

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Formulación y Evaluación de Proyectos
Clave de la asignatura:	AEF-1029
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Industrias Alimentarias, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Materiales, Ingeniería en Geociencias y Gastronomía.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura contribuye al perfil de egreso con los conocimientos y herramientas necesarios para formular, evaluar y llevar a cabo proyectos de inversión o productivos con criterios de sustentabilidad, utilizando técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones con una visión directiva y empresarial en gestión.

El estudiante aprende a ser autosuficiente en la estructuración de un protocolo para la elaboración de un proyecto productivo.

Adquiere los conocimientos necesarios para formar empresas emprendedoras que darán mayor auge en la generación de empleos y por tanto una mejora continua para el municipio, estado o país.

La asignatura consiste en identificar y conocer las fases, métodos y conocimientos, que se llevan a cabo para la formulación, elaboración y monitoreo del proceso de desarrollo de un proyecto, desde su inicio hasta su consolidación.

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 aumentar 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) 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, 6) Sistemas de Manufactura de vanguardia para la mejora continua.

El docente, siguiendo una metodología adecuada, asesora al estudiante en la formulación de Proyectos Integradores nacionales o internacionales.

Intención didáctica

El temario de la asignatura se organiza, en seis temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en el primer tema, donde a su vez deben surgir las ideas sobre proyecto factibles en función del entorno; se incluye en el tema dos y tres los estudios de mercado y factibilidad técnica del proyecto respectivamente.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el tema cuatro se abordan los aspectos jurídico y administrativo buscando una formación integral en el alumno al formular proyectos tocando aspectos de normatividad y estructura organizativa aspectos relevantes al momento de la realización de un proyecto. Todo esto con la finalidad de manejo de información significativa, oportuna e integradora de los diversos trámites jurídicos y normativos necesarios en función del tipo de proyecto a realizar.

En el quinto tema se inicia con la evaluación de factibilidad económica y financiera de los proyectos para dar una visión de conjunto y precisar luego el estudio de los diferentes tipos de proyectos y su relación entre los mismos.

El objetivo es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión. Se propone abordar los procedimientos necesarios para la realización de proyectos sustentables, partiendo de la identificación de cada uno de los puntos necesarios para tomarse en cuenta al momento de elaborar un proyecto en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional.

Se sugiere una evaluación social, que permita realizar una evaluación del impacto ecológico y social del proyecto propuesto. Se sugiere la realización de una actividad integradora como es la elaboración de proyecto ejecutivo; esto permite dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en asignaturas posteriores.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades diseñadas promuevan el desarrollo de habilidades para la observación, el análisis, la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a analizar, controlar y registrar. Para que aprendan a diagnosticar, planificar, desarrollar y evaluar.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los factores importantes a su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

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>

	Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.	
Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.	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.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Definir la factibilidad y sustentabilidad de proyectos, mediante la integración de conocimientos de las áreas de producción, diseño, administración, mercadotecnia y finanzas; con el fin de emprender y desarrollar proyectos productivos aplicables a la industria.

5. Competencias previas

- 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	Elementos conceptuales en el estudio de un proyecto	1.1. Definición de un proyecto 1.2. Importancia de los proyectos 1.3. Generación, evaluación y selección de la idea de un proyecto 1.4. Perfil del proyecto 1.5. Planificación de los parámetros de un proyecto 1.5.1. Definición y alcance de un proyecto 1.5.2. Especificaciones de un proyecto 1.5.3. Estimación de tiempos, costos y recursos
2	Estudio de mercado	2.1. Estructura de análisis del mercado 2.2. Segmentación de mercado 2.3. Etapas del estudio del mercado 2.4. Definición del producto o servicio 2.5. Estrategia del producto o servicio 2.6. Análisis de la demanda y oferta 2.6.1. Balance de oferta y demanda 2.7. Análisis de precios 2.8. Estudio de comercialización
3	Estudio de factibilidad técnica	3.1. Análisis de la cadena de valor 3.2. Planeación estratégica 3.3. Tamaño o capacidad del proyecto 3.3.1. Factores que determinan el tamaño 3.3.2. Economía del tamaño 3.3.3. Optimización de tamaño 3.3.4. Tamaño en función del tipo de mercado: creciente, constante. 3.4. Ingeniería de proyecto 3.4.1. Definición y objetivos 3.4.2. Materias primas 3.4.3. Proceso de producción

		<p>3.4.4. Maquinaria y equipo</p> <p>3.4.5. Técnicas de análisis del proceso de producción: diagramas de bloques, diagramas de flujo, curso grama analítico</p>
4	Marco jurídico y administrativo	<p>4.1. Organización administrativa</p> <p>4.2. Estructura organizacional</p> <p>4.3. Normatividad</p> <p>4.3.1. Normatividad jurídica</p> <p>4.3.2. Normatividad fiscal</p> <p>4.3.3. Normatividad administrativa</p> <p>4.4. Normas oficiales mexicanas</p> <p>4.5. Normas internacionales</p> <p>4.6. Constitución de la empresa</p>
5	Factibilidad económica y financiera	<p>5.1. Estructura de las inversiones y presupuesto de inversión</p> <p>5.1.1. Determinación de costos</p> <p>5.1.2. Inversión total inicial</p> <p>5.2. Presupuesto de costo de producción y administración</p> <p>5.3. Capital de trabajo y punto de equilibrio</p> <p>5.4. Fuentes y estructura de financiamiento</p> <p>5.5. Análisis de estados financieros</p> <p>5.6. Valor del dinero en el tiempo (Interés simple, interés compuesto)</p> <p>5.6.1. Valor presente</p> <p>5.6.2. Valor futuro</p> <p>5.7. Evaluación financiera (con inflación y sin inflación)</p> <p>5.8. Análisis y administración de riesgo</p> <p>5.8.1. Riesgo tecnológico, financiero</p> <p>5.8.2. Medición del riesgo</p>
6	Evaluación social	<p>6.1. Impacto ecológico</p> <p>6.2. Impacto social</p> <p>6.2.1. Costos y beneficios sociales</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción al diseño de proyectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Genera, evalúa y selecciona la idea de un proyecto, mediante la identificación de sus características para su posterior desarrollo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Capacidad de aplicar los conocimientos en 	<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 proyecto. • Realizar diagnósticos efectivos utilizando herramientas técnicas (FODA, Pareto, Ishikawa, entre otros) para la implementación de nuevos proyectos de



