

Liliana Cardoza Cuendaño

Amberto



Ensenada, Baja California a 8 de diciembre 2021

**PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE INGENIERO EN ELECTRÓNICA PARA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS ÍNDICES DE DESEMPEÑO, OBJETIVOS EDUCACIONALES Y ATRIBUTOS DE EGRESO**

El presente documento describe el **Plan de Mejora del Programa de Ingeniero en Electrónica (IE)**, ofertado en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD). El programa de IE 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 Desempeño (ID) y Objetivos Educativos (OEs) del programa.
2. Atributos de Egreso (AEs) del programa.
3. Plan de mejora del programa.



Las secciones 1 y 2 describen los índices de desempeño, objetivos y competencias de egreso del IE, mientras que la sección 3 es la etapa medible del plan de mejora del programa.

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

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.

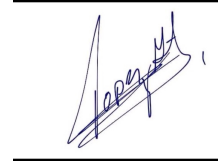
En la sección 3 se declara el Plan de Mejora y se especifican los mecanismos y estrategias para evaluar su grado de cumplimiento. Debido a la retroalimentación que se espera de los grupos de interés, el plan de mejora propuesto será revisado y actualizado anualmente durante los semestres pares.



SECCIÓN 1: OBJETIVOS EDUCACIONALES (OEs) DEL PROGRAMA

En esta sección se declara la misión del Programa Educativo (PE) de Ingeniero en Electrónica (IE), además de los grupos de interés, objetivos educacionales, su congruencia con la misión del programa, así como los mecanismos y plazos para su evaluación.

1.1 Misión del Programa Educativo



"Es la de formar recursos humanos de excelencia, competitivos en el escenario nacional e internacional comprometidos con la sociedad y los valores universitarios, capaces de aplicar sus conocimientos y habilidades en la solución de problemas, en equipos interdisciplinarios comunicándose efectivamente".

"Así como generar conocimiento, su aplicación y extensión por medio de la reflexión continua, utilizando el estado del arte de la ingeniería, dentro de un contexto de valores en armonía con la naturaleza".



1.2 Objetivos Educacionales

En esta subsección se declaran los objetivos educacionales del programa de Ingeniero en Electrónica, 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 IE.



Basados en el registro de los planes de estudios 2009-2 y 2020-1 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 Electrónica:

1. Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como ingenieros, consultores y empresarios.
2. Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.
3. Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.





- 4. Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.



1.3 Congruencia entre los objetivos educacionales y la misión de Programa Educativo

A continuación, mediante Tabla 1 se muestra la congruencia entre los OEs y la misión de PE, en la columna de la izquierda se muestra el objetivo educacional y en la de la derecha se muestra el cruce con la declaración de la misión.



Tabla 1. Congruencia entre los OEs y misión del PE.

CRUCE ENTRE OBJETIVO EDUCACIONAL Y MISIÓN DEL PE	
OBJETIVO EDUCACIONAL	DECLARACIÓN DE LA MISIÓN
1. Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como ingenieros, consultores y empresarios.	... capaces de aplicar sus conocimientos y habilidades en la solución de problemas para mejorar la calidad de vida de la comunidad.
2. Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.	... formar recursos humanos de excelencia, competitivos en el escenario nacional, ... Así como generar conocimiento, su aplicación y extensión por medio de la reflexión continua, utilizando el estado del arte de la ingeniería
3. Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.	... utilizando el estado del arte de la ingeniería, dentro de un contexto de valores en armonía con la naturaleza.
4. Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.	... comprometidos con los valores universitarios, capaces de aplicar sus conocimientos y habilidades en la solución de problemas, en equipos interdisciplinarios comunicándose efectivamente

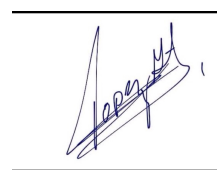
Después de observar la Tabla 1, se puede concluir que existe una congruencia al 100% de los OEs con la misión del PE.



1.4 Grupos de Interés

Los grupos de interés del PE de Ingeniería en Electrónica son:

- a) Egresados
- b) Empleadores
- c) Asociaciones o Colegios de profesionistas



Contribución de los grupos de interés a la operación y mejora del PE de electrónica.

a) **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 IE, 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.

b) **Empleadores:** Los empleadores representan el mercado laboral estatal, regional, nacional y global donde los egresados del PE de IE 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. Adicionalmente, también se consideran como empleadores a los programas de posgrados, tal como coordinadores y directores de tesis.

c) **Asociaciones o Colegios de profesionistas:** Este grupo se incluyen asociaciones a las que pertenezcan los egresados, tales como asociaciones de profesionistas, organizaciones no gubernamentales o cualquier otra constituida en relación al ejercicio de su profesión. También se consideran aquellas en las que se encuentran incluidas las empresas en las que laboran los egresados tales como asociaciones o agrupaciones empresariales.



Los grupos de interés del PE Ingeniero en Electrónica de la FIAD serán la instancia que evaluará el cumplimiento de los OEs y AEs, y propone acciones para lograrlo. La academia de electrónica será la instancia que evaluará los indicadores de desempeño de los alumnos en tránsito.

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 electrónica en conjunto con la subdirección y la 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. En la Figura 1.5 se muestra el diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los indicadores de rendimiento escolar, el cual indica que la Academia de Electrónica: inicia que con la definición de los indicadores de rendimiento escolar, posteriormente define los criterios de desempeño y el plan de evaluación con el fin de recolectar y revisar las evidencias acerca del logro del rendimiento escolar, posteriormente analiza las evidencias y las compara con los criterios del desempeño definidos. Finalmente, las autoridades responsables toman decisiones sobre la mejora del PE.

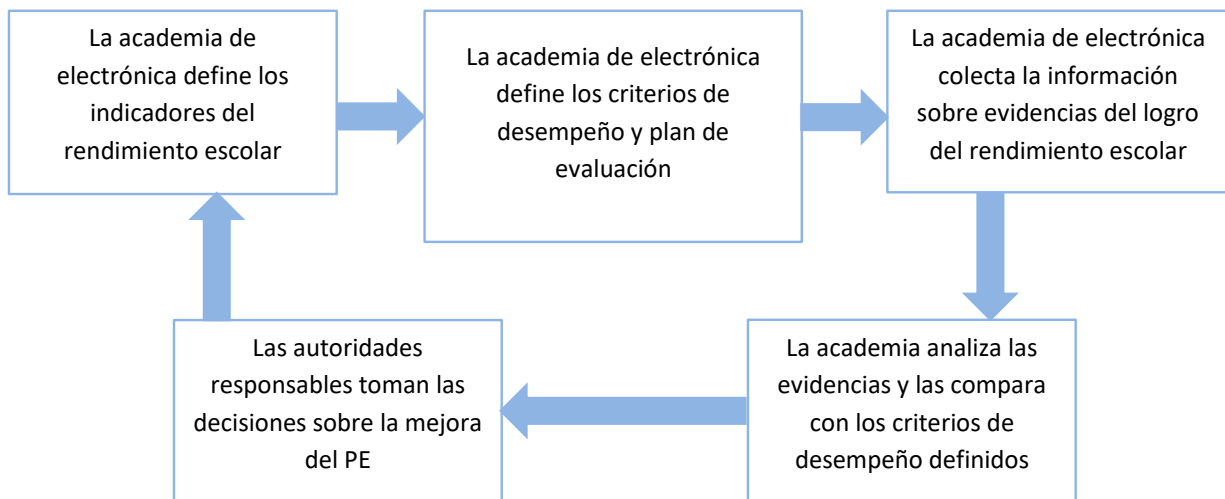


Figura 1.5 Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los indicadores de rendimiento escolar

