

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Formulación e Investigación de Proyectos
<b>Clave de la asignatura:</b>	PSM-1014
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-4-6
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Pesquerías

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura de formulación y evaluación de proyectos de inversión, se caracteriza por aportar al perfil profesional, dos temas de competencias sustantivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular proyectos de inversión para unidades de producción, respondiendo a criterios de responsabilidad, sustentabilidad, factibilidad y optimización económica.</li> <li>• Evaluar proyectos de inversión para unidades de producción, aplicando los criterios económico-financieros establecidos por la industria financiera y la ingeniería económica.</li> </ul> <p>La importancia de ésta asignatura, está centrada en la identificación y desarrollo de ideas potenciales de inversión, con un enfoque integrador de competencias previas desarrolladas en las asignaturas de ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, ciencias sociales y humanidades que integran la estructura genérica. Su aplicación y desarrollo, considera 32 horas de docencia y 64 horas de trabajo independiente. En su diseño, se integraron seis unidades de aprendizaje que enfatizan la formación y el desarrollo de competencias profesionales.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La intención didáctica, está centrada en privilegiar las actividades de aprendizaje del estudiante, encausando su actitud natural en una actitud proactiva en construir su conocimiento. Esto, se logra mediante el estímulo y la actitud y aptitud creativa del docente en la planeación de las etapas de apertura (evaluación diagnóstica), desarrollo (evaluación formativa) y de cierre (sumativa). Por lo tanto, las bases didácticas sugeridas son: grupos colaborativos de trabajo no mayor a cinco elementos, autodirección, interdependencia y autoevaluación del aprendizaje, estímulo de la confianza, manejo del tiempo y estrés, trabajo autónomo, trabajo en equipo colaborativo y establecimiento de metas.</p> <p>El primer tema introduce al estudiante en los objetivos de los proyectos de inversión y su justificación, los rasgos generales del proceso de formulación y evaluación y en la elección de ideas sobre el desarrollo de proyectos.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el segundo tema se argumentan las posibilidades de desarrollo de bienes o servicios como proyecto, y los conceptos y procedimientos para describir los productos, justificar el proyecto, dimensionarlo, definir su misión, objetivos y análisis FODAS, para discutir y formalizar el proyecto.

En el tercero, se analizan la oferta y la demanda del producto o proceso propuesto en el proyecto, las importaciones y exportaciones y la determinación de la demanda potencial insatisfecha y el comportamiento de los precios y la comercialización del producto o proceso del proyecto.

En el cuarto tema, se estudia la determinación del tamaño óptimo y localización de la planta, la ingeniería del proyecto, la adquisición de maquinaria y equipo, la distribución de la planta, el cálculo de las áreas de la planta, los recursos humanos y organigrama y el marco legal.

En el quinto tema se analiza la inversión total inicial: fija y diferida, el cronograma de inversiones, los costos de operación, la depreciaciones y amortizaciones, el capital de trabajo, el punto de equilibrio, el costo de capital o tasa mínima y el estado de resultados del proyecto.

En el sexto tema se aplican los métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, los que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, el análisis de sensibilidad y la administración del riesgo. Se examina la teoría de las decisiones.

Los elementos esenciales de ésta intención didáctica son:

- Método de autogestión pedagógica (aprender a aprender)
- Estrategia docente centrada en el aprendizaje
- Enfoque por competencias
- Técnicas de evaluación por productos, observación, entrevistas y autoevaluación
- Criterios de evaluación: Conocimientos, habilidades, actitudes y valores (CHAV)
- Indicadores: Constatación de evidencias en relación a un perfil de desempeño (matriz de evaluación, rúbricas de evaluación, autoevaluación y coevaluación).
- El docente deja de ser el protagonista del discurso y le abre paso a la autonomía, a la capacidad de autodirigirse y de construir su propio conocimiento al alumno.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Evento</b>
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Mazatlán y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas y Mazatlán.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Mazatlán.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
Formula y evalúa proyectos de inversión para el desarrollo de ideas potenciales innovadoras con un enfoque de plan de negocios, considerando el contexto del desarrollo sustentable aplicando los criterios económico-financieros.

