

Evaluación de los Atributos de Egreso para la Licenciatura en Ingeniería Física, trimestre 21I

UEA del Tronco General (TG) y Tronco de Nivelación Académica (TNA)

El TG incluye dieciocho unidades de enseñanza aprendizaje (UEA), que totalizan 132 créditos de los 469 créditos que tiene la Licenciatura en Ingeniería Física. El contenido temático del TG incluye conceptos básicos de: Matemáticas, Física, Química y Programación. Para realizar el presente análisis se agrega la UEA que forma parte del TNA y que representa 4 créditos.

En el diagrama de seriación, se puede apreciar que a un costado de cada casilla, que representa cada una de las UEA, se incluyen los porcentajes de los atributos de egreso que fueron evaluados. Estos porcentajes son la suma de las rúbricas en “lo supera” y “lo logra”. Tales porcentajes fueron tomados de la Matriz Cualitativa obtenida para el trimestre 21I. Los profesores que se responsabilizaron de realizar la evaluación correspondiente forman parte de ocho Grupos Temáticos.

Todas las evaluaciones realizadas han sido revisadas por la Coordinadora Divisional de Docencia, por el Secretario Académico y por la Coordinadora del Tronco General, no se encontró ningún error en la entrega de los documentos probatorios de cada una de las evaluaciones generadas. Aunque faltaron algunas UEA por evaluar, dichas UEA son

UEA		Grupo Temático
Clave	Nombre	
1112030	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (2do año)	Cálculo Diferencial e Integral y Ecuaciones Diferenciales
1151038	Programación Estructurada (1er año)	Cómputo general
1153001	Probabilidad y Estadística (2do año)	Probabilidad y Optimización
1151039	Métodos Numéricos en Ingeniería (2do año)	Cómputo general

En cuanto a su comportamiento, este es fluctuante aunque se puede apreciar una tendencia decreciente en casi todos los indicadores comunes que se establecieron para las UEA teóricas que tienen una seriación establecida y secuenciada y que comparten el mismo indicador.

Un primer ejemplo lo tenemos en cuatro UEA que comparten el indicador AE1.CD1.I1, estas son: Introducción al Cálculo, Cálculo Diferencial y Cálculo Integral; dichas UEA tienen respectivamente los siguientes porcentajes: 20.0%, 84.2% y 69.0%. Cálculo Diferencial y Cálculo Integral comparten a su vez el indicador AE1.CD2.I1 donde obtuvieron una evaluación similar del 50.0%. Añadimos en esta lista, aunque no se comparte seriación, a Complementos de Matemáticas que fue evaluada en el indicador AE1.CD1.I1 con el 66.7%.

y Magnetostática; a estas corresponden los siguientes porcentajes 71.4%, 82.5%, 52.4% y 33.3%. A su vez, las UEA Cinemática y Dinámica de Partículas, Dinámica del Cuerpo Rígido e Introducción a la Electroestática y Magnetostática comparten el indicador AE1CD2I1 con 82.5%, 57.1% y 50.0% respectivamente.

Las UEA Estructura Atómica y Enlace Químico y Estructura y Propiedades de los Materiales en la Ingeniería comparten el indicador AE4CD1I1 con porcentajes 90.4% y 69.9%. Aparte, la UEA Estructura Atómica y Enlace Químico obtuvo una evaluación del 100% en el indicador AE4CD1I2.

Una tendencia creciente la tienen las UEA experimentales que comparten indicadores comunes y están seriadas. Las UEA de Laboratorio de Reacciones Químicas y Laboratorio de Estructura y Propiedades de los Materiales comparten los indicadores AE4.CD1.I1 y AE4.CD1.I1 para los cuales se aprecia un gran incremento cuando se pasa del Laboratorio de Reacciones Químicas al Laboratorio de Estructura y Propiedades de los Materiales. Las otras UEA experimentales de Tronco General que comparten los indicadores AE3.CD1.I1 y AE3.CD3.I1 son: Laboratorio de Movimiento de una Partícula y Laboratorio del Cuerpo Rígido y Oscilaciones; en el primer indicador existe un decremento notable en los porcentajes, de 55.0% a 17.9%, mientras que en el segundo indicador aumenta ligeramente de 25.0% a 33.4%.

