

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
Facultad de Ciencias y Tecnología
Dirección Académica
Departamento de Ingeniería Civil

PLAN GLOBAL

INGENIERIA ECONOMICA (CIV-348)

Docente : Ing. Juan Fernando Pardo Iriarte
Carrera : Ingeniería Civil
Fecha : Cochabamba, 31 de mayo de 2010

PLAN GLOBAL

IDENTIFICACION

1.1	Nombre de la Materia:	INGENIERIA ECONOMICA
1.2	Código de la Materia:	CIV-348
1.3	Facultad:	CIENCIAS Y TECNOLOGIA
1.4	Carrera:	INGENIERIA CIVIL
1.5	Departamento:	CIVIL
1.6	Nivel:	OCTAVO SEMESTRE
1.7	Pre-requisitos:	SISTEMAS DE INGENIERIA (CIV-376)
1.8	Areas de Coordinación Curricular:	
	1.8.1 Horizontal:	<ul style="list-style-type: none">- HORMIGON ARMADO (CIV-210)- INGENIERIA SANITARIA II (CIV-239)- MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (CIV-247)- MECANICA DE SUELOS APLICADA (CIV-315)- CARRETERAS I (CIV-222)
	1.8.2 Vertical:	<ul style="list-style-type: none">- DIRECCION DE OBRAS Y EVALUACIONES (CIV-248)
1.9	Gestión	I/2.010
1.10	Carga Horaria:	6 HORAS/SEMANA
1.11	Horario:	LUNES 06:45 AULA: 692G MARTES 18:45 AULA: 632 JUEVES 20:15 AULA: 651
1.12	Aula :	692
1.13	Nombre del Docente:	JUAN FERNANDO PARDO IRIARTE
1.14	Dirección:	Urbanización Magnolias III, No. F-1
1.15	Teléfonos:	Domicilio: 4441364 Oficina: 4485260 - 4486467
1.16	Lugar de Consulta:	Horario de Clases Universidad
1.17	Fecha de Presentación del Plan:	31 de mayo de 2010
1.18	Fecha de Revisiones Posteriores:	Cada 2 años.

PLAN GLOBAL

JUSTIFICACION

Razón de ser.

La Carrera de Ingeniería Civil esta estructurada sobre la base de Ciencias Físicas, Matemáticas y las ciencias Geológicas; destinada a la formación integral del Ingeniero Civil de manera que este capacitado en el conocimiento científico y tecnológico adquirido por medio de estudio, experiencia y práctica.

El Ingeniero Civil al término de los cinco años de estudio deberá ser Capaz de:

- Participar en el proceso de planificación de obras civiles, así como en la estructuración de mecanismos adecuados para la realización de las mismas.
- Analizar y Diseñar obras civiles, teniendo en cuenta los parámetros de seguridad, funcionalidad y economía, necesarios para la calificación de una determinada obra.
- Construir, supervisar y administrar obras civiles, organizando etapas técnicas, administrativas, financieras, legales y de coordinación en la ejecución de una obra civil.
- Impartir docencia e investigación, ser capaz de transmitir sus conocimientos en el ámbito de la educación superior.

El Profesional egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Mayor de San Simón se caracteriza porque posee una sólida formación ética y tiene un fuerte sentido de responsabilidad social para impulsar el desarrollo de la región y del país. Su formación humanística es sólida y con una alta conciencia ambiental, hacia la preservación de los recursos naturales y la búsqueda del desarrollo sostenible. Es optimizador de recursos y posee una capacitación básica en cada una de las áreas de la Ingeniería Civil. El ingeniero Civil egresado de la UMSS recibe una sólida formación que le permite ser emprendedor, tener capacidad de liderazgo y una amplia disposición a la conformación de empresas.

Contribución de la materia a la formación del Ingeniero Civil.

La materia de Ingeniería Económica brinda el conocimiento de un conjunto de herramientas de análisis y criterios de evaluación muy importantes para la toma de decisiones que minimicen las posibilidades de pérdidas económicas dentro de la actividad de la Ingeniería Civil, Industrial y Empresarial.

