanzado en la materia de Emprendedores. Los criterios 1, 2 y 3 son evaluados utilizando como instrumento el proyecto final que los estudiantes desarrollan durante el semestre, el cual consiste en la redacción y presentación de un plan de negocios de una empresa diseñada por los estudiantes.

Tabla 3.2.5

Atributo de Egreso: 5. Reconocer 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	Aspectos sociales, legales y éticos de la computación		Foros de discusión y ensayos			1 2 3 4
2	Aspectos sociales, legales y éticos de la computación		Foros de discusión y ensayos			1 2 3 4

Aspectos sociales, legales y éticos de la computación

El AE-5 se evalúa en su nivel Intermedio en la materia de Aspectos sociales, legales y éticos de la computación con la participación en los foros de discusión y la elaboración de ensayos en cada una de las unidades del curso. El objetivo del curso es que el estudiante sea capaz de aplicar las normas vigentes que rigen a la computación y evaluar su impacto social para tomar decisiones éticas en su desempeño profesional. Durante el curso se evalúa la pertinencia, puntualidad y originalidad en su participación en los foros y ensayos, aunado a que los temas están relacionados con aspectos éticos del área de computación, los cual impacta positivamente en el estudiante para cumplir con los criterios 1 y 2 de este atributo de egreso.

Tabla 3.2.6

Atributo de Egreso:

6. Reconocer la necesidad de actualización continua para la solución a problemas actuales de la ingeniería en computación..

Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Administración de proyectos de software		Proyecto final			1 2 3 4
2	Administración de proyectos de software		Proyecto final			1 2 3 4
3	Administración de proyectos de software		Proyecto final			

Administración de proyectos de software

El AE-6 se evalúa en nivel avanzado en la materia de Administración de proyectos de software utilizando como herramienta el Proyecto Semestral de esta asignatura. Para realizar este proyecto, el alumno debe ser capaz de aprender, de forma independiente, nuevas tecnologías y conocimientos que no ha recibido en clase. Además debe ser capaz de Identificar situaciones en las que requiere investigación sobre tendencias tecnológicas actuales, y reconocer las fuentes para poder hacer consultas sobre conceptos contemporáneos de computación 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 3.2.7

Atributo de Egreso: 7. Trabajar de manera responsable y eficiente en equipos durante el desarrollo de proyectos de hardware y software.						
Criterio Desem.	Materia	Grupo	Método de evaluación	Periodo de evaluación	Profesor evaluador	% de alumnos por nivel
1	Ingeniería de software		Proyecto final			1 2 3 4
2	Ingeniería de software		Proyecto final			1 2 3 4
3	Ingeniería de software		Proyecto final			1 2 3 4
1	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4
2	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4
3	Emprendedores		Proyecto final			1 2 3 4

Emprendedores

El AE-7 se evalúa en su nivel avanzado en la materia de Emprendedores. El objetivo de esta materia es apoyar en el desarrollo de una cultura emprendedora considerando como eje el trabajo en equipo con carácter multidisciplinario al crear una empresa, utilizando herramientas tanto tecnológicas como conceptuales adquiridas en la carrera y creando una visión empresarial con énfasis en la responsabilidad y la ética profesional. Los criterios 1, 2 y 3 son evaluados utilizando como instrumento el proyecto final que los estudiantes desarrollan durante el semestre, el cual consiste en la redacción y presentación de un plan de negocios de una empresa diseñada por los estudiantes. Este proyecto se desarrolla en equipos multidisciplinarios. A partir del desempeño del estudiante en su trabajo en equipo demostrando responsabilidad, participación activa y cohesión en el equipo puedo determinarse el nivel de cumplimiento de este AE.

Ingeniería de software

El AE-7 se evalúa en un nivel avanzado en la asignatura Ingeniería de software. Se utiliza como instrumento de evaluación el proyecto final que los estudiantes realizan en equipo. 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 en Computación. 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 febrero de 2018.

M.I. Juan Pablo Torres Herrera

Dr. Christian Xavier Navarro Cota

Dr. Mabel Vázquez Briseño

M.I. Haydeé Meléndez Guillen

M.I. Luz Evelia López Chico

Dr. Juan Ivan Nieto Hipólito

M.I. Sergio Omar Infante Prieto

M.I. Victor Velazquez Mejia

M.I. Manuel Jiménez Orozco

M.I. Odin Isaac Meling López