

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Ingeniería Económica
<b>Clave de la asignatura:</b>	BQP-1015
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-0-3
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Bioquímica

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura aportará al perfil profesional del Ingeniero Bioquímico las siguientes competencias.</p> <p>Formular y evaluar proyectos de Ingeniería Bioquímica con criterios de sustentabilidad.</p> <p>Realizar investigación científica y tecnológica en el campo de la Ingeniería Bioquímica y difundir sus resultados.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Se organiza el temario, en seis unidades, iniciando con el estudio de la oferta y la demanda; para continuar con los temas de costos, rentabilidad, inversión, capital de trabajo y punto de equilibrio, como una estrategia para que el estudiante adquiriera la capacidad de análisis y evaluación de procesos como un elemento importante para la toma de decisiones.</p> <p>Se desarrollan métodos matemáticos que permiten la determinación de criterios económicos de utilidad para la selección de procesos acordes a la inversión requerida.</p> <p>EL desarrollo de los temas se debe hacer con la presentación de casos de estudio, que permitan integrar los conocimientos teóricos con los prácticos de manera que se alcance el objetivo de la materia.</p> <p>Las actividades de aprendizaje, son las mínimas necesarias para que el aprendizaje sea significativo. 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.</p> <p>En las actividades de aprendizaje que se sugieren, se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas y que sea a través de la observación, la reflexión y la discusión, la manera apropiada de adquirir aprendizaje significativo.</p>

<sup>1</sup> 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
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa del 7 al 11 de septiembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Culiacán, Durango, Mérida, Morelia, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tuxtepec, Veracruz y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Celaya del 8 al 12 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Culiacán, Durango, Mérida, Morelia, Tehuacán, Tijuana, Tuxtepec, Veracruz y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 19 al 22 de marzo de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acayucan, Calkiní, Celaya, Colima, Culiacán, Durango, Irapuato, La Paz, La Región Sierra, Los Ríos, Mazatlán, Mérida, Misantla, Morelia, Tijuana, Tuxtepec, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz, Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Química, del SNIT.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<p>Determina los costos fijos, variables y el costo total unitario de un producto que se genera en un proceso de manufactura para evaluar la factibilidad de venta de este producto.</p> <p>Determina la demanda, oferta y canales de comercialización de un producto para evaluar el proceso de venta en un mercado designado.</p> <p>Desarrolla los sistemas administrativos y contables de la empresa para estandarizar procesos económicos de un proceso de manufactura.</p> <p>Aplica los métodos de proyección para la oferta y demanda de un producto para evaluar la inclusión de un producto manufacturado en el mercado.</p>

#### 5. Competencias previas

<p>Realiza transferencias de reflexión de los contenidos. Desarrollo de un proceso eficiente de búsqueda efectiva y eficiente de información confiable y pertinente en diversas fuentes. Realiza actividades intelectuales de reflexión, análisis y síntesis, deducción e inducción. Aplicación de pensamiento hipotético para análisis de casos, generación de ideas y solución de problemas.</p>
--

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Oferta y demanda	<p>1.1. Factores que afectan a la oferta y a la demanda.</p> <p>1.2. Curvas de oferta y demanda</p>
2	Estimación de costos fijos y variables.	<p>2.1. Costos fijos</p> <p>2.2. Costos variables</p> <p>2.3. Costos válidos</p>
3	Rentabilidad.	<p>3.1. Valor de la empresa</p> <p>3.2. Cálculo de la rentabilidad</p>
4	Análisis de inversión	<p>4.1. Método del Valor Presente</p> <p>4.2. Método del Valor Anual</p> <p>4.3. Método de la Tasa Interna de Retorno</p> <p>4.4. Evaluación de la Razón Beneficio</p>

		Costo 4.5. Evaluación de alternativas bajo condiciones de riesgo e incertidumbre
5	Capital de trabajo.	5.1. Estructura del capital de trabajo. 5.2. Métodos de estimación del capital de trabajo 5.3. Usos y aplicaciones del capital de trabajo
6	Determinación del punto de equilibrio y tasa de retorno	6.1. Tasa mínima de rendimiento. 6.2. Punto de equilibrio 6.3. Estado de ganancias y pérdidas proyectado 6.4. Tasa interna de retorno

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Oferta y demanda	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Determina la demanda, oferta y canales de comercialización de un producto para evaluar la factibilidad de venta de un producto manufacturado en un segmento de mercado.</p> <p>Aplica los métodos de proyección para la oferta y demanda de un producto.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los</p>	<p>Investigar y explicar los conceptos y determinantes de las leyes de oferta y demanda que permitan determinar identificar a los consumidores con la demanda y a los productores con la oferta.</p> <p>Investigar y exponer los diferentes tipos de elasticidad de oferta y demanda así como su importancia para la toma de decisiones.</p> <p>Resolver ejercicios con aplicación matemática.</p>

<p>procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	
<p><b>Estimación de costos fijos y variables</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla los sistemas administrativos y contables de la empresa para determinar los costos fijos y variables de un proceso de manufactura.</p> <p>Determina el costo total unitario para aplicar el precio de venta en un producto manufacturado.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	<p>Establecer en clase las diferencias entre contabilidad financiera, administrativa y de costos.</p> <p>Diferenciar entre costos, gastos y pérdidas.</p> <p>Analizar, definir y clasificar los diversos tipos de costos, atendiendo al giro de la empresa.</p> <p>Aplicar en ejercicios en clase el concepto de costos de fabricación.</p> <p>Realizar un ejercicio de asignar los costos presupuestados de los departamentos de servicio a los de producción.</p> <p>Comprender la importancia y el aporte de la Contabilidad de Costos al logro de los objetivos gerenciales.</p>

