

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Formulación y Evaluación de Proyectos
Clave de la asignatura:	AED-1030
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Industrial e Ingeniería en Logística

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial e Ingeniero en Logística la capacidad para formular, evaluar y gestionar proyectos de inversión, que le permitan emprender la creación de unidades productivas de bienes y servicios bajo criterios de competitividad y sustentabilidad. De igual forma lo capacita para incubar nuevas empresas con base tecnológica que promuevan el desarrollo económico de su región.

Es una asignatura integradora donde el estudiante aplica una proporción importante de las competencias como: 1) evaluar y proponer alternativas de los fenómenos económicos-financieros a través del tiempo y los procesos logísticos, con el fin de incrementar la productividad; 2) diseñar y fundamentar un proyecto que involucre sistemas de suministro con actitud crítica, flexible y tolerante; 3) elaborar y evaluar planes de producción, 4) realizar los estudios de localización, diseño y distribución de la planta, 5) diseñar los planes relacionados con el producto y los sistemas de producción de bienes y servicios para la toma de decisiones y gestión de sistemas productivos competitivos y sostenibles, así como 6) proponer sistemas de manufactura vanguardistas para la mejora continua.

Intención didáctica

Esta asignatura responde a la necesidad del estudiante de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Logística de realizar un proyecto de inversión. De manera específica, el programa se concentra en analizar y aplicar las distintas metodologías de formulación y evaluación de proyectos, desde un enfoque integral. El primer tema establece los fundamentos para diagnosticar el grado de aceptación de la idea de proyecto y las bases para realizar un análisis estratégico que permita determinar el tipo de inversión más conveniente, con la finalidad de que el estudiante lleve a cabo el diagnóstico y análisis de las características del proyecto.

El segundo tema presenta el estudio del mercado dirigido al proyecto integral, a partir de la segmentación del mercado, análisis de la oferta y la demanda, determinación de la demanda potencial insatisfecha, la fijación del precio y estrategia comercial.

El tercer tema conforma el estudio técnico desde el punto de vista de la Ingeniería del proyecto, incluye el tamaño, localización y distribución de planta, materia prima, procesos de producción, maquinaria y equipo, obra civil y construcción, recursos humanos, programas de producción, programas de ejecución administrativos, de capacitación y asistencia técnica, el cumplimiento de normas sanitarias, ambientales

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

entre otras; para especificar el cuerpo del proyecto y dirigirlo a la culminación.

En el tema cuatro se identifican los aspectos jurídicos, desarrolla la filosofía (misión, visión, políticas y objetivos), formula la estructura orgánica de la empresa y describe las actividades de cada puesto de la estructura organizacional.

En el tema cinco y seis se realiza el análisis y evaluación financiera para determinar el monto de las inversiones y la rentabilidad del proyecto, así como evaluar el impacto ecológico, social y económico para proponer las medidas preventivas y/o correctivas pertinentes.

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 Formulación 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 en los estudiantes que inician su formación.

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, Acapulco, 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</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>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, 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 Papasquiario, 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
Formula, evalúa y gestiona proyectos de inversión, que le permitan desarrollar proyectos integrales para la generación y crecimiento de las empresas bajo criterios de competitividad y sostenibilidad.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los conocimientos del entorno socioeconómico para generar ideas de inversión y determinar el tipo de empresa en la cual más conviene invertir.
--