En el ámbito económico empresarial, la Ingeniería Económica permite establecer la factibilidad de determinada actividad desde el punto de vista económico así como desde el punto de vista financiero de proyectos de obras de construcciones civiles.

La Ingeniería Económica hace referencia a la determinación de los factores y criterios económicos utilizados cuando es considerada una selección entre una o mas alternativas. Asimismo plantea una colección de técnicas matemáticas que simplifican las comparaciones económicas y mediante estas técnicas es posible desarrollar un enfoque racional y significativo para evaluar los aspectos económicos de los diferentes métodos empleados en el logro de un objetivo determinado.

Por último, la materia de Ingeniería Económica es un complemento fundamental para el conocimiento y la base matemática de las materias de Dirección de obras y Evaluaciones y permite al estudiante de la carrera tener una mejor visión de las materias que deberá tomar para tener una formación dentro de las especialidades de la carrera de Ingeniería Civil: Sanitaria, Vialidad, Hidráulica, y Estructuras.

PLAN GLOBAL

PROPOSITOS

Al término del proceso enseñanza-aprendizaje relacionada con la materia de INGENIERIA ECONOMICA, se espera lograr lo siguiente:

- a. Proveer a través de las unidades que componen la materia de INGENIERIA ECONOMICA, una visión de aplicación en conjunto sobre el campo de la Ingeniería Civil.
- b. Proporcionar al alumno el material necesario que le permita alcanzar un buen nivel de conceptos teóricos y de metodologías básicas para la solución de problemas derivados de problemas de carácter económico y financiero.
- c. Generar en el alumno la vivencia práctica que todo proceso de aprendizaje requiere. Se espera alcanzar este propósito a través del empleo tanto de ejemplos basados en situaciones reales aplicadas a empresas de nuestro medio, como de prácticas orientadas a dar soluciones a problemas presentados por ellas.
- d. Permitir que el alumno pueda no sólo conceptualizar los problemas que se presentan en el proceso de toma de decisiones, sino también que tenga claros los enfoques metodológicos que guían la generación, el análisis, la evaluación y la selección de la SOLUCION OPTIMA para cada caso o problema planteado. Esto, porque no cabe duda que la enfatización en la conceptualización de un problema y sus posibles soluciones es más perdurable, como elemento didáctico, que la sola presentación de herramientas y técnicas particulares.
- e. Finalmente, contribuir a la formación de Ingenieros Civiles con la capacitación técnica suficiente para formular soluciones a problemas que implican el uso de recursos económicos.

PLAN GLOBAL

OBJETIVOS GENERALES

Al término del curso, el alumno deberá estar completamente familiarizado con las técnicas de análisis, realizar cálculos de matemática financiera y aplicar estas herramientas de análisis en la toma de decisiones correctas al elegir entre diversas alternativas económicas.

Dentro la actividad profesional, la Ingeniería Económica permitirá al Ingeniero Civil tener una visión mas objetiva de las actividades económicas en general, conocer técnicas que permitan tomar decisiones rápidas que son muy valoradas en cualquier empresa o institución.

El manejo económico es primordial, mas aún sabiendo que las actividades en la Ingeniería Civil son muy dinámicas y los ingenieros deben estar evaluando periódicamente las alternativas que más beneficios económicos traerán a la empresa.

Los estudiantes de la materia de INGENIERIA ECONOMICA al finalizar el curso serán capaces de:

- a. Tener una visión clara del papel de los proyectos de inversión en los procesos de desarrollo
- b. Proponer los aspectos generales acerca de la formulación de proyectos.
- c. Explicar el concepto y metodología que se utiliza en la preparación de un proyecto e identificar sus partes y objetivos.
- d. Describir el rendimiento del capital, en forma de interés o utilidad , e ilustrar como se realizan los cálculos básicos de equivalencia con respecto al valor del dinero a través del tiempo en estudios de Ingeniería Económica y de Proyectos.
- e. Explicar la forma de comparar alternativas con base al valor presente o al costo capitalizado.
- f. Identificar la forma de seleccionar la mejor alternativa con base en el análisis de la Tasa Interna de Rendimiento sobre flujos de efectivo.