<p>la práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<p>inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores internos y externos que permitan analizar la idea del proyecto integral.
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 • 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 estadística oficial una tabla de cuantificación del mercado. • Generar un reporte del análisis del comportamiento cuantitativo y cualitativo de la demanda y de la oferta. • Realizar un balance de oferta y demanda mediante una tabla. • Elabora un plan de estrategias de mercado de un bien o servicio.
Estudio de factibilidad técnica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los factores que determinan el tamaño y capacidad de un proyecto para su optimización en función de su economía y del mercado.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar mediante estudios estadísticos el mercado existente en la región o zona a abarcar, el tipo de producto o servicio que desean ofertar. • Desarrollar una estrategia comercial a seguir para la evaluación del mercado. • Evaluar el tipo de mercado consumidor, para realizar el análisis de la demanda (encuestas para determinar el consumo), y análisis de la oferta. • Determinar los precios de los productos, así como estudio de comercialización del producto.
Marco jurídico y administrativo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña la estructura de la empresa con base en la figura jurídica para la apropiada funcionalidad de la misma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer la estructura organizacional y administrativa de una empresa. • Analizar la normatividad fiscal, jurídica y

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<p>administrativa de alguna empresa ya establecida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar y aplicar la normatividad mexicana e internacional para la constitución de la propia empresa. • Desarrollar el manual de organización y de operaciones.
<p>Factibilidad económica y financiera</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<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 • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y analizar prácticas del cálculo de costos de producción. • Elaborar y analizar casos de los principales estados financieros, así como su fluctuación en las cuentas. • Elaborar un presupuesto dirigido a un proyecto productivo. • Definir el punto de equilibrio. • Investiga los diferentes medios de financiamiento comparando las posibles opciones y seleccionando acorde a las necesidades de la entidad económica la más factible.
<p>Evaluación social</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Evalúa el impacto ecológico, social y económico 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 • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Compromiso con la preservación del medio ambiente • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las variables que determinan el posible impacto derivado de la empresa. • Determinar el impacto que pueda generar el proyecto tanto social como ambiental. • Discutir y evaluar alternativas de mejora en base a los resultados de la evaluación de impacto ocasionado. • Elaborar el reporte ejecutivo de la entidad, empresa o servicio proyectado por el estudiante.

8.Práctica(s)

- Realizar un manual de organización y de operaciones.
- Desarrollar el reglamento interno de trabajo.
- Determinar el procedimiento para la contratación de personal.
- Elaborar presupuestos.
- Elaborar nómina.
- Realizar pronósticos de ingresos y egresos.
- Realizar estados 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
- Tablas
- Mapa

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

- Lista de cotejo
- Rubrica

11. Fuentes de información

1. Castro, R. y Mokate K. (1998). *Evaluación Económica Social de Proyectos de Inversión (2ª Ed)*. México: Alfaomega.
2. Colmenar, A., Castro M., et. al. (2007). *Gestión de proyectos con Microsoft Project*. México: Alfaomega.
3. Cortázar, M. (1993). *Introducción al análisis de proyectos de inversión*. México: Trillas.
4. De la Torre, J. (2001). *Evaluación de proyectos de inversión*. México: Prentice Hall Pearson.
5. Díaz, F., Murcia J., Medellín, V., et.al. (2009) *Proyectos: Formulación y criterios de evaluación*. México: Alfa omega.
6. Díaz, Á. (2007). *El arte de dirigir proyectos*. (2a Ed). México: Alfaomega.
7. Díaz, Á. (2008). *David y Goliat: Iniciación del proyecto*. México: Alfaomega.
8. Díaz, Á. (2008). *David y Goliat: Las tribulaciones de un director del proyecto*. México: Alfaomega.
9. Díaz, Á. (2008). *David y Goliat: Planificación Preliminar del Proyecto*. México: Alfaomega.
10. Díaz, Á. (2008). *David y Goliat: Programación de referencia del proyecto*. México: Alfaomega.
11. Domingo, A. (2005). *Dirección y Gestión de Proyectos, Un enfoque práctico*. (2a Ed.). México: Alfaomega.
12. García, A. (1998). *Evaluación de proyectos de inversión*. México: McGraw Hill.
13. Gido, J. y James, C. (2007). *Administración exitosa de proyectos (3ª Ed.)*. México: Thomson.
14. Hernández, A. et. al. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión (5ª Ed.)*. México: Thomson.
15. Klastorin, T. (2005). *Administración de Proyectos*. México: Alfaomega.
16. Leland, D. y King, W. (2007). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. México: Patria.
17. Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. (2ª Ed.). México: Prentice Hall.
18. Serrano, J. (2010). *Matemáticas financieras y evaluación de proyectos*. México: Alfaomega.