- Aplica métodos de investigación, sistemas y tecnologías de información, para la obtención de información del mercado (oferta-demanda)
- Utiliza los fundamentos de la mercadotecnia para la realización del estudio de mercado y comercialización.
- Selecciona alternativas tecnológicas en los sistemas de producción de bienes y prestación de servicios, técnicas de pronósticos, determinación de procesos y localización de plantas, para desarrollar el estudio técnico de diseño e ingeniería del proyecto.
- Implementa sistemas de gestión de calidad para satisfacer los requerimientos del mercado.
- Diseña, implementa y mejora sistemas y estaciones de trabajo del área industrial, considerando factores ergonómicos para optimizar la producción.
- Utiliza los conceptos y conocimientos generales de derecho para la constitución legal de la futura empresa y diseñar el contrato colectivo de trabajo correspondiente.
- Utiliza los conceptos y conocimientos generales de administración para la elaboración de la estructura administrativa, el manual de organización y el manual de operaciones del proyecto.
- Utiliza los conceptos y conocimientos generales de recursos humanos para desarrollar el proceso de reclutamiento, preselección, capacitación, selección y contratación de personal.
- Aplica los conocimientos económicos, contables y financieros para realizar los estudios financieros y la evaluación económica privada y social.
- Utiliza la normatividad y legislación vigente necesarias para la elaboración de proyectos.
- Gestiona sistemas de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente aplicables en los diversos proyectos productivos de bienes y servicios.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Diagnóstico del entorno y desarrollo de la idea	1.1. Datos generales del proyecto. 1.2. Diagnóstico del proyecto. 1.3. Análisis estratégico.
2	Estudio de Mercado	2.1. Segmentación de mercado. 2.2. Producto principal y subproductos y/o servicio. 2.3. Análisis de la demanda. 2.4. Análisis de la oferta. 2.5. Balance entre la oferta y la demanda. 2.6. Estrategia comercial. 2.7. Análisis de precios.
3	Ingeniería del proyecto	3.1. Tamaño. 3.2. Localización y descripción específica del sitio del proyecto. 3.3. Materias primas. 3.4. Procesos de producción. 3.5. Maquinaria y equipo. 3.6. Distribución de planta. 3.7. Obra civil y construcciones. 3.8. Recursos humanos 3.9. Programas de producción.

		<p>3.10. Programas de ejecución, administrativos, de capacitación y asistencia técnica.</p> <p>3.11. Cumplimiento de normas sanitarias ambientales y otras.</p>
4	Diseño organizativo y administrativo	<p>4.1. Antecedentes</p> <p>4.2. Figura jurídica de la empresa.</p> <p>4.3. Desarrollo de la propuesta de valor (misión y visión).</p> <p>4.4. Organigrama de la empresa.</p> <p>4.5. Descripción de puestos.</p>
5	Análisis financiero	<p>5.1. Estructura de las inversiones y presupuesto de inversión.</p> <p>5.2. Fuentes y estructura de financiamiento.</p> <p>5.3. Análisis de estados financieros.</p> <p>5.4. Evaluación financiera (cálculo de indicadores financieros: TIR, VPN, relación beneficio-coste, punto de equilibrio).</p>
6	Descripción y Análisis de los Impactos	<p>6.1. Impacto ecológico</p> <p>6.2. Impacto social</p> <p>6.3. Impacto económico</p> <p>6.4. Resumen ejecutivo (Técnico, Financiero y Organizacional) y recomendaciones sobre el proyecto.</p> <p>6.5. Entrega y presentación del documento (escrito y digital)</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Diagnóstico del entorno	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Realiza estudio diagnóstico y análisis estratégico para crear una idea clara del proyecto de inversión.</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 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental y de campo que permita obtener información verídica y relevante para la generación de ideas que se traduzcan en un proyecto. • Realizar diagnósticos efectivos utilizando herramientas técnicas (FODA, Pareto, Ishikawa, entre otros) para la implementación de nuevos proyectos de inversión. • Identificar los factores internos y externos que permitan analizar la viabilidad del proyecto integral.