(Fuente: Marco de referencia CACEI-2018)

1.6 Proceso y calendario para revisar los Objetivos Educativos

Los encargados de realizar esta tarea anualmente, en el periodo ~~intersemestral~~ ^{posteriormente} de finalizadas las clases, será el Grupo de Interés del PE de la FIAD.

Se considerarán como elementos de análisis las actas de reunión del Grupo de Interés.

En la imagen de la Figura 1.6 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, el PE de Ing. Electrónica los incorpora y comunica. Posteriormente la Academia de Electrónica define los criterios de desempeño y el plan de evaluación con el fin de que el Grupos de Interés recolecte y revise las evidencias acerca de los OEs y las compare con dichos criterios. Finalmente, las autoridades responsables toman decisiones sobre la mejora del PE.

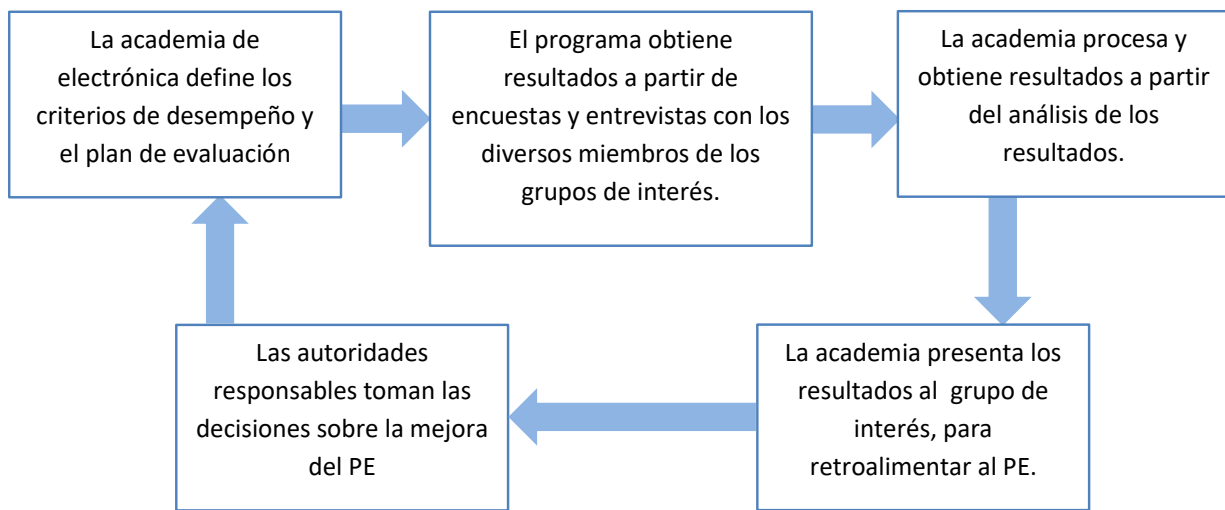


Figura 1.6 Diagrama de flujo del proceso de evaluación para el logro de los Objetivos Educativos.

(Fuente: Marco de referencia CACEI 2018)

SECCIÓN 2: Atributos de Egreso

En esta sección se declaran los Atributos de Egreso (AEs) 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 AEs

La Academia de Electrónica, después de analizar los atributos declarados por CACEI, decidió adoptarlos debido a que son congruentes con los OEs del PE. A continuación, se er

Los Atributos de Egreso del CACEI son:

1. Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
3. Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.
5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

Los atributos de egreso del PE de Ingeniero en Electrónica 2009-2 son:

1. Administrar proyectos relacionados con la electrónica, a través de los fundamentos teóricos y prácticos del proceso administrativo para optimizar los recursos humanos y materiales e incrementar la competitividad en el entorno laboral, en el ámbito regional, nacional e internacional, con perseverancia y disposición al trabajo sistemático.
2. Diseñar e integrar sistemas electrónicos mediante el uso de herramientas de hardware y software e instrumentos de medición y prueba para la solución de problemas del área de la electrónica, en el ámbito regional, nacional e internacional, de forma responsable, con actitud emprendedora y creativa.
3. Construir e implementar sistemas electrónicos de acuerdo a las especificaciones del diseño, normas y técnicas de construcción para la mejora de procesos y productos en los diferentes sectores, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.
4. Operar y mantener sistemas electrónicos, mediante los procedimientos de operación para el uso adecuado de los sistemas y explotar su capacidad al máximo, con apego a la normatividad nacional e internacional, en forma organizada, con una actitud responsable.

Los atributos de egreso del PE de Ingeniero en Electrónica 2020-1 son:

- 1 Formular, administrar, evaluar y presentar de forma clara y concisa, proyectos de electrónica, priorizando el trabajo en equipo, mediante la aplicación de conocimientos, metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería electrónica, utilizando de manera óptima los recursos disponibles.

- 2 Diseñar sistemas electrónicos mediante la identificación de necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas, aplicando desde los principios básicos hasta los últimos avances tecnológicos de ingeniería electrónica.
- 3 Implementar sistemas electrónicos considerando la planeación de las etapas y procesos del diseño, realizando la experimentación pertinente que permita cumplir las especificaciones técnicas, integrando equipos que trabajen efectivamente para cumplir las metas planteadas.
- 4 Operar y dar mantenimiento a sistemas electrónicos de manera eficiente y con respeto al medio ambiente, mediante los procedimientos correspondientes, con responsabilidad ética, sentido de formación permanente y comunicación efectiva.

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

En la Tabla 2 se muestra la congruencia de los AEs con los OEs definidos en PE plan 2009-2.

Tabla 2. Congruencia de los AEs con los OEs definidos en el PE plan 2009-2.


