

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Formulación y evaluación de Proyectos
Clave de la asignatura:	EMC-1013
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en electromecánica

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil de egreso del Ingeniero Electromecánico, los conocimientos necesarios para comprender el proceso de formulación, elaboración, gestión y evaluación de proyectos que proporcionen satisfactores viables a los mercados de interés, conociendo el entorno social y económico de la región y del país para realizar inversiones inteligentes de los recursos involucrados en un proyecto.</p> <p>Dentro de esta asignatura se han analizado diferentes áreas de conocimiento, referentes al desarrollo y administración de proyectos como parte de las actividades involucradas en el perfil del Ingeniero Electromecánico, retomando aquellos que requieren la aplicación de destrezas.</p> <p>En particular esta asignatura se ha colocado en la etapa terminal del plan de estudios, con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos de las materias que la anteceden.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>Se han propuesto seis temas de estudio para comprender la finalidad de la asignatura.</p> <p>En los primeros dos temas se dan a conocer los conceptos generales que permiten comprender tanto las etapas como el significado de los proyectos y la importancia del entorno en el que se encuentran.</p> <p>En los temas restantes se propone un método que lleva a buen término el desarrollo de proyectos, desde su formulación hasta su evaluación y mejora continua. En general la secuencia de estudio propuesta a través de las seis unidades, tiene un enfoque progresivo que permite comprender la información teórica y aplicarla paso a paso, asegurando una correcta aplicación de los conocimientos previos. Por esta razón se ha contemplado retomar la información que proveen materias de estudio anteriores con un enfoque más práctico.</p> <p>Parte de las actividades sugeridas tienen como finalidad principal que el estudiante se vuelva un profesional crítico – activo, con la capacidad de reconocer en su región nichos importantes de mercado. La asignatura está conformada de forma que permite al docente ejecutar su papel de guía de trabajo, facilitador de fuentes de información y proveedor de estrategias de solución, mientras que al estudiante le permite trabajar con libertad, creatividad y actitud propositiva la búsqueda de soluciones viables.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Delicias, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Linares, Los Mochis, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula De Gordiano, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Mexicali, del 25 al 29 de enero del 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Los Mochis, Mexicali, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula de Gordiano, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de la Laguna, del 26 al 29 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Oriente del Estado de Hidalgo, La Paz, La Región Sierra, Los Cabos, Delicias, Ensenada, Chihuahua, Iguala, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Los Ríos, Matamoros, Minatitlán, Mulegé, Nuevo Casas Grandes, Puerto Progreso, Puerto Vallarta, Tapachula y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.</p>

Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Lleva a la práctica de forma eficiente cada una de las actividades a desarrollar en la elaboración de proyectos, desde la conceptualización hasta la dirección de los mismos. Formula de manera clara proyectos nacidos de ideas innovadoras que propongan nuevas formas de abordar necesidades.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Maneja estadística descriptiva, regresión y correlación, para el tratamiento de la información obtenida y generada. Elabora un balance general y un estado de resultados. Maneja e identifica los procesos de manufactura más convenientes para el desarrollo de proyectos específicos. Estructura un protocolo de investigación y redactar el proyecto definitivo de investigación o desarrollo. Maneja métodos cuantitativos y cualitativos para la toma de decisiones.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos Generales sobre Proyectos	1.1 Definición, justificación y clasificación.

		<p>1.2 Esquemas generales de Formulación. 1.3 Esquemas generales de la Gestión. 1.4 Esquemas generales de la Elaboración. 1.5 Esquemas generales de la Evaluación.</p>
2	Estudio del entorno	<p>2.1 Estudio del medio físico. 2.2 Estudio del perfil socio-demográfico. 2.3 Estudio de infraestructura social y de comunicaciones. 2.4 Estudio del programa gubernamental de desarrollo. 2.5 Estudio de los recursos tecnológicos y energéticos.</p>
3	Estudio de Mercado.	<p>3.1 Análisis del producto o servicio. 3.2 Determinación del mercado óptimo y de los mercados potenciales. 3.3 Análisis de la relación Demanda-Oferta-Precio. 3.4 Estrategias de comercialización y distribución.</p>
4	Estudio Técnico.	<p>4.1 Determinación de la localización de la planta. 4.2 Determinación de la magnitud del proyecto. 4.3 Determinación del crecimiento tecnológico para la manufactura inicial y a futuro. 4.4 Marco legal y políticas de la empresa.</p>
5	Estudio Económico y Financiero	<p>5.1 Costos 5.2 Presupuestos. 5.3 La conducta del consumidor. 5.4 Gastos de operación. 5.5 Capital inicial de trabajo. 5.6 Punto de equilibrio y su relación con el modelo costo-volumen-utilidad. 5.7 Relación entre costo y la toma de decisiones gerenciales. 5.8 El valor presente y futuro del dinero. 5.9 Decisiones de inversión: Hacer o comprar.</p>
6	Administración del Proyecto	<p>6.1 Programación del proyecto. 6.2 Plan de ejecución. 6.3 Conclusiones y recomendaciones</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Conceptos Generales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Especifica(s): Define de forma clara y concisa lo que es un proyecto y conocer las actividades realizadas en</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación documental de forma individual respecto a la definición más apropiada de un proyecto y las etapas que lo

