

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Formulación y Evaluación de Proyectos
Clave de la asignatura:	IHF-1011
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Hidrológica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Hidrólogo las competencias que le permitan formular y evaluar proyectos hidrológicos de inversión, con viabilidad técnica, económica y sustentabilidad ecológica, así como proponer alternativas de solución a problemas del entorno, para el aprovechamiento eficiente del agua y la gestión de los recursos hídricos dentro del marco de la legislación estatal, nacional e internacional.

Las asignaturas con las que se relaciona directamente son elementos de administración y contabilidad, fundamentos de investigación, taller de investigación I y II, taller de ética, legislación ambiental y tenencia de la tierra, desarrollo sustentable y técnicas estadísticas en hidrología.

Intención didáctica

La asignatura se organiza en siete temas. En el tema uno, se comprenden las generalidades de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, puede diferenciar plan, programa, proyecto, y evalúa la viabilidad social económica y ambiental.

En el segundo tema se estudia la elaboración del diagnóstico, considerando factores políticos, sociales y económicos, bajo el enfoque de un análisis FODA, para definir propuestas de proyectos de inversión. En el tercer tema realizan los análisis de la demanda, oferta, precios y canales de comercialización para la toma de decisiones. En el cuarto tema, se comprende la importancia y objetivos del Estudio Técnico considerando los componentes como las fuentes de abastecimiento, accesibilidad a los mercados, disponibilidad de insumos, infraestructura y aspectos financieros. En el quinto tema, se comprende la importancia y objetivos del Estudio Económico donde se determinan, costos, inversión total, presupuesto de ingresos, recuperación de capital de trabajo y los estados financieros. En el sexto tema se estudia la parte financiera de los proyectos realizando cálculos en base al Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y Punto de Equilibrio, para determinar la rentabilidad de un proyecto hidrológico. En el séptimo tema se realiza la determinación del impacto social y ambiental del proyecto para valorar su factibilidad.

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
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 8 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Chilpancingo, Ciudad Madero, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Altiplano de Tlaxcala, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 9 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, el 3 y 4 de noviembre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba y Roque.	Reunión de Trabajo para la Consolidación del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chilpancingo y Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Formula y evalúa proyectos de inversión para el uso eficiente y sustentable de los recursos hídricos, económicos y ambientales.

5. Competencias previas

Integra las competencias del compromiso ético, capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, aplica los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de trabajo en equipo,

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1. Concepto de proyecto de inversión. 1.2. Planificación. 1.2.1 Elementos de la planificación. 1.2.2 El Proceso de la planificación. 1.2.3 Plan-Programa-Proyecto.



		<p>1.3 Clasificación de proyectos.</p> <p>1.3.1 Por sus fines.</p> <p>1.3.2 Por el sector al que pertenecen.</p> <p>1.4 Importancia de los proyectos de Inversión.</p> <p>1.4.1 Satisfacción de necesidades.</p> <p>1.4.2 Necesidad de recursos.</p> <p>1.5 Fases de los proyectos de inversión.</p> <p>1.5.1 Preinversión.</p> <p>1.5.2 Inversión.</p> <p>1.5.3 Operación.</p> <p>1.6 Estructura del documento del proyecto.</p> <p>1.6.1 Estudio de mercado.</p> <p>1.6.2 Estudio técnico.</p> <p>1.6.3 Estudio económico.</p> <p>1.6.4 Evaluación financiera.</p> <p>1.6.5 Viabilidad social, económica y ambiental.</p> <p>1.7. Evaluación del proyecto</p> <p>1.7.1 Formas de evaluación</p>
2	Estudio de entorno	<p>2.1 Elaboración del diagnóstico.</p> <p>2.1.1 Factores políticos.</p> <p>2.1.2 Factores sociales.</p> <p>2.1.3 Factores económicos.</p> <p>2.1.4 Condicionantes ambientales.</p> <p>2.2 Análisis FODA.</p> <p>2.3 Definición de propuestas de proyectos de inversión.</p>
3	Análisis de mercado	<p>3.1 Generalidades.</p> <p>3.1.1 Importancia.</p> <p>3.1.2 Objetivo.</p> <p>3.2 Análisis de la demanda.</p> <p>3.2.1 Factores que determinan la demanda.</p> <p>3.2.2 Tendencias de la demanda a nivel regional, nacional e internacional.</p> <p>3.2.3 Proyección de la demanda.</p> <p>3.3 Análisis de la oferta.</p> <p>3.3.1 Factores que determinan la oferta.</p> <p>3.3.2 Tendencias.</p> <p>3.4 Análisis de precios.</p> <p>3.4.1 Análisis de costos de producción.</p> <p>3.4.2 Precios de la competencia.</p> <p>3.4.3 Valor Agregado.</p> <p>3.4.4 Precios de mercado.</p> <p>3.5 Comercialización.</p> <p>3.5.1 Canales de comercialización.</p> <p>3.5.2 Análisis y determinación.</p> <p>3.5.3 Selección del canal óptimo de comercialización.</p> <p>3.6 Conclusión del estudio de mercado.</p>