Objetivos educacionales del PE de Ing. en Electrónica		1	2	3	4
		Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como ingenieros, consultores y empresarios.	Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.	Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.	Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.
Atributos de egreso del PE					
1	Administrar proyectos relacionados con la electrónica, a través de los fundamentos teóricos y prácticos del proceso administrativo para optimizar los recursos humanos y materiales e incrementar la competitividad en el entorno laboral, en el ámbito regional, nacional e internacional, con perseverancia y disposición al trabajo sistemático.	X		X	X

2	Diseñar e integrar sistemas electrónicos mediante el uso de herramientas de hardware y software e instrumentos de medición y prueba para la solución de problemas del área de la electrónica, en el ámbito regional, nacional e internacional, de forma responsable, con actitud emprendedora y creativa.		X	X	X
3	Construir e implementar sistemas electrónicos de acuerdo a las especificaciones del diseño, normas y técnicas de construcción para la mejora de procesos y productos en los diferentes sectores, con responsabilidad y respeto al medio ambiente	X	X		X
4	Operar y mantener sistemas electrónicos, mediante los procedimientos de operación para el uso adecuado de los sistemas y explotar su capacidad al máximo, con apego a la normatividad nacional e internacional, en forma organizada, con una actitud responsable.	X			X

En la Tabla 3 se muestra la congruencia de los AEs con los OEs definidos en PE plan 2020-1.

Tabla 3. Congruencia de los AEs con los OEs del PE plan 2020-1.

	1	2	3	4
Objetivos educacionales del PE de Ing. en Electrónica	Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como ingenieros, consultores y empresarios.	Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.	Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.	Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.
Atributos de egreso del PE				

1	Formular, administrar, evaluar y presentar de forma clara y concisa, proyectos de electrónica, priorizando el trabajo en equipo, mediante la aplicación de conocimientos, metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería electrónica, utilizando de manera óptima los recursos disponibles	X		X	X
2	Diseñar sistemas electrónicos mediante la identificación de necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas, aplicando desde los principios básicos hasta los últimos avances tecnológicos de ingeniería electrónica.		X	X	X 
3	Implementar sistemas electrónicos considerando la planeación de las etapas y procesos del diseño, realizando la experimentación pertinente que permita cumplir las especificaciones técnicas, integrando equipos que trabajen efectivamente para cumplir las metas planteadas.	X	X		X
4	Operar y dar mantenimiento a sistemas electrónicos de manera eficiente y con respeto al medio ambiente, mediante los procedimientos correspondiente, con responsabilidad ética, sentido de formación permanente y comunicación efectiva.	X			X



~~HEBACIO~~



Tabla 4. Nivel de aportación de cada materia del PE de IE en los atributos de egreso plan 2009-2.

(I = aportación introductoria, M=Aportación media, A= Aportación Avanzada)

Clave	Materia	AE1 del	AE2 del	AE3 del	AE4 del	AE1 del	AE2 del	AE3 del	AE4 del	AE5 del	AE6 del	AE7 del
-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------






			PE	PE	PE	PE	CACEI	CACEI	CACEI	CACEI	CACEI	CACEI	CACEI
1	11206	Desarrollo Humano									I		I
2	11207	Comunicación Oral y Escrita									I		I
3	11208	Introducción a la Ingeniería Electrónica									I	I	
4	11209	Química General									I	I	
5	11210	Cálculo Diferencial						I					I I
6	11211	Algebra Lineal						I			I		I
7	11212	Probabilidad y Estadística						I	I	I			
8	11213	Metodología de la Investigación											I I
9	11214	Programación						I		I			I
10	11215	Electricidad y Magnetismo						I		I			
11	11216	Cálculo Integral											I I
12	11217	Estática						I		I			
13	11348	Métodos Numéricos						M	I	M			
14	11632	Ecuaciones Diferenciales						I	M	I			
15	11674	Cálculo Multivariable						I	I	I			
16	11675	Circuitos Electrónicos	I	I				I	I	I			
17	11677	Física Moderna y Semiconductores						I	I	I			

Handwritten signature

~~AMBERITO~~

Handwritten signature

Handwritten signature

~~Handwritten signature~~



18	11679	Electrónica Analógica	I	I	I		I	I	I	I		I	I
19	11679	Taller de Operación y Mantenimiento											
20	11680	Diseño Digital		I	I		I	I	I				I
21	11681	Programación Visual		I			I	I	I				I
22	11682	Señales y Sistemas		I			I	I					
23	11683	Circuitos Eléctricos		I	I	I	I	I	I			I	I
24	11684	Acústica y Calor		I		I	I		I			I	I
25	11685	Diseño Analógico		A	A	A	A	A	A			A	A
26	11686	Microcontroladores		M	M	M	M	M	M			M	M
27	11687	Optoelectrónica		M	M		M	M	M			M	M
28	11688	Modelado y Control		M	M	M	M	M	M			M	M
29	11689	Teoría Electromagnética		M		M	M	M				M	
30	11690	Administración Aplicada	A			A				A	A	A	
31	11691	Control Avanzado		A	A	A	A	A	A			A	A
32	11692	Procesamiento Digital de Señales		A	A		A	A				A	
33	11693	Comunicaciones		A	A		A	A	A				A
34	11694	Electrónica de Potencia		A	A	A	A	A	A			A	A
35	11695	Metrología e Instrumentación		A	A		A	A	A			A	A

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

36	11696	Legislación Industrial para Ingenieros Electrónicos	A			A				A	A	A	A
37	11697	Taller de Operación y Mantenimiento				A					A		A
38	11698	Tecnología y Sociedad	A		A					A	A		A
39	11699	Ingeniería de Proyectos Electrónicos		A	A		A	A	A	A	A		A
40	11700	Formulación y Evaluación de Proyectos					A	A	A			A	A
41	11701	Emprendedores	A					A		A	A		A
42	11347	Dinámica		M	M		M	M	M			M	M
43	11710	Ingeniería ambiental		M		M				M	M	M	M
44	11711	Taller de Circuitos Impresos			A	A	A		A		A	A	A
45	11712	Introducción a la Fabricación de Circuitos de Microelectrónica		A	A		A	A				A	
46	11718	Comunicaciones Digitales		A	A		A	A	A			A	
47	11719	Líneas de Transmisión y Antenas		A	A		A	A	A				A
48	11724	Comunicaciones Ópticas		A	A		A	A	A		A	A	A
49	11896	Mecanismos		I	I	I	I	I	I			I	I
50	12094	Mediciones Eléctricas y Electrónicas			M	M	M		M			M	M
51	15332	Aplicación del Caos en la Ingeniería		A	A		A	A	A				

PLAN 2020-1

HERACIO

Tabla 5. Nivel de aportación de cada materia del PE de IE en los atributos de egreso plan 2020-1.