## 5. Competencias previas

- Aplica las tecnologías de gestión de la información y comunicación para elaborar reportes con estándares de calidad de una guía editorial
- Identifica e interpreta planos de dibujo técnico industrial para lograr el implante con criterios de sustentabilidad
- Identifica e interpreta el comportamiento productivo responsable y sustentable de los recursos pesqueros en la generación de ideas potenciales
- Aplica la estadística a procesos productivos para determinar matrices en el contexto de un plan de negocios
- Interpretar y aplicar la normatividad pesquera y de seguridad e higiene industrial en el planteamiento de un plan de negocios
- Interpreta y aplica las normas y principios de la gestión de la calidad para optimizar la organización de la planta en un contexto de producción y administración
- Interpreta, aplica y desarrolla los fundamentos de la ingeniería económica para evaluar las propuestas en un contexto de plan de negocios.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción Elementos conceptuales	1.1. Qué es un proyecto. 1.2. Porqué se invierte y porqué son necesarios los proyectos. 1.3. Proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión. 1.4. La idea del proyecto.
2	Naturaleza del proyecto	2.1. Proceso creativo para determinar el producto (bien o servicio) 2.2. Descripción del producto 2.3. Justificación del proyecto 2.4. Nombre del proyecto 2.5. Descripción del proyecto 2.6. Tamaño del proyecto 2.7. Misión del proyecto 2.8. Objetivos del proyecto 2.9. Análisis FODAS
3	Estudio de mercado	3.1 Análisis de la demanda 3.2 Análisis de la oferta 3.3 Importaciones y exportaciones 3.4 Determinación de la demanda potencial insatisfecha 3.5 Análisis de precios 3.6 Comercialización del producto

4	Estudio técnico	<p>4.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta</p> <p>4.2 Localización óptima de la planta</p> <p>4.3 Ingeniería del proyecto</p> <p>4.4 Adquisición de maquinaria y equipo</p> <p>4.5 Distribución de la planta</p> <p>4.6 Cálculo de las áreas de la planta</p> <p>4.7 Recursos humanos y organigrama</p> <p>4.8 Marco legal</p>
5	Estudio económico	<p>5.1 Inversión total inicial: fija y diferida</p> <p>5.2 Cronograma de inversiones</p> <p>5.3 Determinación de los costos de operación</p> <p>5.4 Depreciaciones y amortizaciones</p> <p>5.5 Capital de trabajo</p> <p>5.6 Punto de equilibrio</p> <p>5.7 Costo de capital o tasa mínima</p> <p>5.8 Estado de resultados</p>
6	Evaluación económica	<p>6.1 Métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo</p> <p>6.2 Métodos que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo</p> <p>6.3 Análisis de sensibilidad</p> <p>6.4 Administración del riesgo</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción. Elementos conceptuales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Identifica e interpreta los elementos conceptuales de los proyectos de inversión, para valorar su importancia y proceso en un escenario de inversión económica sustentable.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidad de investigación</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar equipos colaborativos de trabajo</li> <li>• Observar e identificar la forma de producción predominante de la industria de bienes y servicios del entorno.</li> <li>• Gestionar información para identificar y definir los elementos conceptuales</li> <li>• Reflexionar e interpretar la importancia de estos proyectos en relación con las necesidades de la sociedad, la tecnología, la producción responsable y sustentable.</li> <li>• Establecer conclusiones en un</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>	<p>resumen y presentación en cartel en sesión grupal.</p>
<p><b>Naturaleza del proyecto</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Competencia específica:</b> Analiza y fundamenta la naturaleza del proyecto, para argumentar y diseñar el concepto del plan de negocios con criterios de innovación y economía sustentable</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidad de investigación</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar equipos colaborativos de trabajo</li> <li>• Generar lluvia de ideas para planes de negocios potenciales</li> <li>• Identificar e interpretar el método de sinergia para evaluación de ideas con criterios de sustentabilidad</li> <li>• Aplicar método numérico de evaluación primaria y secundaria de ideas potenciales</li> <li>• Seleccionar la idea potencial y describir los parámetros de evaluación</li> <li>• Gestionar información para analizar y formular la naturaleza del proyecto.</li> <li>• Argumentar la propuesta relacionada con parámetros técnicos, económicos y sustentables.</li> <li>• Desarrollar la capacidad de síntesis, estructurar y redactar y el reporte y el material de presentación en Power Point.</li> <li>• Estimular su habilidad verbal y socializar el conocimiento al comunicar sus resultados.</li> <li>• Valorar, compartir y apreciar los resultados en un contexto de retroalimentación</li> </ul>
<p><b>Estudio de mercado</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Competencia específica:</b> Reconoce, analiza e interpreta las variables del sector</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar matrices para identificar, analizar e interpretar las variables del</li> </ul>

<p>de mercado del concepto propuesto, para argumentar y generar la toma de decisiones con criterios económicos y sustentables</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>	<p>mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y organizar el proceso metodológico de investigación del sector de mercado</li> <li>• Diseñar y aplicar los instrumentos de colecta de información</li> <li>• Procesar la base de datos</li> <li>• Interpretar los resultados y argumentar la toma de decisiones</li> <li>• Redactar el reporte de resultados y su material de exposición</li> <li>• Colaborar, apreciar y compartir los resultados en sesión grupal</li> <li>• Valorar los resultados en un contexto de retroalimentación</li> </ul>
--	---