UEA del Tronco Inter y Multidisciplinar (TIM)

El TIM consta de cinco UEA obligatorias que los alumnos pueden cursar a lo largo de la licenciatura y que en conjunto suman 30 créditos. Se incluyen 18 créditos optativos mínimos de este tronco para culminar con la formación del Ingeniero Físico. En tal sentido, el TIM tiene la característica de ser transversal al Plan de Estudios. Por esta razón, cubre algunos de los Atributos de Egreso que son transversales a la formación de un ingeniero.

Las UEA Introducción a la Ingeniería y Taller de Expresión Oral y Escrita que comparten el indicador AE7CD2I1 donde se obtuvieron porcentajes del 58.0% y 87.5%, aunque directamente no están seriadas. Las UEA Taller de Expresión Oral y Escrita y Taller de Planeación y Ejecución de Proyectos comparten el indicador AE4CD1I1 y ambas obtuvieron un 60.8%. Finalmente la UEA Retos del Desarrollo Nacional obtuvo un 88.9% en el indicador AE5.CD2.I1.

UEA del Tronco Básico Profesional (TBP) y Tronco de Integración (TI)

El TBP consta de veintiséis UEA obligatorias que suman un total de 189 créditos obligatorios. El TI incluye dos UEA obligatorias que suman 21 créditos, este tronco da la posibilidad a los alumnos de elegir un conjunto de UEA optativas que deben sumar 75 créditos mínimos y se cursan en los dos últimos años del Plan de Estudios.

Para analizar la evolución de los indicadores en el TBP y el TI, se incluyeron en el diagrama de seriación todos los indicadores evaluados para la Licenciatura en Ingeniería Física en el trimestre 21I. Aquí se incluyeron los indicadores de las demás UEA pertenecientes al Tronco General antes mencionado.

Las evaluaciones de los porcentajes reportados en el diagrama de seriación fueron realizadas por diversos profesores, asignados por los grupos temáticos responsables de las UEA obligatorias que le dan sustento a la carrera. En estas evaluaciones hubo entregas incompletas de las evaluaciones, se señalan las UEA donde hubo errores y el grupo temático al que pertenecen:

UEA		Grupo Temático
Clave	Nombre	
1111013	Dinámica Aplicada (3er año)	Campos
1111019	Mecánica Estadística (2do año)	Física Moderna y Aplicaciones
1111085	Análisis Vectorial (2do año)	Campos
1112015	Matemáticas Aplicadas para Ingeniería (2do año)	Matemáticas Avanzadas del Posgrado
1112016	Variable Compleja (3er año)	Matemáticas Avanzadas del Posgrado

La UEA de Físicoquímica de los Materiales esta seriada con la UEA de Termodinámica y tienen como indicador común el AE1.CD1.I1; hubo un incremento en el porcentaje de este indicador, de 71.4% al 80%. La UEA de Termodinámica también fue evaluada en el indicador AE1.CD2.I1 con un 71.4%. El Laboratorio de Físicoquímica de los Materiales fue evaluado en los indicadores AE4CD1I1 con 91.0% y AE6CD1I1 con 81.9%.

La UEA de Termodinámica es inicio de una cadena de seriación, en la que siguen Termodinámica Aplicada, Propiedades Termodinámicas y Mecánica Estadística, esta última no fue evaluada. Todas estas UEA comparten el indicador AE1.CD4.I1, es de notarse que este indicador va decreciendo en esta seriación.