Sección

4

- g. Realizar un análisis económico de una o mas alternativas considerando los efectos de depreciación de activos y del pago de impuestos.
- h. Utilizar correctamente los principales conceptos y técnicas modernas aplicables al análisis de alternativas operacionales y proyectos de inversión e interpretar los resultados logrados mediante estas técnicas.
- i. Considerar los elementos de la inflación y la estimación de costos en un análisis de Ingeniería Económica
- j. Utilizar aplicaciones computacionales que faciliten el análisis de proyectos de inversión y de otras actividades relacionadas con flujos de fondos.
- k. Estructurar y evaluar proyectos bajo condiciones de incertidumbre.
- l. Analizar y evaluar la forma en que una empresa puede obtener capital nuevo de fuentes externas, la forma que afecta los flujos de efectivo después de impuestos y cómo la decisión de obtener préstamos afecta la decisión de inversión.
- m. Realizar un análisis de sensibilidad sobre uno o mas parámetros utilizando una medida de valor seleccionada e incorporar la toma de decisiones bajo riesgo a los análisis de Ingeniería Económica utilizando las bases de las distribuciones de probabilidad, el análisis de simulación y la evaluación de los criterios múltiples.

PLAN GLOBAL

ESTRUCTURACION DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 1
NOMBRE: FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA
DURACION: 5 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Definir el marco en el que se desenvuelve la ingeniería económica dentro de la economía.
2. Identificar las fuerzas que actúan sobre la economía y cuales son las políticas económicas que tienen los gobiernos a su alcance para influir sobre ellas.
3. Describir el comportamiento del mercado como base del concepto central de la materia: El valor del dinero en función del tiempo y en función de las fuerzas de oferta y demanda del mercado.
4. Determinar la influencia de la inflación en los análisis de Proyectos de Ingeniería Civil.
5. Describir la importancia del dinero como un bien escaso de la economía.
6. Aplicar fórmulas de equivalencia para calcular valores monetarios equivalentes en el tiempo.

C. CONTENIDOS

1. FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA

1.1. Introducción

- 1.1.1. Conceptos de Ingeniería Económica
- 1.1.2. Conceptos generales de Economía
 - 1.1.2.1. La Balanza Comercial
 - 1.1.2.2. La Balanza de Pagos

1.2. El tiempo como valor

- 1.2.1. Importancia del tiempo en el análisis económico
 - 1.2.2. Interés simple
 - 1.2.3. Interés compuesto
-

1.3. Políticas de control de la economía

- 1.3.1. Política fiscal
- 1.3.2. Política cambiaria
- 1.3.3. Política monetaria

1.4. Concepto básico de mercado

- 1.4.1. Oferta
- 1.4.2. Demanda
- 1.4.3. Punto de equilibrio y precio de mercado

1.5. Inflación

- 1.5.1. Índice de precios al consumidor
- 1.5.2. Tasa de inflación
- 1.5.3. Devaluación

1.6. El proyecto de inversión

- 1.6.1. Formulación y evaluación de proyectos
- 1.6.2. Tipos de proyectos
- 1.6.3. Rentabilidad del proyecto y del inversionista
- 1.6.4. El ciclo del proyecto Idea, pre-inversión ejecución seguimiento.

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

Presentación de Proyecto.






La enseñanza de la materia debe ser complementada con el análisis de un proyecto que permita al alumno emplear y aplicar todos los conceptos adquiridos durante el curso, es por ello que durante el desarrollo del primer y segundo capítulo se explicarán las pautas generales para el desarrollo de un Proyecto Final orientado a dar una solución práctica a un problema real relacionado con la Ingeniería Económica dentro de las ramas de actividades de la Ingeniería Civil.

Se organizarán Grupos de Trabajo de hasta un máximo de cuatro personas, para el Estudio de Casos; Solución de Problemas aplicados a cada unidad y trabajos de investigación.