(I = aportación introductoria, M=Aportación media, A= Aportación Avanzada)



		AE 1	AE 2	AE 3	AE 4	AE 5	AE 6	AE 7
33523	Cálculo diferencial	I					I	I
33524	Algebra superior	I					I	I
33525	Metodología de la programación	I	I	I				
33526	Comunicación oral y escrita				I			I
33527	Introducción a la ingeniería				I	I		
33528	Desarrollo profesional del ingeniero				I		I	
33529	Inglés I				I	I		
33530	Calculo integral	I					I	I
33531	Probabilidad y estadística	I	I	I				
33532	Mecánica Vectorial	I		I				
33533	Química			I		I		
33534	programación y métodos numéricos	I		I			I	
33535	Inglés II				I	I		
34948	Cálculo multivariable	M					M	M
33537	Ecuaciones diferenciales	M					M	M
33538	Electricidad y Magnetismo	I		I				
33541	Metodología de la Investigación						I	I

Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten signature or mark in blue ink.

			AEPE 1	AEPE 2	AEPE 3	AEPE 4
1	36152	Circuitos de Corriente Directa			I	
2	33541	Metrología Eléctrica			I	
3	36154	Semiconductores		I		
4	34954	Mecanismos				I
5	36155	Señales y sistemas		I		
6	36156	electrónica Digital		I	I	
7	36157	Electrónica Analógica		I	I	
8	36158	Circuitos de Corriente Alterna		I	I	
9	36159	Teoría Electromagnética		I		
10	36160	Modelado y Control		M	M	
11	36161	Sistema con Microcontrolador		M	M	
12	36162	Diseño Analógico		M	M	
13	36163	Fluidos, onda y calor		I		
14	33552	Administración	I			
15	34918	Legislación Industrial y Laboral				M
16	36164	Control Digital		M	M	
17	36165	Procesamiento Digital de Señales		M	M	
18	36166	Electrónica de potencia			A	A
19	36167	Instrumentación Industrial			A	A
20	33556	Ingeniería económica	I			

Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten signature or mark in blue ink.

21	36158	Automatización	A			
22	36169	Sistemas de Comunicaciones			A	A
23	36170	Sistemas Embebidos		A	A	
24	33560	Emprendimiento y Liderazgo	A			
25	36171	Gestión y Estrategias de mantenimiento	A			A
26	36172	Formulación y Evaluación de proyectos	A	A		
27	36180	Programación Visual		I		
28	36176	Taller de Circuitos Impresos		I	I	
29	36179	Optoelectrónica		M	M	
30	34953	Máquinas y herramientas				I
31	36185	Líneas de transmisión		M	M	
32	34956	Diseño Mecánico				M
33	36190	Aplicación del caos		A	A	
34	36184	Comunicaciones Digitales			A	A
35	36186	Telecomunicaciones	A	A	A	
36	36188	Robótica		A	A	
37	36181	Diseño y Manufactura por Computadora				A

SECCION 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 plan 2009-2 y plan 2020-1.

Tabla 6. Mecanismos y estrategias para medir y evaluar el cumplimiento de los indicadores de rendimiento escolar de los alumnos inscritos al PE plan 2009-2 y plan 2020-1

Indicador	Método de valoración	Fuente de Información	Duración del ciclo de valoración	Años de recolección de datos	Cumplimiento del objetivo (medido y evaluado por la Academia de electrónica)



1. Índice de reprobación	% de alumnos sin calificación aprobatoria por materia por ciclo escolar	Reporte de aprobación-reprobación	Semestral	Permanente	Índice de reprobación menor al 40%
2. Índice de Rezago	% de alumnos por cohorte que egresan después del noveno semestre entre alumnos inscritos en el octavo semestre.	Reporte de estadística escolar (HP 9000)	Semestral	Permanente	Índice de rezago menor al 50%
3. Tasa de Retención	% de alumnos que permanecen en el programa educativo por ciclo escolar, que continúan en el siguiente ciclo escolar.	Reporte de estadística escolar (HP 9000)	Semestral	Permanente	Tasa de retención mayor al 80%
4. Abandono Escolar o Tasa de Deserción	% de alumnos con baja del programa entre el total inscritos en la cohorte.	Reporte de estadística escolar (HP9000)	Semestral	Permanente	Tasa de abandono menor al 30%
5. Eficiencia Terminal, (Tasa de egreso)	% de alumnos por cohorte que egresa hasta los 14 semestres (a 1.5 de la duración del programa) entre alumnos que integran la cohorte.	Reporte de estadística escolar (HP 9000)	Semestral	Permanente	Eficiencia terminal por cohorte mayor al 55 %
6. Tasa de titulación vs ingreso	Alumnos que completan sus créditos y realizan el trámite de titulación por cohorte.	Reporte de estadística escolar (HP9000)	Semestral	Permanente	Tasa de titulación por cohorte mayor al 35%
7. Tasa de titulación vs egreso	Alumnos que completan sus créditos y realizan el trámite de titulación por cohorte al haber egresado	Reporte de estadística escolar (HP 9000)	Semestral	Permanente	Tasa de titulación por cohorte mayor al 70%

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

En caso de incumplimiento de algún objetivo, la Academia de electrónica definirá las acciones necesarias para ejecutarlas el siguiente semestre. Finalmente, las autoridades responsables tomarán las decisiones sobre la mejora del PE de IE.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

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

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE1	Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como ingenieros, consultores y empresarios.
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-CD1-1	1.- El 60% de los egresados formará parte de empresas relacionadas con la industrial 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 electrónicos.

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE2	Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.
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-CD1-1	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	Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.

Descripción de Criterios de Desempeño	
OE3-CD1	Los egresados se desempeñarán en las empresas relacionadas con su perfil de egreso en el ámbito nacional e internacional.
Descripción de Indicadores	
OE3-CD1-11	1. El 10 % de nuestros egresados tendrán experiencias laborales en el extranjero.

Descripción de los Objetivos Educativos	
OE4	Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.
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-CD1-11	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.

Umberto

Tabla 7. Objetivos Educativos para el programa de Ingeniería en Electrónica (ciclo de valoración 2018-2025)

Objetivo educacional	Fuentes	Método de valoración	Duración del ciclo de valoración (años)	Años de recolección de datos	Cumplimiento del objetivo (%)
Son capaces de utilizar sus habilidades y conocimientos de ingeniería electrónica, en la industria y en organizaciones, para realizarse en una amplia gama de carreras como	Egresados	Encuestas	A los dos y cinco años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2010-1	
	Empleadores	Encuestas	A los dos y cinco años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2010-1	
	Grupos de Interés	Grupos de interés	Anual en el primer trimestre		



ingenieros, consultores y empresarios.					
Continuar su educación en destacados programas de posgrado en ingeniería y áreas interdisciplinarias para emerger como investigadores, expertos y educadores.	Egresados	Encuesta	A los dos años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2010-1 y con 2 años de egreso	
	Grupos de Interés	Grupos de interés	Anual en el mes de en Anual en el primer trimestre		
Desarrollará sus conocimientos y habilidades a lo largo de su carrera.	Egresados	Encuestas	2 años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2010-1 y con 2 años de egreso	
	Empleadores	Encuestas	2 años		
	Grupos de Interés	Grupos de interés	Anual en el primer trimestre		
Conocen las responsabilidades profesionales y el contexto social asociado con ser un ingeniero que puede trabajar en equipo y comunicar efectivamente los resultados de su trabajo.	Egresados	Encuestas	A los dos años de egreso	Anual, con los egresados a partir de 2010-1 y con 2 años de egreso	
	Empleadores	Encuestas	2 años		
	Grupos de Interés	Grupos de interés	Anual en el primer trimestre		



En caso de incumplimiento de algún objetivo, las autoridades responsables en conjunto con la Academia de Electrónica definirán las acciones necesarias para ejecutarlas el siguiente semestre. Finalmente, las autoridades responsables tomarán las decisiones sobre la mejora del PE de IE.