Las UEA de Introducción a la Electroestática y Magnetostática y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias son requisitos para cursar Inducción y Ondas Electromagnéticas que se encuentra seriada con Óptica, que a su vez tiene un corregistro con el Laboratorio de Óptica. Las UEA de Introducción a la Electroestática y Magnetostática e Inducción y Ondas Electromagnéticas comparten los indicadores AE1.CD1.I1 y AE1.CD2.I1 que disminuyen. La UEA de Óptica AE1CD3I1 con 18.9% y AE2CD2I2 con 18.9%, mientras que el Laboratorio de Óptica fue evaluado en los indicadores AE4CD1I1 y AE6CD1I1 con 60.0% en ambos casos.

Las UEA de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Dinámica del Cuerpo Rígido son requisito para cursar Transferencia de Momento. El indicador AE1.CD2.I1 es compartido por Dinámica del Cuerpo Rígido y Transferencia de Momento y aumenta al pasar de una a otra UEA.

Una cadena de seriación que es fundamental para la licenciatura, inicia con el Introducción al Cálculo, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, (pertenecientes al Tronco General), Cálculo de Varias Variables, Análisis Vectorial, Funciones Especiales, Electromagnetismo y Aplicaciones del Electromagnetismo, casi todas las UEA comparten el indicador AE2.CD1.I1 que va creciendo cuando finaliza dicha cadena de seriación.

La UEA de Funciones Especiales es requisito para cursar Física Moderna, el Laboratorio de Física Moderna y Enalza con el Laboratorio de Física Atómica y Molecular, casi todas las UEA comparten el indicador AE1.CD1.I1 que crece.

Atributos educacionales evaluados en cada año

Con base al Diagrama de seriación, también se puede hacer un análisis por año de cómo están evolucionando los Atributos de Egreso. En la tabla se muestran los atributos evaluados en sus diferentes indicadores contra los trimestres, según el Diagrama de seriación para la Licenciatura en Ingeniería Física. Como se pudo ver en las secciones anteriores, sólo hubo varias entregas incompletas de todas las UEA obligatorias que conforman la carrera. Aún con este inconveniente se pudo llevar a cabo el presente análisis.

Atributo	Criterio		Indicador	Año					
				Primer	Segundo	Tercer	Cuarto		
AE1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería con base en los fundamentos de las ciencias básicas y los principios de la ingeniería.	CD1	El alumno identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	I1	X% de los alumnos identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas a resolver.	1111078, 71.4% 1111079, 82.5% 1111081, 52.4% 1112013, 66.7% 1112029, 69.0% 1112042, 20.0% 1112043, 84.2% 1113046, 71.4%	1111083, 33.3% 1111090, 33.3% 1112005, 66.7%	1111048, 89.4% 1111091, 42.9%	No medido
		CD2	El alumno elabora modelos aplicando herramientas matemáticas o de cómputo para simular fenómenos y procesos.	I1	X% de los alumnos aplica herramientas matemáticas para simular fenómenos y procesos.	1111079, 82.5% 1111081, 57.1% 1112043, 84.2% 1113046, 71.4%	1111083, 50.0% 1111090, 33.3% 1137005, 81.1% 1137006, 54.4% 1137007, 25.9%	1111043, 53.3% 1111091, 50.0%	1111044, 83.4%
				I2	X% de los alumnos aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	1112029, 50.0% 1112043, 50.0%	No medido	1122012, 72.2% 1124001, 88.0%	No medido
		CD3	El alumno integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	I1	X% de los alumnos Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	No medido	1137005, 72.3% 1137006, 54.4% 1137007, 25.9%	1111055, 18.9%	No medido
Promedio						65.2%	48.2%	59.2%	83.4%
AE2	Aplicar fundamentos de ciencias básicas e ingeniería para analizar y desarrollar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.	CD1	El alumno identifica las necesidades asociadas al diseño de un proyecto de ingeniería.	I1	X % de los alumnos identifica las necesidades asociadas aun proyecto.	No medido	No medido	No medido	1100106, 100% 1111044, 83.4%
		CD2	El alumno propone al menos una opción de diseño y la desarrolla, conforme a los criterios establecidos y las necesidades identificadas.	I1	X % de los alumnos propone al menos una opción de diseño que cumpla las necesidades especificadas.	No medido	No medido	1111087, 50.0%	No medido
				I2	X % de los alumnos desarrolla al menos una opción de diseño que cumpla las necesidades especificadas.	No medido	No medido	1111055, 18.9%	No medido
		CD3	El alumno expresa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	I1	X % de los alumnos expresa la solución seleccionada mediante documentación técnica.	No medido	No medido	No medido	No medido
		CD4	El alumno establece el programa de actividades para el desarrollo de un proyecto.	I1	X % de los alumnos establece la secuencia de actividades para la realización de un proyecto.	No medido	No medido	1111087, 50.0%	No medido
		CD5	El alumno analiza la factibilidad técnica o económica de un proyecto determinado de ingeniería.	I1	X % de los alumnos analiza la factibilidad técnica o económica de un proyecto de ingeniería.	No medido	No medido	No medido	No medido
Promedio						No medido	No medido	39.6%	91.7%