E. CRITERIOS DE EVALUACION

- a) Con el propósito de evaluar el nivel de los alumnos que tomen la materia y realizar una nivelación de conceptos básicos, se realizará una Evaluación DIAGNOSTICA PREVIA consistente en una prueba dirigida a evaluar el grado de aprendizaje logrado sobre conceptos de economía. Esta prueba tendrá solamente un carácter evaluativo sin valor para la nota final de la materia
- b) Durante las clases se realizarán evaluaciones FORMATIVAS basadas en preguntas, de manera que se pueda verificar la marcha del proceso de enseñanza y el nivel de aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas, de acuerdo a los resultados.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 2
NOMBRE: **TASAS DE INTERES, CONCEPTOS Y MODALIDADES**
DURACION: 6 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Reconocer métodos de análisis para la toma de decisiones.
2. Identificar la forma de comparar alternativas con base en el valor presente o el costo capitalizado.
3. Identificar los métodos de análisis a aplicar en función de los datos y características del problema.
4. Analizar alternativas mediante el costo anual uniforme equivalente.
5. Aplicar la metodología de análisis de Valor Anual Uniforme equivalente.
6. Emplear la relación de beneficio Costo como método de análisis para evaluar proyectos en Ingeniería Civil y proyectos de inversiones públicas.
7. Evaluar la rentabilidad de proyectos de construcciones en relación con la Tasa de Mínima Atractividad.
8. Diseñar flujos de caja y analizarlos como resultado de las proyecciones de inversiones.
9. Reconocer flujos con tasa de retorno complejas.

C. CONTENIDOS**2. TASAS DE INTERES: CONCEPTOS Y MODALIDADES**

- 2.1. Introducción**
- 2.2. Valor del dinero en el tiempo**
- 2.3. Interés simple**
 - 2.3.1. Cálculo del interés simple
- 2.4. Interés compuesto**
 - 2.4.1. Cálculo de la Tasa de interés compuesto
- 2.5. Equivalencia entre interés simple e interés compuesto**
 - 2.5.1. Cálculo del interés compuesto y relación con interés simple
- 2.6. Flujo de caja y simbología**

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevarán a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

1. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
3. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Alcance del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.



GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.

Sección

5



BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.



DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.



TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 3
NOMBRE: RELACIONES DE EQUIVALENCIA
DURACION: 5 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Identificar los flujos de caja y determinar las relaciones de equivalencia entre dos cantidades en función del tiempo y en función de la tasa de interés.
2. Identificar cuales son las relaciones matemáticas que permiten calcular valores actualizados, pasados y futuros.
3. Manejar las fórmulas y las relaciones de equivalencia entre valores simples y valores de series uniformes de pagos.
4. Manejar las relaciones de equivalencia entre valores de series geométricamente crecientes.
5. Utilizar el criterio del convenio de fin de año para el análisis de flujos de proyectos de inversiones.
6. Utilizar las fórmulas y factores para aplicar a casos reales de proyectos de inversiones.

C. CONTENIDOS**3. RELACIONES DE EQUIVALENCIA**

- 3.1. Introducción**
- 3.2. Símbolos y términos adoptados**
- 3.3. Relaciones de pago único.**
 - 3.3.1. Capitalización: relación entre valor presente y valor futuro
 - 3.3.2. Actualización: relación entre valor futuro y valor presente
- 3.4. Relaciones de series uniformes**
 - 3.4.1. factor de series uniformes cantidad compuesta
 - 3.4.2. Factor de depósito de fondo de amortización
 - 3.4.3. Factor de series uniformes valor actual
 - 3.4.4. factor de recuperación del capital
- 3.5. Relación general y períodos no enteros**
 - 3.5.1. Convención lineal
 - 3.5.2. Convención exponencial
 - 3.5.3. Convención de fin de año en estudios económicos
- 3.6. Series variables**
 - 3.6.1. Series aritméticas crecientes y decrecientes
 - 3.6.1.1. Relación gradiente aritmético a valor presente

Sección

5

- 3.6.1.2. Relación gradiente aritmético a valor futuro
- 3.6.1.3. Relación gradiente aritmético a serie uniforme
- 3.6.2. Series geométricas crecientes
 - 3.6.2.1. Relación gradiente geométrico pago presente
 - 3.6.2.2. Relación gradiente geométrico pago futuro
- 3.6.3. Series geométricas decrecientes
 - 3.6.3.1. Relación gradiente geométrico pago presente
 - 3.6.3.2. Relación gradiente geométrico pago futuro
- 3.7. **Uso de tablas**
- 3.8. **Interpolación en tablas**
- 3.9. **Fórmulas Básicas**

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION






1. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.