<p>ciudadano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	
Estudio de mercado	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Elabora estudios de mercado y comercialización para el desarrollo del 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 y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el segmento de mercado mediante un mapa del área de influencia del producto y/o servicio. • Determinar mediante estadísticas oficiales, una tabla de cuantificación del mercado. • Generar reporte del análisis del comportamiento cuantitativo y cualitativo de la demanda y de la oferta. • Realiza balance de oferta y demanda mediante una tabla. • Elaborar un plan de estrategias de mercado de un bien o servicio.
Ingeniería del proyecto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Elabora el estudio técnico de diseño e ingeniería del proyecto la optimización y maximización en la aplicación de los recursos.</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 y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar por medio de un mapa el sitio específico del proyecto en base a las necesidades de infraestructura, maquinaria, equipo y recursos humanos. • Realizar presupuesto de terreno, construcción, maquinaria y equipo, identifica los costos de producción, de materia prima, insumos necesarios para el proyecto y la tecnología a emplear. • Aplicar las normas a las que el proyecto deba de responder de acuerdo a su naturaleza.

Diseño organizacional y administrativo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Elabora la estructura de la empresa con base en la figura jurídica para la apropiada funcionalidad de la misma.</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 y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar reporte de los aspectos jurídicos mediante lecturas relacionadas. • Elaborar el acta constitutiva cuando sea necesario. • Desarrollar el manual de organización y de operaciones. • Elaborar el reglamento interno de trabajo de la empresa. • Elaborar el procedimiento para la contratación de recurso humano.
Análisis financiero	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Realiza el análisis y evaluación financiera para determinar la factibilidad del 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 y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el presupuesto de inversión para el proyecto. • Realizar un reporte de evaluación de las posibles fuentes de financiamiento para el proyecto. • Elaborar el pronóstico de ingresos y egresos. • Elaborar los estados financieros proforma correspondientes. • Determinar punto de equilibrio de forma algebraica y gráfica. • Calcular e interpretar los indicadores económicos de acuerdo a la naturaleza del proyecto, VAN, TIR, periodo de recuperación de inversión (PRI), sensibilidad, relación beneficio-costos, entre otros.
Descripción y análisis de los impactos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Evalúa el impacto ecológico, social y económico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los impactos más relevantes del proyecto, pudiendo ser ecológicos, sociales

<p>del proyecto para proponer las medidas preventivas y/o correctivas pertinentes.</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 y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<p>o económicos, con base en datos o indicadores confiables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar resumen ejecutivo. • Presentar el proyecto desarrollado que se elaboró durante el semestre.
---	--

8. Práctica(s)

- Visitar instituciones que proporcionan estadísticas oficiales.
- Visitar alguna empresa de bienes y/o servicios.
- Visitar una empresa de consultoría dedicada a proyectos productivos.
- 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. Hernández Hernández A., y Hdez. Villalobos A., y Hdez. Suárez A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos*. 5ª edición. México. Thompson.
2. Baca Urbina G. (2010). *Evaluación de proyectos*. 4ª edición. México. Mc Graw Hill.
3. Sapag Chain N., y Sapag Chain R. (2007). *Preparación y evaluación de proyectos*. 5ª edición. México. Mc Graw Hill.
4. Coss Bu R. (2008). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México. Limusa.
5. Fontaine E.R. (2007). *Evaluación social de proyectos*. 12ª edición. México. Alfaomega.
6. Díaz Martín Á. (2007). *El arte de dirigir proyectos*. 2ª edición. México. Alfaomega.
7. Domingo Ajenjo A. (2005). *Dirección y gestión de proyectos, un enfoque práctico*. 2ª edición. México. Alfaomega.
8. Blank T. L., y Tarquin J. A. (2006). *Ingeniería Económica*. Sexta edición. México. Mc Graw Hill.
9. Baca Urbina G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. Cuarta edición. China. Mc Graw Hill.
10. Kotler P., Armstrong G. (2012), *Marketing*. 14a. edición. Editorial Pearson
11. Morales Castro J.A. y Morales Castro A. (2006). *Proyectos de inversión en la práctica Formulación y evaluación*. 2ª Edición. México. GASCA.
12. Reglas de operación de los programas vigentes de las secretarías del gobierno: SAGARPA, SEDESOL, REFORMA AGRARIA, SEMARNAT.
13. Software financiero para evaluar proyectos de inversión.