AE3	Plantear y realizar experimentación fundamentada en el método científico, aplicada a la ingeniería para el análisis y evaluación de proyectos.	CD1	El alumno realiza experimentación siguiendo el protocolo establecido.	11	X % de los alumnos realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	1111092, 55.0% 1113085, 38.1%	1111093, 17.9%	1113069, 80.0% 1132064, 80.0%	1111088, 44.0%
		CD2	El alumno planea protocolos de experimentación.	11	X% de los alumnos planea protocolos de experimentación.	No medido	1133048, 40.3%	No medido	No medido
		CD3	El alumno analiza resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	11	X % de los alumnos analiza los resultados de la experimentación y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	1111092, 25.0%	1111093, 33.4% 1111094, 50.0%	No medido	1111088, 75.0%
		CD4	El alumno utiliza información experimental para el análisis, evaluación y diseño en ingeniería	11	X % de los alumnos utiliza información experimental para el análisis y evaluación en ingeniería.	No medido	No medido	No medido	No medido
				12	X % de los alumnos utiliza información experimental para el diseño en ingeniería.	No medido	No medido	No medido	No medido
Promedio						39.4%	35.4%	80.0%	59.5%
AE4	Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes audiencias y empleando los distintos medios a su alcance.	CD1	El alumno redacta documentos académicos de manera clara y coherente.	11	X% de los alumnos elabora documentos académicos escritos que incluyen elementos como gráficas, tablas e imágenes.	1113084, 90.4% 1113085, 38.1% 1113087, 97.6% 1113086, 69.6%	1111094, 50.0%	1100040, 60.8% 1100096, 60.0% 1111069, 60.0% 1113070, 91.0% 1122012, 16.7%	No medido
				12	X% de los alumnos redactan documentos académicos cuidando la claridad, coherencia y ortografía.	1113084, 100% 1113087, 97.6%	1133048, 40.3%	1124005, 43.8%	No medido
		CD2	El alumno expone oralmente de forma adecuada el desarrollo y los resultados de proyectos.	11	X% de los alumnos expone oralmente de forma fluida.	No medido	No medido	1100096, 60.0%	No medido
				12	X% de los alumnos expone oralmente sus ideas de manera fundamentada.	No medido	No medido	No medido	No medido
				13	X% de los alumnos tiene un control en su exposición oral con base en el tiempo que tiene disponible.	No medido	No medido	No medido	No medido
		Promedio						82.2%	45.2%
AE5	Reconocer su responsabilidad ética y profesional en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que consideren el impacto de las soluciones en los contextos social, ambiental y	CD1	El alumno distingue la importancia de la ética en el desarrollo de sus actividades.	11	X % de los alumnos se conducen con ética en el desarrollo de sus actividades.	No medido	No medido	No medido	1100106, 100%
		CD2	El alumno describe las características de los proyectos de ingeniería en términos de contexto e impacto social del entorno local o global.	11	X % de los alumnos distingue el contexto e impacto social de los proyectos de ingeniería.	No medido	No medido	No medido	1100041, 88.9%