Sección

5

3. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Alcance del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 4
NOMBRE: **CONSIDERACIONES SOBRE TASAS DE INTERES.**
DURACION: 5 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Diferenciar una tasa nominal de una tasa efectiva.
2. Realizar análisis de depósitos o pagos mediante series perpetuas.
3. Aplicar la Tasa Interna de Retorno como metodología para evaluar alternativas de inversión en proyectos de Inversión.
4. Identificar flujos de caja con múltiples soluciones.
5. Resolver problemas con flujos de caja con tasas de retorno complejas.
6. Aplicar tasas de interés a operaciones con descuentos anticipados.
7. Emplear la tasa de mínima atraktividad (TMA) para determinar la conveniencia de inversión en Proyectos.

C. CONTENIDOS

4. TASAS DE INTERES Y AMORTIZACION DE DEUDAS

- 4.1. Introducción**
- 4.2. Tasa nominal y tasa efectiva.**
 - 4.2.1. Tasa nominal
 - 4.2.2. Tasa efectiva
- 4.3. Tasas de interés**
 - 4.3.1. Tasas de interés equivalentes.
 - 4.3.2. Tasas de interés discretas
 - 4.3.3. Tasas de interés variables
 - 4.3.4. Tasas de interés continuas
 - 4.3.5. Tasas de interés vencidas
 - 4.3.6. Tasas de interés anticipadas.
 - 4.3.7. Tasa de interés en Bolivianos y Dólares
- 4.4. Series perpetuas.**
- 4.5. Amortización de deudas**
 - 4.5.1. Sistema de amortización francés PRICE
 - 4.5.2. Plan de amortizaciones
 - 4.5.3. Amortización con cuotas extras no pactadas
- 4.6. Sistema de amortización constante**
 - 4.6.1. Plan de amortizaciones
 - 4.6.2. Amortización con cuotas extras no pactadas

4.7. Períodos de gracia

- 4.7.1. Aplicados al sistema de amortización de constante
- 4.7.2. Aplicados al sistema de amortización mediante cuotas fijas

4.8. Otras formas de amortización

- 4.8.1. Amortización con gradientes
- 4.8.2. Amortización de créditos en Moneda Extranjera ME
- 4.8.3. Amortización de créditos en Moneda Nacional MN
- 4.8.4. Capitalización con cuotas extras
- 4.8.5. Fondos de amortización

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios






En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

1. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
3. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 5
NOMBRE: **METODOS DETERMINISTICOS EN ANALISIS DE INVERSIONES**
DURACION: 5 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Explicar cual es el concepto de Valor Actualizado Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), y Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE)
2. Distinguir en que casos se debe aplicar cada uno de los métodos de análisis dependiendo del tipo de proyecto que se tenga.
3. Determinar cual es la TMA que debe servir como valor de medición de la rentabilidad de proyectos de la empresa.
4. Definir cuales son los proyectos en los que puede ser aplicable el VAN, TIR y VAUE
5. Determinar cual es el tiempo de recuperación en proyectos de inversión.

C. CONTENIDOS**5. METODOS DETERMINISTICOS EN ANALISIS DE INVERSIONES****5.1. Introducción****5.2. Tasa mínima atractiva (TMA)**

- 5.2.1. Banco de proyectos de la empresa
- 5.2.2. Parámetros de comparación simples

5.3. Métodos de evaluación de alternativas**5.4. Valor Actualizado Neto (VAN)**

- 5.4.1. Flujos netos de efectivo de proyectos que pueden ser evaluados a partir del VAN
- 5.4.2. Comparación de alternativas con vidas útiles iguales
- 5.4.3. Casos en los que no es aplicable el VAN
 - 5.4.3.1. Horizonte común de planeamiento del Mínimo Común Múltiplo de las vidas útiles de las alternativas
 - 5.4.3.2. Proyección al infinito.
 - 5.4.3.3. Reemplazo con la alternativa más económica.
- 5.4.4. Análisis de la inversión incremental