<p>las etapas de formulación, gestión, elaboración y evaluación de proyectos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos previos de áreas específicas del programa. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<p>constituyen. Leerla, resumirla y elaborar un ensayo escrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir en equipos de trabajo la información investigada con la finalidad de enriquecer y esclarecer los conceptos. • Elaborar en equipos de trabajo propuestas de proyectos tentativos de cualquier índole para la región, conformándolos según la definición y etapas de un proyecto.
<p>2. Número y nombre de tema</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce y analiza las características económicas, sociales, políticas, etc., del entorno específico en el que se desarrolla el proyecto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental sobre las características económicas y sociales de la región, con la finalidad de establecer las características particulares del proyecto a desarrollar. • Discutir en equipos de trabajo la información reunida fungiendo el docente como moderador y guía • Proponer los tipos de proyectos más viables para la región, tomando como marco de referencia el entorno actual. • Elegir en equipos de trabajo un proyecto a desarrollar durante el resto de la asignatura esbozando las etapas específicas y exponer y justificar su decisión en clase.
<p>3. Estudio de mercado</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identifica los medios y métodos de comercialización más adecuados con el conocimiento previo del comportamiento de la relación demanda-oferta.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos previos de áreas específicas del programa. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el grupo social al que irá dirigido su proyecto y determinar el tamaño específico de su mercado basado en un análisis de la propia capacidad de planta. • Determinar los mercados potenciales a atender en un futuro próximo considerando la capacidad productiva. • Determinar las características específicas del producto o servicio inicial incluyendo aquellas características que le permitirán impactar los mercados potenciales. • Elegir las estrategias y mecanismos más adecuados para comercialización y distribución del producto o servicio elegido, en función de las características físicas y volúmenes estimados de producción.

4. Estudio técnico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza las condiciones cualitativas y cuantitativas del entorno para determinar la localización óptima del proyecto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar en equipo la ubicación de la planta donde se desarrollará el proyecto tomando en consideración el estudio de mercado y las cualidades cualitativas y cuantitativas para elaboración del producto o servicio. • Analizar y discutir en equipos de trabajo la mejor opción para seleccionar los mecanismos de comercialización y distribución del producto o servicio. • Formular en equipos de trabajo un marco legal y las políticas de la empresa que desarrollará el proyecto, considerando la ética profesional y los valores morales.
5. Estudio Económico y financiero	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Determinar la inversión inicial de recursos económicos, materiales y humanos y establecer el punto de equilibrio y la vida útil del producto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas estadísticas para investigar la conducta del consumidor frente a los productos actuales y la posible aceptación de los productos o servicios nuevos y los innovadores, discutir los resultados en exposición grupal y concluir al respecto. • Calcular el precio del producto y la inversión inicial requerida para satisfacer el mercado elegido, determinando el tiempo de recuperación de la inversión y la ganancia neta. • Establecer la vida útil del producto o servicio inicial y realizar un estudio para determinar su posible re invención o sustitución.
6. Administración del proyecto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Administrar proyectos hipotéticos de inversión.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los problemas generales de una figura jurídica de organización de un proyecto de inversión. • Presentar y discutir el programa de producción y ventas del proyecto. • Elaborar y discutir por equipo el plan general de ejecución de un proyecto. • Por equipos desarrollar un proyecto que contemple todos los pasos vistos en el programa y exponerlo.

8. Práctica(s)

- Realizar Visitas industriales y encuestar al personal pertinente sobre las decisiones de la localización de la planta y el tipo de producto.
- Participar en conferencias y simposios en los que se muestre el panorama sobre la vida útil del producto o servicio.
- Visitar negocios y pequeñas industrias en la región y entrevistarlas sobre la evolución de su producto.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de observaciones, investigaciones, experiencias.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación frente a grupo de resultados de investigaciones
- Solución de problemas, individual, por equipos.
- Aplicaciones mediante el uso de software.

11. Fuentes de información

1. Hernández, A. (2005). *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión* (5 Ed). México: Thomson
2. Sapag, N. (2007). *Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación* (1 Ed). México: Pearson Educación
3. Cohen, E y Franco, R. (2000). *Evaluación de proyectos Sociales* (5 Ed). México: Siglo XXI
4. Miranda, J. (2000). *Gestión de proyectos* (4 Ed). México: MM Editores
5. Forni, F. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Acción Social* (2 Ed). México: Lumen
6. Blanco, A. (2007). *Formulación y Evaluación de proyectos* (6 Ed). México: EDISOFER S.L