	económico en los ámbitos local y global.	CD3	El alumno planea proyectos considerando criterios sociales, ambientales, de desarrollo sustentable o económicos.	11	X % de los alumnos desarrolla los proyectos de ingeniería considerando los criterios sociales, ambientales, de desarrollo sustentable o económicos.	No medido	No medido	No medido	No medido
Promedio						No medido	No medido	No medido	94.5%
AE6	Adaptarse a las circunstancias cambiantes del ámbito profesional y a los avances del conocimiento, a través de la búsqueda, selección y uso de la información relevante para la gestión del conocimiento y autoaprendizaje.	CD1	El alumno investiga, selecciona, jerarquiza y organiza información relevante y novedosa de manera independiente.	11	X % de alumnos integra en sus reportes antecedentes suficientes, claros y fundamentados.	No medido	1133048, 48.0%	1111069, 60.0% 1113070, 81.9%	No medido
Promedio						No medido	48.0%	71.0%	No medido
AE7	Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite, y analizan riesgos e incertidumbre.	CD1	El alumno colabora en la planeación de tareas y fechas de entrega.	11	X % de alumnos colabora en la planeación de tareas y fechas de entrega.	1100038, 87.5%	No medido	No medido	No medido
		CD2	El alumno de forma colaborativa propone objetivos y metas para la resolución de un problema específico en los tiempos establecidos.	11	X % de alumnos de forma colaborativa establece objetivos y metas para la resolución de un problema específico.	1100037, 58.0%	No medido	No medido	No medido
				12	X % de alumnos de forma colaborativa cumple con la entrega de los resultados en el tiempo establecido.	No medido	No medido	1124005, 52.2% 1132064, 80.0%	No medido
		CD3	El alumno colabora en el análisis de los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	11	X % de alumnos colabora en el análisis de riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	No medido	No medido	No medido	No medido
Promedio						72.8%	No medido	66.1%	No medido

La tabla anterior tiene mucha información a discutir. Para el primer año, se evaluaron quince UEA con veintitres indicadores; para el segundo año se evaluaron ocho UEA con diez y siete indicadores; para el tercer año se evaluaron diez y seis UEA con veintitres indicadores; y, para el cuarto año se evaluaron sólo cinco UEA con nueve indicadores. Existen 9 UEA que quedaron sin evaluar: una pertenece al primer año, seis pertenecen al segundo año y dos al tercer año. Con lo anterior, el año más afectado en la evaluación fue el segundo, ya que se evaluaron sólo un 53.3% de las UEA ofrecidas en el Plan de Estudios. También hay que tomar en cuenta que la mitad de los alumnos matriculados está en las UEA del Tronco General, es decir, en el primer año se evaluaron muchos alumnos. En los siguientes tres años se distribuye el otro 50% de los alumnos. Con esto, varios de los grupos evaluados contaban con cinco o seis alumnos, mientras que la mayoría de los grupos en el primer año tenían cincuenta alumnos.