5.5. Tasa Interna de Retorno (TIR)

- 5.5.1. Definición conceptual
- 5.5.2. Definición matemática
- 5.5.3. Flujos netos de efectivo que pueden ser evaluados a partir de la TIR

Sección

5

- 5.5.4. Algoritmo del cálculo de la TIR
- 5.5.5. Rangos de variación de la TIR en proyectos
- 5.5.6. **Flujos de caja con tasa de retorno complejas**
 - 5.5.6.1. Proyectos con inversiones intermedias
 - 5.5.6.2. Regla de signos de Descartes
- 5.6. **Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE)**
- 5.7. **Análisis de la inversión adicional o incremental**
- 5.8. **Análisis de recuperación de la inversión**
 - 5.8.1. Proyectos con recuperación de ingresos uniformes
 - 5.8.2. Proyectos con ingresos variables
- 5.9. **Principales funciones financieras en Excel**

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

1. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.

Sección

5

3. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Alcance del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.
4. Se realizará la evaluación del avance del Proyecto Final a través de la presentación de un borrador durante la última clase de la presente unidad.
5. Se darán las últimas recomendaciones con relación a la presentación del Proyecto Final.
6. Al finalizar la unidad se llevará a cabo la **EVALUACION SUMATIVA** correspondiente al **PRIMER PARCIAL**, el mismo que comprenderá las UNIDADES 1, 2 ,3,4 y 5.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD



BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.



GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.



BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.



PORLLES LOARTE, José "Ingeniería Económica: Operaciones de Inversión y Crédito", Perú; 2da. edición; Editorial VLA CABO; 2.000.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 6
NOMBRE: APLICACION A PROYECTOS INDUSTRIALES
DURACION: 6 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Entender las variables que son parte del Flujo Neto de Efectivo FNE
2. Como se hacen las proyecciones de los Estados de Resultados en Proyectos
3. Como afecta la depreciación a las utilidades del proyecto y al pago de impuestos
4. Identificar cuales son las formas de depreciación mas importantes
5. Identificar cuales son las diferencias entre la depreciación lineal y la depreciación acelerada
6. Especificar cual es la tasa de depreciación de los activos fijos de un proyecto
7. Identificar la rentabilidad de un proyecto desde el punto de vista del inversionista, del financiador y del proyecto puro
8. Cuando se debe tomar la decisión de invertir y cuando no en la ejecución de un proyecto.

C. CONTENIDOS

6. APLICACIONES A PROYECTOS INDUSTRIALES

- 6.1. Introducción**
- 6.2. Definiciones adicionales**
- 6.3. Tipos de evaluación de proyectos**
 - 6.3.1. Evaluación financiera de proyectos
 - 6.3.2. Evaluación económica de proyectos
 - 6.3.3. Evaluación social de proyectos
- 6.4. Naturaleza de las inversiones**
 - 6.4.1. Inversión en activos fijos
 - 6.4.2. Inversión en capital de trabajo
- 6.5. Balance General y la situación de la empresa**
 - 6.5.1. **Balance General**
 - 6.5.1.1. Activo**
 - Activo circulante
 - Activo exigible
 - Activo disponible

6.5.1.2. Activo fijo

- Pasivo
- Pasivo circulante
- Pasivo a largo plazo

6.5.2. Estados de Resultados proyectados y el flujo neto de efectivo

6.6. Clasificación de los costos

6.6.1. Según su forma de imputación o fabricación

- 6.6.1.1. Costos Directos
- 6.6.1.2. Costos Indirectos

6.6.2. Según su variabilidad

- 6.6.2.1. Costos fijos
- 6.6.2.2. Costos variables

6.7. Capacidad de producción**6.8. Análisis de depreciación**

6.8.1. Tipos de depreciación

- 6.8.1.1. Depreciación lineal
- 6.8.1.2. Depreciación acelerada Suma de los Dígitos de los años

6.9. Flujos Netos de efectivo**6.10. Análisis del pago de impuestos**

- 6.10.1. Impuestos al valor agregado
- 6.10.2. El RC-IVA
- 6.10.3. Impuestos a las transacciones
- 6.10.4. Impuestos a las utilidades de las empresas