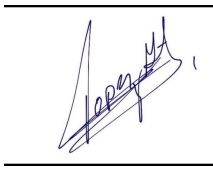



3.3 Evaluación de los Atributos de Egreso

Los AEs se construyen a lo largo del programa de estudio y a través de los cursos que los estudiantes inscriben. Cada atributo se evalúa a través de sus criterios de desempeño, que son una serie de criterios necesarios para determinar que el AE se está cumpliendo. Los *criterios de desempeño* para cada uno de los AE se muestran en la Tabla 8 correspondiente al plan 2009-2 y en la Tabla 9 los correspondientes al plan 2020-1.

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 materias que se describen en las Tabla 10 y Tabla 11 respectivamente por plan de estudios. .

Tabla 8. Evaluación de AEs a través de criterios de desempeño y materias plan 2009-2.

Atributo de Egreso	Criterios de desempeño	Materias donde se evalúa
1	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 electrónica. 3. Encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	Control Avanzado, PDS, Comunicaciones, Electrónica de Potencia, Metrología e instrumentación, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Formulación y Evaluación de Proyectos
2	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	Control Avanzado, PDS, Comunicaciones, Electrónica de Potencia, Metrología e instrumentación, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Formulación y Evaluación de Proyectos, Emprendedores

	ingeniería y documenta adecuadamente los procesos a seguir.	
3	<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. 	<p>Control Avanzado, Comunicaciones, Electrónica de Potencia, Metrología e instrumentación, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Formulación y Evaluación de Proyectos</p> 
4	<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. 	<p>Tecnología y Sociedad, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Emprendedores</p>  
5	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Taller de Operación y Mantenimiento, Tecnología y Sociedad, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Emprendedores</p>
6	<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 contemporáneos de electrónica. 	<p>Control Avanzado, PDS, Electrónica de Potencia, Metrología e instrumentación, Formulación y Evaluación de Proyectos</p> 
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 	<p>Control Avanzado, Comunicaciones, Electrónica de Potencia, Metrología e instrumentación, Taller de Operación y Mantenimiento, Tecnología y Sociedad, Ingeniería de Proyectos de Electrónica, Formulación y Evaluación de Proyectos, Emprendedores</p>

	dando sugerencias para lograrlo y aceptando la retroalimentación. 3. Es responsable con las tareas asignadas, así como las fechas límites.	
--	---	--

El AE 1 del Programa educativo se cumple con los atributos de CACEI 2, 4, 5 y 7.

El AE 2 del Programa educativo se cumple con los atributos de CACEI 1, 2, 3, 5 y 6.

El AE 3 del Programa educativo se cumple con los atributos de CACEI 2, 3 y 5.

El AE 4 del Programa educativo se cumple con los atributos de CACEI 4, 5 y 7.

Tabla 9. Evaluación de AEs a través de criterios de desempeño y materias plan 2020-1.

	Criterios de desempeño	Materias donde se evalúa
1	1. El estudiante organiza la información, identifica los requerimientos y formula adecuadamente el problema 2. El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone soluciones, aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería de manera óptima. 3. El estudiante realiza investigación, aplica conocimientos previos y es capaz de seguir el procedimiento para una experimentación adecuada. 4. El estudiante es capaz de comprender e interpretar datos utilizando lógica ingenieril para establecer conclusiones apropiadas 5. El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos, expresa con claridad conclusiones propias y apropiadas. 6. El estudiante se integra al equipo, apoya en la definición de roles, tareas y responsabilidades, y es eficiente al realizar sus tareas, lo que permite alcanzar	Automatización Emprendimiento y Liderazgo Formulación y Evaluación de proyectos Gestión y Estrategias de mantenimiento

	las metas en el tiempo establecido	
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante utiliza recursos y medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva 2. El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone un diseño, aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería. 3. El estudiante organiza la información y utiliza el estilo que facilita la comprensión de la misma 4. El estudiante reporta de forma correcta sus fuentes de información las cuales son actuales y durante las actividades asignadas del curso actualiza las fuentes de información 	<p>Sistemas Embebidos Formulación y Evaluación de proyectos Aplicación del caos en la ingeniería Comunicaciones avanzadas Sistemas hidráulicos y neumáticos Robótica</p> <hr/> <hr/>
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante identifica los requerimientos del problema, obtiene la información adecuada para el cumplimiento de las metas. 2. El estudiante implementa correctamente el diseño y utiliza los medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva. 3. El estudiante consulta fuentes bibliográficas y utiliza conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos 4. El estudiante presenta claramente los resultados en los que sintetiza el procedimiento, analiza e interpreta los datos y expresa adecuadamente sus conclusiones. 5. El estudiante participa en la organización y asignación de actividades para realización de tareas y cumple con sus deberes encomendados. 6. El estudiante es responsable con los trabajos y actividades 	<p>Electrónica de potencia Instrumentación Industrial Sistemas de Comunicaciones Aplicación del caos en la ingeniería Comunicaciones Digitales Comunicaciones avanzadas Robótica</p>

	asignadas cumpliendo en tiempo y forma.	
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante opera los diferentes sistemas electrónicos y obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente 2. El estudiante da mantenimiento los a diferentes sistemas electrónicos y obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente 3. El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos y expresa con claridad conclusiones propias y apropiadas. 4. El estudiante consulta fuentes bibliográficas y utiliza conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos para operar y dar mantenimiento a los sistemas electrónicos. 	<p>Electrónica de potencia Instrumentación Industrial Sistemas de Comunicaciones Gestión y Estrategias de mantenimiento Comunicaciones Digitales Diseño y Manufactura por Computadora</p> <hr/> <hr/>

Tabla 10. Criterios de desempeño para cada Atributo de Egreso plan 2009-2
**Ingeniería en Electrónica FIAD





Atributo de Egreso	Indicadores de resultados de aprendizaje/ criterios de desempeño
1. Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería 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 en electrónica. 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 ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.	<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. Desarrollar y conducir una experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.	<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.