		3.6.1 Análisis y toma de decisión.
4	Estudio Técnico	<p>4.1 Generalidades.</p> <p>4.1.1 Concepto e importancia.</p> <p>4.1.2 Objetivos.</p> <p>4.2 Componentes del estudio técnico.</p> <p>4.2.1 Localización.</p> <p>4.2.1.1 Fuentes de abastecimiento.</p> <p>4.2.1.2 Vías de comunicación.</p> <p>4.2.1.3 Accesibilidad a los mercados.</p> <p>4.2.2 Tamaño.</p> <p>4.2.2.1 Disponibilidad de insumos.</p> <p>4.2.2.2 Tamaño del mercado.</p> <p>4.2.2.3 Capacidad instalada.</p> <p>4.2.2.4 Aspectos financieros.</p>
5	Estudio Económico	<p>5.1 Generalidades.</p> <p>5.1.1 Concepto.</p> <p>5.1.2 Importancia y objetivos.</p> <p>5.2 Determinación de costos.</p> <p>5.2.1 Costos fijos.</p> <p>5.2.2 Costos variables.</p> <p>5.3 Inversión total.</p> <p>5.3.1 Conceptos de inversión.</p> <p>5.3.2 Inversión fija.</p> <p>5.3.3 Inversión diferida.</p> <p>5.3.4 Inversión inicial.</p> <p>5.3.5 Capital de trabajo.</p> <p>5.3.6 Cronograma de inversiones.</p> <p>5.3.7 Características y aplicación del financiamiento.</p> <p>5.4 Presupuesto de Ingresos.</p> <p>5.4.1 Valor de la Producción.</p> <p>5.4.2 Valor residual o de rescate.</p> <p>5.4.3 Recuperación de capital de trabajo.</p> <p>5.4.4 Amortizaciones y depreciaciones.</p> <p>5.5 Estados financieros.</p> <p>5.5.1 Estado de resultados.</p> <p>5.5.2 Flujo de efectivo.</p>
6	Estudio Financiero	<p>6.1 Generalidades.</p> <p>6.1.1 Importancia del análisis financiero.</p> <p>6.1.2 Calculo de la tasa de actualización.</p> <p>6.2 Valor Actual Neto (VAN)</p> <p>6.2.1 Concepto.</p> <p>6.2.2 Elementos.</p> <p>6.2.3 Determinación e interpretación.</p> <p>6.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).</p> <p>6.3.1 Concepto.</p> <p>6.3.2 Elementos.</p>

		6.3.3 Determinación e interpretación. 6.4 Punto de Equilibrio. 6.4.1 Concepto. 6.4.2 Elementos. 6.4.3 Determinación e interpretación.
7	Impacto social y ambiental	7.1 Determinación del impacto del proyecto. 7.1.1 Social. 7.1.2 Ambiental.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Comprende y utiliza la terminología de la planeación para la formulación y evaluación de proyectos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Interpreta información teórica de diferentes fuente sobre los fundamentos de la planeación y evaluación, y la utiliza en la formulación de proyectos.</p> <p>Conoce la importancia de los diferentes estudios que se realizan para la elaboración de proyectos de inversión hidrológicos.</p> <p>Analiza diferentes proyectos establecidos hidrológicos para elaborar un ensayo sobre su estructuración</p>
Estudio de entorno	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Desarrolla un diagnóstico del entorno al establecimiento del proyecto de inversión con lo que realiza un análisis FODA</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Investigar sobre los diferentes métodos para realizar un diagnóstico del entorno y hacer un análisis de ellos.</p> <p>Conocer en que consiste el análisis FODA y para que se realiza.</p> <p>Estructurar en equipo un ejemplo de diagnóstico identificando las Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas. Para determinar la factibilidad del proyecto de inversión.</p> <p>Presentar el diagnóstico elaborado en plenaria para su discusión.</p>
Análisis de mercado	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Confirma la importancia del estudio de mercado para la implementación de proyectos de inversión.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Analiza los aspectos de la oferta y demanda e identifica su importancia en la determinación de la factibilidad de implementación del proyecto de inversión.</p> <p>Estudia el análisis de precios; incluyendo costos de producción, precios de compra, valor agregado y precios de mercado, para determinar la rentabilidad del proyecto.</p> <p>Identifica los canales de comercialización de los productos del proyecto, así como su forma de</p>