6.11. Análisis de Rentabilidad de proyectos

- 6.11.1. Análisis de Rentabilidad del proyecto puro
- 6.11.2. Análisis de Rentabilidad para el inversionista
- 6.11.3. Análisis de Rentabilidad desde el punto de vista del financiador

6.12. Análisis económico financiero**D. METODOLOGIA**

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Sección

5

Medios





En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

1. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 7
NOMBRE: ANALISIS DE SUSTITUCION
DURACION: 2 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Distinguir las diferentes causas que motivan la sustitución de equipos de fabricación en una industria.
2. Cuales son las maneras de sustituir un equipo y cuales son las recomendaciones que se deben tomar en cuenta para el análisis de sustitución de equipos.
3. Realizar un análisis objetivo de costos y ahorros anuales equivalentes para la sustitución o reemplazo de equipos industriales
4. Entender el concepto de vida económica y vida útil y cual es su importancia en el análisis económico de sustitución.

C. CONTENIDOS

7. ANALISIS DE SUSTITUCION

- 7.1. Introducción**
- 7.2. Causas de la sustitución de equipos**
 - 7.2.1. Deterioro
 - 7.2.2. Obsolescencia.
 - 7.2.3. Cambios y optimización del proceso productivo
- 7.3. Influencia del tiempo en la sustitución de equipos**
 - 7.3.1. Monto de la inversión inicial
 - 7.3.2. Incidencia de los costos de operación crecientes
 - 7.3.3. Incidencia del valor residual
- 7.4. Tipos de sustitución**
 - 7.4.1. Sustitución Idéntica
 - 7.4.2. Sustitución no idéntica
 - 7.4.3. Baja sin reposición

D. METODOLOGIA

Sección

5

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevarán a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

3. Durante el transcurso de las clases se realizarán **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
4. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
5. Asimismo, se iniciará el PROCESO EVALUATIVO FINAL del Proyecto Final.
6. Al finalizar la unidad, se procederá con la **EVALUACION SUMATIVA FINAL** de la Materia de INGENIERIA ECONOMICA.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD



BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.



BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.

Sección

5



DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998. Páginas 529-566.



TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 8
NOMBRE: ANALISIS DE MULTIPLES ALTERNATIVAS.
DURACION: 4 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Distinguir las diferentes causas que motivan la sustitución de equipos de fabricación en una industria.
2. Cuales son las maneras de sustituir un equipo y cuales son las recomendaciones que se deben tomar en cuenta para el análisis de sustitución de equipos.
3. Realizar un análisis objetivo de costos y ahorros anuales equivalentes para la sustitución o reemplazo de equipos industriales
4. Entender el concepto de vida económica y vida útil y cual es su importancia en el análisis económico de sustitución.

C. CONTENIDOS**8. ANALISIS DE MULTIPLES ALTERNATIVAS****8.1. Introducción****8.2. Alternativas mutuamente excluyentes**

8.2.1. Tasa interna de Retorno global en proyectos excluyentes

8.2.2. Análisis incremental mediante Tasa Interna de Retorno en proyectos excluyentes

8.3. Alternativas Independientes

8.3.1. Alternativas con vidas útiles iguales

8.3.2. Análisis de alternativas con vidas útiles diferentes mediante el VAN

8.4. Análisis de proyectos con limitaciones de presupuesto de inversión

8.4.1. Análisis de Valor Presente para proyectos con vidas útiles iguales

8.4.2. Análisis de Valor Presente proyectos con vidas útiles diferentes

8.4.3. Elección de ejecución de proyectos mediante Programación Lineal Entera

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Sección

5

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios






En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

4. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
5. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
6. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 9
NOMBRE: ANALISIS BAJO CONDICIONES DE RIESGO E INCERTIDUMBRE.
DURACION: 4 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Cual es la naturaleza del riesgo, la incertidumbre y el análisis de sensibilidad
2. Entender las diferencias existentes entre modelos determinísticos de los modelos probabilísticos.
3. Entender cual es la influencia de la probabilidad en la toma de decisiones.
4. Cuantificar el riesgo en las inversiones.

