

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo y Evaluación de Proyectos
Clave de la asignatura:	AEO-1389
SATCA¹:	0-3-3
Carrera:	Ingeniería Electrónica e Ingeniería Aeronáutica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura de desarrollo y evaluación de proyectos es un pilar importante en la formación del profesionista. Desarrolla las competencias para participar en cualquier etapa de un proyecto de inversión con un punto de vista crítico y objetivo.

Proporciona las herramientas necesarias para la realización de un proyecto que pueda ser gestionado desde distintos enfoques y que cumpla con los lineamientos necesarios para ser rentable. Permite, además, formar una actitud crítica y analítica de la factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto sin dejar de lado los impactos ambientales y sociales.

Intención didáctica

La asignatura consiste en presentar las herramientas que el Ingeniero Electrónico y Aeronáutico requerirá para realizar un proyecto productivo. Se recomienda que los estudiantes realicen un proyecto en el que apliquen lo que han visto, no solo en el desarrollo del presente curso, sino todos los conocimientos técnicos adquiridos en la carrera.

En el primer tema se presenta lo que se refiere a la descripción del proyecto, los objetivos que se pretenden lograr y el alcance. Se proporcionan las herramientas necesarias para el profesionista referentes a la planeación y administración del tiempo destacándose el Método de la Ruta Crítica (CPM) y el de Técnicas para la Evaluación y Revisión de Proyectos (PERT).

En el segundo tema se ven los elementos que describen la rentabilidad y factibilidad de un proyecto, pasando por el estudio de mercado y los análisis de factibilidad técnica, económica y financiera.

En el tercer y último tema se da un panorama general con respecto al marco jurídico, administrativo y laboral, las normas oficiales y de transferencia tecnológica.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de la observación, la reflexión y la discusión. La solución de casos prácticos se hará después de este proceso.

En el desarrollo de las actividades programadas es muy importante que el estudiante valore dichas actividades para construir su desempeño profesional y en consecuencia actúe de una manera ética; que sea puntual, entusiasta y desarrolle la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Además de los contenidos, se pretende que en cada tema se desarrollen competencias genéricas tales como: capacidad de investigación, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para organizar y planificar el tiempo, conocimientos sobre el área de estudio y la profesión, responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso con la preservación del medio ambiente, capacidad para tomar decisiones.

El docente de la asignatura de Desarrollo y Evaluación de Proyectos debe tener conocimiento y experiencia en las áreas económicas, administrativas, industriales y/o de finanzas para construir escenarios de aprendizaje significativo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos,</p>	<p>Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>

	<p>Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.</p>	
<p>Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Conoce y aplica las distintas metodologías existentes para formular, evaluar y gestionar una idea de inversión que le permitan desarrollar proyectos integrales en la generación y/o crecimiento de las empresas bajo criterios de competitividad y sostenibilidad.

5. Competencias previas

Conoce y aplica la metodología de la investigación de mercados.

- Identifica y selecciona alternativas tecnológicas en los sistemas de producción de bienes y prestación de servicios.
- Localiza y diseña una distribución de instalaciones.
- Planea, elabora y analiza costos y presupuestos.
- Conoce y aplica la normatividad y legislación vigente necesarias en la elaboración del proyecto.
- Analiza, diseña y gestiona sistemas productivos desde la provisión de insumos hasta la entrega de bienes y servicios, integrándolos con efectividad.
- Implementar sistemas de gestión de calidad para satisfacer los requerimientos del cliente.
- Gestiona sistemas de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente, en industrias de producción, servicios logísticos y de otros servicios.

- Diseña, implementa y mejora sistemas y estaciones de trabajo el área industrial, considerando factores ergonómicos para optimizar la producción.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Organización y administración del proyecto	1.1. Planteamiento del problema. 1.2. Definición de objetivos. 1.3. Delimitaciones del proyecto. 1.4. Actividades del proyecto 1.4.1. Relaciones de precedencia 1.4.2. Relaciones secuenciales 1.4.3. Cronogramas 1.5. Representación de actividades utilizando Redes. 1.5.1. Método de la ruta crítica (CPM) 1.5.2. PERT 1.5.3. Cálculo de la ruta crítica 1.5.4. Determinación de holguras 1.5.5. Probabilidad de cumplimiento de la programación del proyecto.
2	Estudios de la factibilidad	2.1. Estudio de mercado 2.1.1. Características del producto o Servicio. 2.1.2. Análisis de la demanda 2.1.3. Análisis de la oferta 2.1.4. Comercialización 2.2. Factibilidad técnica 2.2.1. Definición técnica del producto 2.2.2. Tamaño y capacidad del proyecto 2.2.3. Localización general y específica de la planta 2.2.4. Planos y especificaciones 2.2.5. Selección de la tecnología 2.2.6. Materia prima 2.2.7. Capital humano. 2.3. Factibilidad económica y financiera 2.3.1. Presupuestos 2.3.2. Fuentes de financiamiento 2.3.3. Costo de capital y financiamiento 2.3.4. Depreciación 2.3.5. Amortizaciones 2.3.6. Impuestos 2.4. Evaluación social 2.4.1. Impacto social 2.4.2. Impacto ecológico 2.4.3. Impacto económico