	distribución. Análisis del estudio de mercado, para la Toma de decisiones, sobre la implementación del proyecto de inversión
Estudio Técnico	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Específicas: Desarrolla el estudio técnico y constata la disponibilidad de recursos para la realización del proyecto.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes teóricas sobre los componentes del estudio técnico y hacer un cuadro sinóptico.</p> <p>Analizar los tipos de insumos que se requieren en proyectos hidrológicos y constatar su disponibilidad.</p> <p>Visita empresa para Evaluar la capacidad instalada, con respecto a índices de producción y demanda, para determinar el crecimiento de la empresa.</p>
Estudio Económico	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Específicas: Desarrolla un estudio económico, para determinar costos, obtener la inversión total, calcular amortizaciones y realizar los estados financieros de los proyectos de inversión.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Investiga en fuentes teóricas sobre los diferentes métodos para realizar estudios económicos, de proyectos de inversión.</p> <p>Comprende la determinación de costos fijos y variables mediante el estudio de casos específicos y calcula la inversión total.</p> <p>Realiza y presenta un análisis de diferentes casos sobre presupuesto de ingresos, amortizaciones y estados financieros.</p>
Estudio Financiero	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Específicas: Considera la importancia del análisis financiero que implica el cálculo de la tasa de actualización, VAN, el TIR y el punto de equilibrio, básicos para determinar la redituabilidad del proyecto</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Investiga en diversas fuentes, la importancia del análisis financiero de los proyectos de inversión y elabora un ensayo para su discusión grupal.</p> <p>Calcula la tasa de actualización de precios de productos establecidos en el mercado, y entrega un informe.</p> <p>Determina el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y el Punto de Equilibrio del Proyecto de inversión propuesto.</p>

Impacto social y ambiental	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Específicas: Determina el impacto social y ambiental del proyecto de inversión para definir su factibilidad.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Obtiene información del entorno para realizar un análisis de los aspectos sociales y ambientales que determinan el impacto de proyecto.</p>

8. Prácticas

- Desarrolla estudios de mercado, técnicos, del entorno, financieros, con los que elabora cada uno de los segmentos de la formulación de proyectos de inversión hidrológicos.
- Visita a empresas establecidas relacionadas con hidrología y otros rubros para ver su funcionamiento y constitución.
- Evalúa proyectos establecidos o formulados y determina su factibilidad.
- Evalúa el impacto social y ambiental del establecimiento de una empresa con giro hidrológico

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

- Elaboración de ensayos, resúmenes, mapas mentales,
- Disposición de trabajo colaborativo
- Informe del análisis de casos de diferentes proyectos de inversión.
- Informe y análisis de las visitas a empresas
- Capacidad de comunicación oral y escrita

- Creatividad calidad en la presentación de los trabajos
- Examen oral y escrito
- Compromiso (puntualidad, asistencia, cumplimiento)
- Respeto, comportamiento

11. Fuentes de información

1. BACA U., G. (2004). *Evaluación de Proyectos*. McGraw-Hill. México. 335 p.
2. BELTRAN, A. y Hanny C. (1998). *Ejercicios de Evaluación Privada de Proyectos*. Universidad del Pacífico. Lima. 292 p.
3. CORTAZAR, M., A. (2000). *Introducción al Análisis de Proyectos de Inversión*. Trillas 2da edición, México.
4. ESPINOZA, H., A.: (2000). *Evaluación de Proyectos*. Sociedad de Ingenieros Economistas. Lima 310p.
5. GARCIA, M., A. (2000). *Evaluación de Proyectos de Inversión*. Mc Graw Hill., México.
6. KAFKA, K., F. (2000). *Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión*. Universidad del Pacífico, Lima.
7. KETELHOHN, W. (2003). *Inversiones en Proyectos*. Grupo Editorial Norma. Colombia.
8. QUISPE, R., R., (2003). *Formulación, evaluación y administración de proyectos de Inversión*, Instituto de Investigación el pacífico, Lima
9. SAPAG N. y R. SAPAG. (2005). *Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill. España. 435 p.
10. SAPAG, CH., N.: (2000). *Criterios de Evaluación de Proyectos*. Mc Graw Hill, España.
11. SAPAG N. (2001). *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa*. Prentice Hall. Buenos Aires.
12. SICCHAR, V., J. (2007). *Gestión estratégica de proyectos de Inversión*. URP 2007. Lima
13. VELASQUEZ, J., A., (2000). *Proyectos de Inversión*, Editora Impresora Amarilys EIRL, Lima.
14. ZAMARRÓN, A. C. (2002). *Evaluación de Proyectos de Inversión*. Pearson Educación. México.
15. www.andaperu.org/estudios
16. www.cpi.com.pe/
17. www.corredorpuno-cusco.org/
18. www.upbusiness.net