Un resumen de la tabla anterior la podemos sacar con los promedios por año de cada Atributo de Egreso. Con esto, se puede formar otra tabla que contiene sólo los promedios de todos los Atributos de Egreso. Dicha tabla queda como

Atributo de egreso		Promedio			
		1er año	2do año	3er año	4 año
Atributos técnicos	AE1	65.2%	48.2%	59.2%	83.4%
	AE2	No medido	No medido	39.6%	91.7%
	AE3	39.4%	35.4%	80.0%	59.5%
Atributos transversales	AE4	82.2%	45.2%	56.0%	No medido
	AE5	No medido	No medido	No medido	94.5%
	AE6	No medido	48.0%	71.0%	No medido
	AE7	72.8%	No medido	66.1%	No medido

Primero se analizan los tres atributos técnicos de la formación de un ingeniero o de una ingeniera. Los atributos AE1 y AE3 fueron evaluados en cada uno de los cuatro años de la carrera. El atributo AE1 tiene que ver con la aplicación de los conocimientos básicos en la Ingeniería y el atributo AE3 tiene que ver con la experimentación aplicada a la Ingeniería. Además que el atributo AE2 fue evaluado sólo en los últimos dos años. Este atributo tiene que ver con el diseño de proyectos de ingeniería basado en los conocimientos teóricos y experimentales básicos. Esta evaluación es de esperarse que se realice en los dos últimos años, ya que en el Tronco General y en la primera parte del Tronco Básico Profesional se va a formar el alumno en sus conocimientos básicos y se espera que en los últimos dos años estos conocimientos ya les aplique en las necesidades tecnológicas que implican el diseño de proyectos de ingeniería específicos.

Los últimos cuatro atributos son transversales de la formación de un ingeniero o de una ingeniera. Es decir, son atributos que necesita cualquier profesional para el desempeño óptimo en su trabajo. AE4 tiene que ver con la comunicación oral y escrita; AE5 tiene que ver con el actuar ético en el desempeño profesional; AE6 tiene que ver con la gestión del conocimiento y el autoaprendizaje; y, finalmente, AE7 tiene que ver con el trabajo en equipo. En los primeros tres años de la carrera se evaluó el atributo AE4, con una fluctuación fuerte en los valores obtenidos. Los atributos AE6 y AE7 sólo fueron evaluados en dos años: AE6 tiene promedios en el segundo y tercer año, mientras que AE7 tiene promedios en el primer y tercer año. El atributo AE5 fue evaluado sólo en el cuarto año.

Todas estas evaluaciones en los atributos técnicos y en los atributos transversales fluctúan en sus valores. Lo anterior se debe a varios factores

- Como ya se comentó, en el primer año se evaluó prácticamente a la mitad de todos los alumnos de la licenciatura, además de los alumnos de las otras nueve licenciaturas en ingeniería. Mientras que en los otros tres años baja de manera de manera drástica el número de los alumnos evaluados. Aparte de que varias UEA no fueron evaluadas y que afectaron principalmente al segundo año.
- La distribución de las UEA obligatorias en el Plan de Estudios es inhomogénea: en el primer año son diez y seis UEA obligatorias, en el segundo año son quince UEA, para el tercer año son diez y seis UEA, mientras que para el último año sólo hay cinco UEA obligatorias. Las UEA optativas del Tronco de Integración y del Tronco Inter y Multidisciplinario se distribuyen a finales del tercer y durante el cuarto año.
- Las evaluaciones fueron realizadas con tareas, exámenes o prácticas a lo largo del trimestre, ya sea en las primeras semanas o al final del trimestre 211.

- Ningún curso y servicio de la UAM fue de manera presencial durante el trimestre 21I. Con esto, tanto el rendimiento y la concentración de los alumnos y de los profesores no fue el óptimo debido a los efectos psicológicos de la comunidad universitaria que se han acumulado por la cuarentena.