<p>4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.</p>	<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.
<p>5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica el código de ética de la UABC. 2. Capaz de evaluar las dimensiones éticas de un caso de su disciplina. <p style="text-align: center;"></p>
<p>6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.</p>	<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 contemporáneos de electrónica.
<p>7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 3. Es responsable con las tareas asignadas, así como las fechas límites.





Tabla 11. Criterios de desempeño para cada Atributo de Egreso plan 2020-1

**Ingeniería en Electrónica FIAD

<p>Atributo de Egreso</p>	<p>Indicadores de resultados de aprendizaje/ criterios de desempeño</p>
<p>1. Formular, administrar, evaluar y presentar de forma clara y concisa, proyectos de electrónica, priorizando el trabajo en equipo, mediante la aplicación de conocimientos, metodologías, técnicas y herramientas de ingeniería electrónica, utilizando de manera óptima los recursos disponibles</p> <p></p>	<p>Criterios de desempeño</p> <p>CD1. Implementa proyectos de ingeniería electrónica con soluciones creativas y eficientes</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Formula proyectos de ingeniería electrónica, trabajando en equipo y aplican los conocimientos y metodologías. 12. Evalúa proyectos de ingeniería electrónica, trabajando en equipo y aplican los conocimientos metodologías 13. Gestiona proyectos de ingeniería electrónica, trabajando en equipo y aplican los conocimientos y metodologías. 14. Presenta el proyecto de ingeniería electrónica, trabajando en equipo y aplican los conocimientos y metodologías. <p>CD2. Sigue procedimientos de forma razonable y ordenada para formular, administrar y evaluar proyectos de electrónica</p>

 	<p>11. Implementa una metodología para el desarrollo de proyectos de ingeniería electrónica.</p> <p>CD3. Desarrolla el diseño de un modelo de negocios que contenga el análisis estratégico de necesidades del mercado, modelos de negocios, análisis de costos, prototipo mínimo viable, análisis de protección del producto o servicio, elaboración de un sondeo de mercado y su análisis e interpretación y un pitch donde se observe el liderazgo del emprendimiento propuesto</p> <p>11. Diseñan una propuesta de modelo de negocio con un enfoque tecnológico e innovador de productos y/o servicios, a través del uso y aplicación de modelos de negocios, un mínimo producto viable (Prototipo)</p> <p>12. Describen el impacto ambiental y social del proyecto de electrónica, con metodologías de evaluación de impacto ambiental y social.</p>
<p>2. Diseñar sistemas electrónicos mediante la identificación de necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas, aplicando desde los principios básicos hasta los últimos avances tecnológicos de ingeniería electrónica</p>  	<p>Criterios de desempeño</p> <p>CD1. Diseña e implementa sistemas electrónicos, utilizando técnicas avanzadas de diseño para emitir una solución de un problema real de instrumentación o control, así como el uso de dispositivos analógicos, digitales y tecnologías modernas de comunicaciones aplicadas.</p> <p>11. Desarrolla aplicaciones con sistemas electrónicos, mediante la aplicación de técnicas avanzadas de diseño electrónico.</p> <p>CD2. Elabora y presenta un reporte de viabilidad técnica en el que se especifiquen la metodología, relevancia del problema estudiado, resultados identificables y aplicables, sugerencias prácticas y concretas para implementar.</p> <p>11. Formula un proyecto de ingeniería electrónica, a través de la implementación de la metodología de proyectos, para su futura implementación en el sector productivo o de servicios, con responsabilidad, actitud creativa e innovadora.</p> <p>12. Evalúa el proyecto de ingeniería electrónica, mediante el uso de instrumentos de diagnósticos, para justificar su viabilidad técnica y económica, con pensamiento crítico y honestidad.</p> <p>CD3. Elabora una propuesta de solución utilizando la implementación y diseño de aplicaciones con circuitos analógicos y digitales</p> <p>11. Diseña sistemas electrónicos acorde a los requerimientos y especificaciones técnicas mediante el uso de tecnología avanzadas para dar solución a problemas reales</p>
<p>3. Implementar sistemas electrónicos considerando la planeación de las etapas y procesos del diseño, realizando la experimentación pertinente que permita cumplir las especificaciones técnicas, integrando equipos que trabajen efectivamente para cumplir las metas planteadas.</p>	<p>Criterios de desempeño</p> <p>CD1. Implementa y evalúa sistemas electrónicos, realiza la caracterización y desempeño, para conocer sus ventajas y desventajas.</p> <p>11. Desarrolla sistemas de electrónicos, a través de criterios teóricos y la aplicación de la normatividad actual, para evaluar su desempeño.</p>



	<p>CD2. Elabora reporte técnico del diseño de un sistema electrónico, que incluya la metodología y memoria de cálculo, donde se demuestre la selección adecuada de los componentes del sistema para lograr su funcionamiento de acuerdo a un conjunto de especificaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> I1. Desarrolla sistemas de electrónicos, a través de criterios teóricos y la aplicación de la normatividad actual, para evaluar su desempeño I2. Describe los componentes de un sistema electrónico, mediante el análisis de las señales involucradas en el proceso, para estimar su desempeño.
<p>4. Operar y dar mantenimiento a sistemas electrónicos de manera eficiente y con respeto al medio ambiente, mediante los procedimientos correspondiente, con responsabilidad ética, sentido de formación permanente y comunicación efectiva.</p>   	<p>Criterios de desempeño</p> <p>CD1. Presenta la operación de un sistema electrónico e industrial y prepara el manual de mantenimiento correspondiente. Para la presentación se debe considerar el uso adecuado del lenguaje, entonación, volumen, dicción, pronunciación, entre otros.</p> <ol style="list-style-type: none"> I1. Analiza la operación y el funcionamiento de sistemas electrónicos de instrumentación, control o de comunicaciones, a través de la clasificación de los mismos, para su utilización en aplicaciones reales. <p>CD2. Elabora un plan de mantenimiento que considere las cargas y capacidades futuras del usuario. Además, presenta de forma oral o escrita los diferentes controles estadísticos de procesos en el mantenimiento con fines de optimización de los recursos.</p> <ol style="list-style-type: none"> I1. Elabora reporte técnico del sistema electrónico que incluya de los principales parámetros de confiabilidad y calidad esperados. <p>CD3. Elabora un diseño 3D y manufactura de piezas mecánicas para su utilización en mecanismos controlados electrónicamente o su potencial aplicación en robótica, automatización y sistemas industriales</p> <ol style="list-style-type: none"> I1. Diseña piezas mecánicas, mediante el uso software especializado, para la obtención de modelos tridimensionales que faciliten su posterior fabricación, con actitud creativa, ordenada y trabajo colaborativo.

3.4 Rúbricas para la evaluación de AE

En las siguientes tablas se muestran los 7 AEs y sus criterios de desempeño, así como su escala de evaluación. Esta escala cuenta con 4 niveles de evaluación, el nivel más alto es Sobresaliente y equivale a un máximo de 4 puntos, el nivel Satisfactorio equivale a 3 puntos, el nivel Necesita mejorar equivale a 2 puntos y el nivel Insatisfactorio equivale a 1 punto.