**Estudio Técnico**

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Identifica, analiza e interpreta los factores del estudio técnico, para fundamentar la estructura y diseño del implante de la planta, con criterios de funcionalidad económica y sustentable.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar matrices para identificar, analizar e interpretar las variables del estudio técnico</li> <li>• Identificar y organizar el proceso metodológico de diseño e implante</li> <li>• Diseñar y aplicar los instrumentos de colecta de información de maquinaria, equipo, instrumentación y control del proceso de producción</li> <li>• Procesar la base de datos</li> <li>• Interpretar y argumentar la toma de decisiones</li> <li>• Redactar el reporte de resultados y su material de exposición</li> <li>• Colaborar, apreciar y compartir los resultados en sesión grupal</li> <li>• Valorar los resultados en un contexto de retroalimentación</li> </ul>

<b>Estudio económico</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Clasifica, define y desarrolla la estructura de costos, para estimar la proyección de presupuestos de operación, considerando el uso de software en un horizonte de cálculo</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar casos de estudio referenciales al concepto del proyecto</li> <li>• Identificar y clasificar los costos implícitos en su operación</li> <li>• Generar la estructura de costos del proyecto</li> <li>• Estimar los costos de operación en formato de presupuesto para un horizonte de cálculo, empleado software y hoja dinámica de Excel.</li> <li>• Interpretar los resultados y valorar los índices de costos</li> <li>• Argumentar la toma de decisiones</li> <li>• Redactar el reporte de resultados y su material de exposición</li> <li>• Colaborar, apreciar y compartir los resultados en sesión grupal</li> <li>• Valorar los resultados en un contexto de retroalimentación</li> </ul>
<b>Evaluación económica</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Evalúa el proyecto del plan de negocios para determinar la factibilidad económica y financiera considerando los métodos de valor del dinero en el tiempo y razones financieras.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y valorar estudios de caso de evaluación económica</li> <li>• Reconocer las variables de evaluación económica y financiera</li> <li>• Calcular y diferenciar los costos de capital</li> <li>• Examinar el comportamiento inflacionario</li> <li>• Calcular la tasa mínima de rendimiento (TMAR)</li> <li>• Estimar los flujos netos de efectivo</li> <li>• Estimar el valor presente neto VPN y la tasa interna de retorno TIR</li> <li>• Desarrollar las razones financieras</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Preocupación por la calidad</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar los resultados y fundamentar el modelo de inversión del plan de negocios.</li> <li>• Relacionar el modelo de inversión con el nivel de riesgo.</li> <li>• Argumentar la toma de decisiones</li> <li>• Estructurar y redactar el reporte y material de presentación</li> <li>• Colaborar, apreciar y compartir los resultados en sesión grupal</li> <li>• Valorar los resultados en un contexto de retroalimentación</li> </ul>
--	---

## 8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de software para proyecciones económicas</li> <li>2. Aplicación de software para proyecciones financieras</li> <li>3. Estudios de casos económicos financieros</li> <li>4. Formulación y evaluación de un plan de negocios</li> </ol>
--

## 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> 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.</li> <li>• <b>Planeación:</b> 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.</li> <li>• <b>Ejecución:</b> 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.</li> <li>• <b>Evaluación:</b> 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.</li> </ul>
--

## 10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Reportes del proyecto ajustados a estándares del estilo APA
- Materiales de presentación en Power point con criterios de una rúbrica de calidad
- Carteles y vídeos
- Exposición de resultados en sesión grupal con criterios de dominio conceptual, manejo de equipo, biomecánica e interacción.
- Contribuciones reflexivas del estudio de casos
- Memorias de cálculo
- Aportaciones al desarrollo de la autogestión pedagógica
- Valoración, colaboración e integración autónoma y en equipo

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante:

- Listas de cotejo,
- Rúbricas
- Matrices de valoración, coevaluación y autoevaluación.

## 11. Fuentes de información

1. Ahuja, W. (1995). *Ingeniería de Costos*. México: Alfaomega,.
2. Anzola, S. (2002) . *Administración de Pequeñas Empresas*: México: McGraw Hill.
3. Baca, U. G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. México: McGraw Hill.
4. Bateman, T. S. y Snell, S. A., (2004) *Administración, una Ventaja Competitiva*. México, McGraw Hill.
5. Castro, M. A. J., (2004). *Proyectos de Inversión*. México, Gasca Sicco.
6. Coss, R., (1994) *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión*. México, Limusa.
7. Grossa, M. y Victoria, E., (1987) *Proyectos de Inversión en Ingeniería y su Metodología*. México, Limusa.
8. Méndez, M. J. S., (1999). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México, McGraw- Hill
9. Nassir-Sapag, C., (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa*. México, Prentice Hall.
10. Ocampo, E., (2003). *Costos y Evaluación de Proyectos*. CECSA.

11. Taylor, G. A., (2004). *Ingeniería Económica*. México, Noriega-Limusa.
12. Sapag, C. N. y Sapag, C. R., (2003). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México, McGraw Hill.