Con lo anterior, se proponen los siguientes pasos para lograr una evaluación más sistematizada y que, adecuada a nuestra realidad, pueda arrojar mejores y más fiables resultados

1. Se necesitan redistribuir los indicadores de tal forma que todos estos resulten evaluados por al menos una UEA por año. Para esto se tiene que hablar con los grupos temáticos, que vayan escogiendo los indicadores que les es factible medir. Sería deseable que se mida un indicador técnico y otro transversal. Además, se necesita comentarle a los profesores encargados de evaluar lo importante que es este ejercicio para poder visualizar cómo esta funcionando una UEA en la formación integral de del egresado o de la egresada.
2. Es importante que las UEA se evalúen en las últimas semanas del trimestre. Los grupos al inicio del trimestre son numerosos, en general. A medida que avanza el trimestre, muchos de los alumnos y las alumnas van abandonando los cursos más demandantes. Si se toma la evaluación de un indicador en las primeras semanas, es probable que salga con un porcentaje bajo. Esto es debido a que muchos de los alumnos participantes no van a terminar la actividad que se utiliza para medir el indicador de manera satisfactoria. Si se mide en las últimas semanas, los alumnos ya están depurados y eso asegura una medición más fiable.
3. La actividad o actividades para evaluar un indicador tienen que ser acordadas por los profesores que forman parte del Grupo Temático correspondiente. Es decir, se necesita homologar, en la medida de lo posible, los instrumentos de medición de los indicadores en cada UEA.

Objetivos Educativos del Programa de INGENIERÍA EN INGENIERÍA FÍSICA

OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA

Clave del Objetivo	Descripción de objetivo educacional
OE1	<p style="color: #1a3d54;">Competencia técnica en ingeniería</p> <p>Los egresados demuestran competencia técnica con base en los conocimientos de la ingeniería para la identificación, formulación y solución de problemas en su campo de desarrollo profesional aplicándolos a fases tales como diseño, construcción, operación, mantenimiento, planificación o evaluación de proyectos.</p>
Clave del Criterio	Descripción de criterios de desempeño
OE1.CD1	Los egresados detectan, diagnostican, analizan y responden a los problemas en el lugar de trabajo
OE1.CD2	Los egresados analizan situaciones y toman decisiones apropiadas
OE1.CD3	Los egresados demuestran conocimientos y habilidades para hacer el trabajo para el cual fueron preparados
OE1.CD4	Los egresados demuestran conocimientos generales sobre el uso de la tecnología específica.
Clave del Indicador	Descripción de indicadores
OE1.CD1.I1	91.0% de los egresados son buenos o excelentes para detectar, diagnosticar, analizar y responder a los problemas en el lugar de trabajo. (Encuesta Empleadores, pag. 39)
OE1.CD1.I2	85.9% de los egresados se encuentra satisfecho en su trabajo con la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la licenciatura. (Encuesta Egresados, pag. 111-114)
OE1.CD1.I3	60% de los egresados adquirió, en la universidad, las habilidades de identificación y resolución a problemas. (Encuesta Egresados, pag. 117)
OE1.CD2.I1	100% de los egresados analizan situaciones y toman decisiones apropiadas. (Encuesta Empleadores, pag. 41)
OE1.CD3.I1	100% de los egresados demuestran conocimientos y habilidades para hacer el trabajo para el cual fueron preparados. (Encuesta Empleadores, pag. 48)
OE1.CD4.I1	90.8% de los egresados demuestran conocimientos generales sobre el uso de la tecnología específica. (Encuesta Empleadores, pag. 49)

Clave del Objetivo	Descripción de objetivo educacional
OE2	Comunicación Los egresados se comunican de forma efectiva ideas, información y resultados, por diversos medios y a distintos receptores.
Clave del Criterio	Descripción de criterios de desempeño
OE2.CD1	Los egresados comunican ideas e información escrita, vía correo electrónico, reportes, gráficas, estrategias, métodos, propuestas.
OE2.CD2	Los egresados aprecian diferentes puntos de vista y perspectivas culturales
Clave del Indicador	Descripción de indicadores
OE2.CD1.11	100% de los egresados comunican ideas e información escrita, vía correo electrónico, reportes, gráficas, estrategias, métodos, propuestas. (Encuesta Empleadores, pag. 47)
OE2.CD1.12	60.0% de los egresados adquirió, en la universidad, las habilidades de comunicación oral y escrita. (Encuesta Egresados, pag. 115)
OE2.CD2.11	100% de los egresados aprecian diferentes puntos de vista y perspectivas culturales. (Encuesta Empleadores, pag. 44)