Plan 2009-2

Atributo de egreso:

1. Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería 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 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 electrónica.	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 ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Identifica los requerimientos para resolver problemas de	El estudiante no identifica los requerimientos del	El estudiante identifica los requerimientos para resolver	El estudiante identifica los requerimientos para resolver	El estudiante identifica los requerimientos para

ingeniería, recolectando la información apropiada y propone soluciones creativas.	proyecto, no es capaz de recolectar la información requerida ni proponer una solución o proceso adecuado.	problemas de ingeniería, recolectando la información apropiada pero no es capaz de proponer soluciones creativas.	problemas de ingeniería, recolecta la información apropiada y es capaz de proponer soluciones de manera parcial.	resolver problemas 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. Desarrollar y conducir una experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.				
	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	El estudiante no comprende los datos obtenidos y no puede	El estudiante comprende los datos obtenidos, pero no es	El estudiante comprende los datos obtenidos y es capaz	El estudiante comprende claramente los

adecuadamente además de utilizar su juicio para establecer conclusiones.	utilizar su juicio para establecer conclusiones.	capaz utilizar su juicio para interpretarlos y establecer conclusiones.	de utilizar su juicio para interpretarlos y establecer conclusiones parciales.	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. Comunicarse efectivamente con diferentes audier				
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. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.

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.

Amberito

Amberito

Atributo de egreso:

6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.

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 está consciente 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	El estudiante no conoce ninguna fuente de	El estudiante conoce fuentes de información de	El estudiante conoce fuentes de información de	El estudiante conoce y consulta continuamente

Amberito

Amberito

Amberito

Amberito

conceptos contemporáneos de electrónica.	información de conceptos contemporáneos de electrónica.	conceptos contemporáneos de electrónica, pero no las consulta.	conceptos contemporáneos de electrónica y las consulta esporádicamente.	fuentes de información conceptos contemporáneos de electrónica.
--	---	--	---	---

Atributo de egreso:

7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

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.

Plan 2020-1

Atributo de egreso:

1. Comprende un problema de ingeniería electrónica, identificando adecuadamente los requerimientos que permita formular el planteamiento de la solución.



Criterios de desempeño	Evaluación			
	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
1. Comprende un problema de ingeniería electrónica, identificando adecuadamente los requerimientos que permita formular el planteamiento de la solución.	El estudiante no organiza la información por lo que no puede plantear los requerimientos.	El estudiante organiza la información, identifica parcialmente los requerimientos por lo que la formulación del problema es limitada	El estudiante organiza la información, identifica los requerimientos, sin llegar a la formulación adecuada del problema	El estudiante organiza la información, identifica los requerimientos y formula adecuadamente el problema
2. Encuentra la solución de la manera más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	El estudiante no es capaz de identificar y analizar el problema aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería, pero no propone soluciones	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone soluciones aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería, pero no de manera óptima	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone soluciones, aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería de manera óptima
3. Realiza una investigación y aplica conocimientos previos para conducir una experimentación adecuada, siguiendo el procedimiento correctamente.	El estudiante no realiza investigación, ni aplica conocimientos previos, por mismo que no conoce el procedimiento para realizar la experimentación.	El estudiante realiza investigación, pero no aplica conocimientos previos lo que no permite seguir los procedimientos para una experimentación adecuada	El estudiante realiza investigación, aplica conocimientos previos, pero no es capaz de seguir el procedimiento para una experimentación adecuada	El estudiante realiza investigación, aplica conocimientos previos y es capaz de seguir el procedimiento para una experimentación adecuada
Examina e interpreta datos además de utilizar su juicio para establecer conclusiones.	El estudiante es incapaz de comprender e interpretar los datos debido a que no utiliza la lógica ingenieril, por lo que no puede establecer conclusiones	El estudiante es capaz de comprender, pero no interpreta los datos utilizando lógica ingenieril por lo que no llega a establecer conclusiones apropiadas	El estudiante es capaz de comprender e interpretar datos utilizando lógica ingenieril pero no es capaz de llegar a establecer conclusiones apropiadas	El estudiante es capaz de comprender e interpretar datos utilizando lógica ingenieril para establecer conclusiones apropiadas
Organiza y reporta los resultados de manera clara de forma oral y escrita, sintetiza el	El estudiante no es capaz de realizar: presentaciones, reportes escritos,	El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos, pero no	El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos, expresa	El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos, expresa

procedimiento y expresa conclusiones propias.	expresar conclusiones propias.	expresa con claridad conclusiones propias.	conclusiones no apropiadas.	con claridad conclusiones propias y apropiadas.
Participa de manera activa en el equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar las tareas de manera respetuosa, tolerante y responsable, permitiendo la entrega de resultados en fechas establecidas.	El estudiante no es capaz de trabajar en equipo, no muestra disponibilidad y no fomenta la cohesión del grupo.	El estudiante se integra al equipo, pero no apoya en la definición de roles, tareas y responsabilidades, por lo que no se alcanzan las metas.	El estudiante se integra al equipo, apoya en la definición de roles, tareas y responsabilidades, pero no es eficiente al realiza sus tareas, lo que no permite alcanzar las metas en el tiempo establecido.	El estudiante se integra al equipo, apoya en la definición de roles, tareas y responsabilidades , y es eficiente al realizar sus tareas, lo que permite alcanzar <u>las metas en el</u>

Handwritten signature

Handwritten signature

Atributo de egreso:

2 Diseñar sistemas electrónicos mediante la identificación de necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas, aplicando desde los principios básicos hasta los últimos avances tecnológicos de ingeniería electrónica.

Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio	Necesita mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
	1	2	3	4
Realiza un análisis crítico de resultados obtenidos para plantear la solución de problemas complejos de ingeniería en electrónica	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.
Diseña un sistema electrónico utilizando la solución más eficiente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería	El estudiante no es capaz de identificar y analizar el problema aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema parcialmente aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería, pero no propone soluciones	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone soluciones parciales aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.	El estudiante es capaz de identificar y analizar el problema, y propone un diseño, aplicando principios de las ciencias básicas e ingeniería.
Demuestra capacidad de aprendizaje independiente.	El estudiante no organiza la información ni utiliza el estilo adecuado para	El estudiante organiza la información, pero no utiliza el estilo adecuado para	El estudiante organiza la información, pero el estilo utilizado no facilita la	El estudiante organiza la información y utiliza el estilo que facilita la



		facilitar la comprensión de la misma	facilitar la comprensión de la misma	comprensión de toda la información presentada.	comprensión de la misma
Conoce y consulta continuamente fuentes de información de conceptos actuales de electrónica		El estudiante no reporta sus fuentes de información y durante las actividades asignadas del curso no realiza una actualización de las mismas	El estudiante reporta de forma parcial sus fuentes de información o no todas son actuales y durante las actividades asignadas del curso no realiza una actualización de las mismas	El estudiante reporta de forma correcta sus fuentes de información las cuales son actuales y durante las actividades asignadas del curso no realiza una actualización de las mismas	El estudiante reporta de forma correcta sus fuentes de información las cuales son actuales y durante las actividades asignadas del curso actualiza las fuentes de información