		2.5. Plan de negocios
3	Marcos jurídico y administrativo	3.1. Estructura organizacional 3.1.1. Organización administrativa 3.1.2. Constitución de la empresa 3.2. Normatividad 3.2.1. Normatividad jurídica 3.2.1.1. Contrato. 3.2.1.2. Ley Federal del Trabajo 3.2.2. Normatividad fiscal 3.2.3. Normas oficiales mexicanas 3.2.4. Normas Internacionales 3.3. Aspectos legales de la transferencia de tecnología. 3.3.1. Patentes y derechos de autor. 3.3.2. Dibujos industriales 3.3.3. Modelos de utilidad

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Organización y administración del proyecto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Utiliza herramientas para la administración y gestión del tiempo para desarrollar el proyecto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad para organizar y planificar el tiempo. • Conocimientos sobre el área de estudio del proyecto. • Responsabilidad social y compromiso ciudadano. • Compromiso con la preservación del medio ambiente. • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar, seleccionar y definir la mejor alternativa de proyecto a desarrollar a lo largo del curso. • Elaborar una presentación formal del proyecto planteado. • Resolver ejercicios elaborando redes de actividades de casos prácticos. • Realizar la planeación del proyecto utilizando CPM y PERT.
Estudios de la factibilidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Discernir si un proyecto de inversión es factible y rentable, desde el punto de vista tecnológico, económico, financiero, social y ecológico para la futura ejecución del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar las características y especificaciones de los productos / servicios propuestos, considerando las necesidades y expectativas de los clientes. • Elaborar y desarrollar una investigación de mercado para determinar la oferta y la

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad para organizar y planificar el tiempo. • Conocimientos sobre el área de estudio del proyecto. • Responsabilidad social y compromiso ciudadano. • Compromiso con la preservación del medio ambiente. • Capacidad para tomar decisiones. 	<p>demanda de productos / servicios propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el tamaño del proyecto como conclusión de la estimación de las diferentes capacidades. • Identificar la mejor ubicación de las instalaciones en donde se propone la operación de la empresa motivo del proyecto. • Seleccionar de entre las alternativas tecnológicas disponibles, aquellas que satisfacen los requerimientos de los procesos, desarrollando la documentación correspondiente. • Determinar las mejores alternativas de financiamiento, evaluándolas conforme a las condiciones de amortización y los costos financieros generados y con referencia a los principales indicadores económicos y financieros. • Identificar y evaluar el impacto ecológico y social que podría resultar de la puesta en marcha del proyecto.
<p>Marcos jurídico y administrativo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identifica las normas, leyes y reglamentos para su aplicación en la gestión de los proyectos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad para organizar y planificar el tiempo. • Conocimientos sobre el área de estudio del proyecto. • Responsabilidad social y compromiso ciudadano. • Compromiso con la preservación del medio ambiente. • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir e identificar los mecanismos y procedimientos a seguir, en el marco de la normatividad aplicable vigente, para la construcción de la empresa en cualquiera de las figuras de sociedades mercantiles.
<p>8. Práctica(s)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Visitar instituciones que proporcionan estadísticas oficiales. • Visitar alguna empresa de bienes y/o servicios. • Visitar entidades de gobierno que otorgan apoyos financieros. 	

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

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar:

- Reportes
- Manuales
- Mapas
- Tablas
- Informes
- Resúmenes

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar:

- Lista de cotejo
- Rúbrica

11. Fuentes de información

1. Anzola, S. (2006). Administración de Pequeñas Empresas (2ª Ed). México: Mc Graw Hill.
2. Baca, G. (2009). Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hill.
3. Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (2013). Ley Federal del Trabajo. De: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125.pdf>
4. Cámara Nacional de la Industria de Transformación. (2013). Institución de interés público, autónoma, no lucrativa con personalidad jurídica propia, integrada por industriales de toda la República Mexicana. De www.canacintra.org.mx
5. Coss, R. (1981). Análisis y evaluación de proyectos de inversión. México: Limusa.
6. Eppen, G., Gould, F. y Schmidt, C. (1992). Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. México: Prentice Hall.
7. Haynes, M. (1998). Administración de proyectos: desde la idea hasta la implantación. México:

- Iberoamericana.
8. Hillier, F. y Lieberman, G. (1997). Introducción a la investigación de operaciones. México: Mc. Graw-Hill.
 9. Hernández, A. et. al. (2005). Formulación y evaluación de proyectos de inversión (5ª Ed.). México: Thomson.
 10. ILPES,. (2001). Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. Guía para presentación de proyectos. México: Siglo XXI.
 11. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2013). Organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio y con la autoridad legal para administrar el sistema de propiedad industrial. De <http://www.impi.gob.mx>
 12. Klastorin, T. (2007). Administración de Proyectos (1ª Ed). México: Alfaomega.
 13. Morales, J. y Morales, A. (2006). Proyectos de inversión en la práctica, formulación y evaluación. México: Fondo Editorial.
 14. Nacional Financiera. (2013). Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. México: Nacional Financiera.
 15. Organización de Estados Americanos. (2013). Formulación y evaluación de proyectos de inversión; un enfoque de sistemas para empresarios. México: Nacional Financiera.
 16. Rodríguez, D. (2006). Formulación Y Evaluación de Proyectos (1ª Ed.). México: Limusa.
 17. Sapag, N. (2007). Proyectos de inversión: formulación y evaluación. (2ª Ed.). México: Prentice Hall.
 18. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2013). Institución vanguardista, eficiente y altamente productiva en el manejo y la administración de las finanzas pública. De www.shcp.gob.mx
 19. Woodhead, R. y Antill, J. (2012). Método de la ruta crítica y sus aplicaciones a la construcción. México: Limusa.