<b>Rentabilidad</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Evalúa la factibilidad del proyecto mediante los procesos económicos para facilitar la toma de decisiones.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	<p>Investigar por equipos, los diferentes métodos de análisis de alternativas bajo certeza, riesgo e incertidumbre para la toma de decisiones,</p> <p>Realizar investigación</p> <p>Resolver problemas por equipos.</p> <p>Exponer los casos asignados utilizando dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.</p>
<b>Análisis de inversión</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Determina la inversión, depreciación y amortización de un proceso de manufactura para establecer un proceso económico de un producto de manufactura.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los</p>	<p>Investigar por equipos, para el análisis de Alternativas después de Impuestos para la toma de decisiones.</p> <p>Realizar investigación</p> <p>Resolver problemas por equipos.</p> <p>Exponer los casos asignados utilizando dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.</p>

<p>procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	
<b>Capital de trabajo.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Determina el capital de trabajo de un producto manufacturado para establecer la recuperación económica de un proceso de manufactura.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	<p>Organizar foros de discusión y análisis de la importancia del capital de trabajo en la producción y productividad de las organizaciones, en los que participen especialistas en elaboración, análisis y evaluación de proyectos de inversión</p> <p>Realizar una investigación de la forma de integración y aplicación del capital de trabajo en diferentes tipos de organizaciones</p>
<b>Determinación del punto de equilibrio y tasa de retorno</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Integra los conocimientos económicos en la estructura de un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Bioquímica para evaluar la inversión económica que genera un proceso de manufactura.</p>	<p>Investigar el concepto de punto de equilibrio y sus componentes.</p> <p>Identificar las diversas formas de determinar el punto de equilibrio</p> <p>Planear utilidades a partir del punto de equilibrio</p> <p>Aplicar el modelo costo-volumen-utilidad.</p> <p>Determinar el punto de equilibrio</p>

<p>Genéricas:</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p> <p>Aplica los sistemas económicos para evaluar los procesos de manufactura y solucionar problemas apoyándose en los procesos de toma de decisiones.</p> <p>Muestra una capacidad crítica y autocrítica para fortalecer el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza su capacidad creativa para generar y aplicar nuevas ideas.</p>	<p>multiproducto. Resolver casos prácticos de aplicación.</p>
--	---

## 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis económico de procesos de Ingeniería Bioquímica: Obtención de biocombustibles, elaboración de proteínas recombinantes, producción de jarabes edulcorantes libres de sacarosa, entre otros temas de actualidad.</li> <li>• Investigación de la ley de depreciación bajo la ley del impuesto sobre las renta del país.</li> <li>• Investigación de la metodología del Banco de México para estimar el capital de trabajo.</li> <li>• Análisis de proyectos de inversión para la toma de decisiones.</li> <li>• Construcción en hoja electrónica del algoritmo de punto de equilibrio</li> <li>• Construcción en hoja electrónica del algoritmo para estimar la tasa de retorno.</li> </ul>
---

## 9. Proyecto de asignatura

<p>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:</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</li> </ul>
--



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

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Cuestionarios escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos, de acuerdo al programa Aprendizaje Basado en Problemas.
- Discusión grupal de diversos temas teóricos y prácticos donde se aplica los sistemas de evaluación económica.
- Análisis y resolución de problemas.
- Desempeño en la realización de prácticas: presentación de informes y discusión de resultados experimentales.
- Manejo adecuado de paquetería de evaluación económica.
- Presentación y contenido del trabajo de análisis del proyecto asignado.
- Calidad de la exposición del tema que se le asignó a cada equipo
- Presentar reportes de investigación y de asistencia a eventos académicos relacionados con la asignatura

## 11. Fuentes de información

1. Blank, L. T. (2002). *Ingeniería Económica*. México: McGraw Hill.
2. Bu, R. C. (1987). *Análisis de Proyectos de Inversión*. México: Limusa.
3. Chan, S. P. (1997). *Ingeniería Económica Contemporánea*. Argentina: Addison Wesley.

4. Degarmo Paul E., S. W. (1998). *Ingeniería Económica*. México: Prentice Hall.
5. FONEP. (s.f.). *Guía para la Presentación de Proyectos de Inversión*. Nacional Financiera.
6. *Manual de Proyectos de Desarrollo Económico*. (s.f.). ONU.
7. Nassir Sapag Chain, R. S. (1983). *Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos*. Santiago de Chile: McGraw Hill.
8. Newman, D. G. (1985). *Análisis Económico en Ingeniería*. México: Mc Graw Hill.
9. Smith, G. W. (1987). *Ingeniería Económica: Análisis de Gastos de Capital*. México: Limusa Wiley.
10. Thuesen H.G., F. W. (1994). *Ingeniería Económica*. México: Editorial Prentice Hall.
11. Urbina, G. B. (2005). *Evaluación de Proyectos* (5a ed.). México: Mc Graw Hill.
12. Urbina, G. B. (2007). *Ingeniería Económica* (Cuarta ed.). México: McGraw Hill.
13. White J.A., A. M. (1989). *Principles of Engineering Economic Analysis*. USA: Editorial John Wiley and Sons.