Atributo de egreso:				
3 Implementar sistemas electrónicos considerando la planeación de las etapas y procesos del diseño, realizando la experimentación pertinente que permita cumplir las especificaciones técnicas, integrando equipos que trabajen efectivamente para cumplir las metas planteadas.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio 1	Necesita mejorar 2	Satisfactorio 3	Sobresaliente 4
1. Identifica los requerimientos para resolver problema de ingeniería, recolectando la información apropiada para cumplir las metas.	El estudiante no identifica ni obtiene: los requerimientos del problema y la información para el cumplimiento de las metas	El estudiante identifica y obtiene parcialmente los requerimientos del problema y la información para el cumplimiento de las metas	El estudiante identifica los requerimientos del problema, obtiene parcialmente la información para el cumplimiento de las metas	El estudiante identifica los requerimientos del problema, obtiene la información adecuada para el cumplimiento de las metas
2. Alcanza la implementación adecuada del diseño de ingeniería y documenta adecuadamente los procesos a seguir.	El estudiante no implementa el diseño ni utiliza los medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.	El estudiante implementa parcialmente el diseño, y no utiliza los medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.	El estudiante implementa correctamente el diseño, pero utiliza parcialmente los medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.	El estudiante implementa correctamente el diseño y utiliza los medios adecuados que permitan comunicar la información de manera efectiva.
3. Realiza una investigación y/o aplica conocimientos previos para conducir una experimentación adecuada, siguiendo	El estudiante no consulta fuentes bibliográficas, ni utiliza conocimientos previos para	El estudiante consulta fuentes bibliográficas, pero no utiliza conocimientos previos para	El estudiante consulta fuentes bibliográficas, pero utiliza parcialmente conocimientos	El estudiante consulta fuentes bibliográficas y utiliza conocimientos previos para





los procedimientos.	realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos.	realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos.	previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos.	realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos.
4. Reporta los resultados de manera clara, en el cual sintetiza el procedimiento, analiza e interpreta datos y expresa adecuadamente conclusiones propias.	El estudiante presenta los resultados con muchas inconsistencias, no sintetiza el procedimiento, ni analiza ni interpreta los datos y expresa conclusiones fuera de contexto.	El estudiante presenta los resultados con algunas inconsistencias, pero sintetiza el procedimiento, analiza e interpreta parcialmente los datos y expresa de forma inadecuada sus conclusiones.	El estudiante presenta claramente los resultados en los que sintetiza el procedimiento, analiza e interpreta parcialmente los datos pero expresa sus conclusiones.	El estudiante presenta claramente los resultados en los que sintetiza el procedimiento, analiza e interpreta los datos y expresa adecuadamente sus conclusiones.
5. Participa de manera activa en el equipo, mostrando disponibilidad para apoyar y realizar tareas de manera.	El estudiante no participa en la organización y asignación de actividades para realización de tareas y no cumple con sus deberes encomendados.	El estudiante no participa en la organización y asignación de actividades para realización de tareas y cumple parcialmente con sus deberes encomendados.	El estudiante participa en la organización y asignación de actividades para realización de tareas y cumple parcialmente con sus deberes encomendados.	El estudiante participa en la organización y asignación de actividades para realización de tareas y cumple con sus deberes encomendados.
6. Es responsable con las tareas asignadas, así como las fechas establecidas.	El estudiante no realiza los trabajos ni las actividades asignadas en los plazos establecidos.	El estudiante realiza parcialmente los trabajos y actividades asignadas, y la entrega de forma tardía.	El estudiante es responsable con los trabajos y actividades asignadas, pero ocasionalmente la entrega de forma tardía.	El estudiante es responsable con los trabajos y actividades asignadas cumpliendo en tiempo y forma.

Handwritten signatures and marks below the table.

Atributo de egreso:				
4 Operar y dar mantenimiento a sistemas electrónicos de manera eficiente y con respeto al medio ambiente, mediante los procedimientos correspondientes, con responsabilidad ética, sentido de formación permanente y comunicación efectiva.				
Evaluación				
Criterios de desempeño	Insatisfactorio 1	Necesita mejorar 2	Satisfactorio 3	Sobresaliente 4
1. Opera sistemas electrónicos recolectando la	El estudiante no opera los diferentes sistemas	El estudiante opera los diferentes sistemas	El estudiante opera los diferentes sistemas electrónicos y	El estudiante opera los diferentes



información apropiada de los manuales de funcionamiento.	electrónicos y no obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	electrónicos y obtiene parcialmente la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	obtiene parcialmente la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	sistemas electrónicos y obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente
2. Da mantenimiento a sistemas electrónicos recolectando la información apropiada de los manuales de funcionamiento.	El estudiante no da mantenimiento a los diferentes sistemas electrónicos y no obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	El estudiante parcialmente da mantenimiento los diferentes sistemas electrónicos y obtiene parcialmente la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	El estudiante da mantenimiento los diferentes sistemas electrónicos y obtiene parcialmente la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente	El estudiante da mantenimiento los diferentes sistemas electrónicos y obtiene la información adecuada para el cumplimiento de su funcionamiento con las normas de medio ambiente
3. Organiza y reporta los resultados de manera clara de forma oral y escrita, sintetiza el procedimiento y expresa conclusiones propias.	El estudiante no es capaz de realizar: presentaciones, reportes escritos, expresar conclusiones propias.	El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos, pero no expresa con claridad conclusiones propias.	El estudiante no realiza reportes escritos claros ni concisos, pero expresa conclusiones propias y apropiadas.	El estudiante realiza reportes escritos claros y concisos y expresa con claridad conclusiones propias y apropiadas.
4. Realiza una investigación sobre la documentación necesarias para operar y dar mantenimiento a sistemas electrónicos siguiendo los procedimientos.	El estudiante no consulta fuentes bibliográficas, ni utiliza conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos para operar y dar mantenimiento a los sistemas electrónicos.	El estudiante consulta fuentes bibliográficas, pero no utiliza conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos para operar y dar mantenimiento a los sistemas electrónicos.	El estudiante no consulta fuentes bibliográficas, pero utiliza parcialmente conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos para operar y dar mantenimiento a los sistemas electrónicos.	El estudiante consulta fuentes bibliográficas y utiliza conocimientos previos para realizar las pruebas adecuadas acorde a los procedimientos para operar y dar mantenimiento a los sistemas electrónicos.