Clave del Objetivo	Descripción de objetivo educacional
OE3	Trabajo en equipo Participar de forma proactiva o integrar equipos de trabajo para la consecución de proyectos.
Clave del Criterio	Descripción de criterios de desempeño
OE3.CD1	Los egresados demuestran habilidades para el trabajo en equipo
OE3.CD2	Los egresados demuestran habilidades para la organización, gestión y control de grupos de trabajo
Clave del Indicador	Descripción de indicadores
OE3.CD1.11	91.2% de los egresados demuestran habilidades para el trabajo en equipo (Encuesta Empleadores, pag. 37)
OE3.CD1.12	40.0% de los egresados adquirió, en la universidad, habilidades para el trabajo en equipo. (Encuesta Egresados, pag. 119)
OE3.CD2.11	81.9% de los egresados demuestran habilidades para la organización, gestión y control de grupos de trabajo (Encuesta Empleadores, pag. 38)
OE3.CD2.12	60.0% de los egresados adquirió, en la universidad, la habilidad de liderazgo. (Encuesta Egresados, pag. 118)

Clave del Objetivo	Descripción de objetivo educacional
OE4	Ética y profesionalismo Ejercer éticamente su profesión apegado a reglamentos, normas y estándares, asumiendo las responsabilidades inherentes a su actividad.
Clave del Criterio	Descripción de criterios de desempeño
OE4.CD1	Los egresados desempeñan responsabilidades en el trabajo (calidad, cantidad y precisión).
OE4.CD2	Los egresados demuestran actitud, interés y entusiasmo hacia el trabajo.
OE4.CD3	Los egresados demuestran iniciativa en el trabajo
Clave del Indicador	Descripción de indicadores
OE4.CD1.11	100% de los egresados desempeñan responsabilidades en el trabajo (calidad, cantidad y precisión). (Encuesta Empleadores, pag. 40)
OE4.CD2.11	100% de los egresados demuestran actitud, interés y entusiasmo hacia el trabajo. (Encuesta Empleadores, pag. 42)
OE4.CD3.11	100% de los egresados demuestran iniciativa en el trabajo. (Encuesta Empleadores, pag. 43)
OE4.CD3.12	85.7% de los egresados se encuentra satisfecho en su trabajo resolviendo problemas de relevancia social. (Encuesta Egresados, pag. 114)

Clave del Objetivo	Descripción de objetivo educacional
OE5	Evolución profesional y aprendizaje permanente Adaptarse y responder a los cambios del ámbito profesional a través de la actualización permanente.
Clave del Criterio	Descripción de criterios de desempeño
OE5.CD1	Los egresados demuestran habilidades para aprender nuevos conocimientos y estilos culturales
Clave del Indicador	Descripción de indicadores
OE5.CD1.11	99.7% de los egresados demuestran habilidades para aprender nuevos conocimientos y estilos culturales. (Encuesta Empleadores, pag. 45)
OE5.CD1.12	60.0% de los egresados adquirió, en la universidad, la habilidad del aprendizaje permanente (Encuesta Egresados, pag. 116)

Para la evaluación de estos Objetivos Educativos, se tomaron en cuenta dos encuestas que realiza la UAM de manera regular cada año:

- Encuesta de Egresados,
- Encuesta de Empleadores.

Los encargados de elaborar dichas encuestas están adscritos a oficinas de Rectoría General como el Sistema de Información de Estudiantes, Egresados y Empleadores y el Departamento de Egresados, en conjunto con las autoridades de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Las encuestas están en archivos PDF en diapositivas para su presentación.

Los indicadores marcados en amarillo corresponden a las respuestas de los egresados y los que no se marcaron corresponden a la evaluación de los empleadores.