C. CONTENIDOS

9. ANALISIS BAJO CONDICIONES DE RIESGO E INCERTIDUMBRE

- 9.1. Introducción**
- 9.2. Análisis de proyectos bajo condiciones de incertidumbre y riesgo.**
- 9.3. Modelos determinísticos y modelos probabilísticas**
- 9.4. Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre**
 - 9.4.1. Análisis de sensibilidad: modelo determinístico
 - 9.4.2. Simulación
- 9.5. Toma de decisiones bajo condiciones de riesgo**
 - 9.5.1. **Esperanza matemática**
 - 9.5.2. **Coeficientes de variación**
 - 9.5.3. **Árboles de decisión**
 - 9.5.4. **Modelos probabilísticos**
 - 9.5.4.1. Variable aleatoria discreta
 - 9.5.4.2. Variable aleatoria continua
 - 9.5.4.3. Variable aleatoria normal
 - 9.5.5. **Aplicaciones de distribuciones de probabilidad**
 - 9.5.6. **Riesgo en el flujo de efectivo agregado**
 - 9.5.7. **Modelos no probabilísticos**
 - 9.5.7.1. Distribución Uniforme
 - 9.5.7.2. Distribución Triangular

9.5.7.3. Función de distribución Beta

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios

En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

- 7. Durante el transcurso de las clases se realizaran **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
- 8. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
- 9. Asimismo, se extenderá el proceso evaluativo a la presentación del Proyecto Final, que coincidirá con la última clase de la presente unidad.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.



GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.

Sección

5



BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.



DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.



TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

A. ENCABEZAMIENTO

No. UNIDAD: 10
NOMBRE: ANALISIS BENEFICIO COSTO.
DURACION: 3 Clases.

B. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de:

1. Realizar un análisis Beneficio Costo en proyectos públicos
2. Distinguir los beneficios positivos de un proyecto de los desbeneficios o beneficios negativos.
3. Entender los diferentes análisis de beneficio costo.

C. CONTENIDOS**10. ANALISIS BENEFICIO COSTO**

- 10.1. Introducción**
- 10.2. Inversiones gubernamentales y de uso público**
- 10.3. Beneficios positivos y beneficios negativos**
- 10.4. Selección de alternativas mediante el análisis Beneficio/Costo**
 - 10.4.1. Análisis anualizado
 - 10.4.2. Análisis en valor presente
 - 10.4.3. Análisis a valor futuro
- 10.5. Selección de alternativas mediante análisis Beneficio/Costo incremental**

D. METODOLOGIA

El tema presupone un intenso trabajo fuera del aula por parte del estudiante. Antes de cada sección del capítulo deberán realizarse lecturas previamente asignadas y formulado respuestas a los problemas y ejercicios y casos señalados.

En las secciones correspondientes se llevaran a cabo controles de lectura, solución de dudas y solución a dificultades concretas de la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje de esta unidad, en el transcurso de las clases se empleará:

Técnicas

Sección

5

- a) **Exposición con Preguntas** para el desarrollo de la temática conceptual del capítulo.
- b) **Exposición Dialogada** para el análisis de casos y las conclusiones.
- c) **Estudio de Casos/Problemas**, presentando al alumno problemas reales que deberá analizarlos y presentar una solución y compartir el criterio de análisis aplicado con sus compañeros.
- d) **Grupos de Discusión** para el análisis de los problemas planteados.

Medios






En las clases se combinarán los siguientes medios :

- Data Display o Retroproyector, Ecran y Puntero
- Pizarra de tiza
- Pizarra de acrílico con marcadores de agua
- Papelógrafos de exposición

E. CRITERIOS DE EVALUACION

1. Durante el transcurso de las clases se realizarán **Evaluaciones Formativas** mediante la formulación oral de preguntas a los alumnos, de manera que pueda verificarse la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje y tomar las decisiones correctivas adecuadas.
2. Resolución de problemas por parte de los alumnos.
3. Asimismo, se iniciará el PROCESO EVALUATIVO FINAL del Proyecto Final.
4. Al finalizar la unidad, se procederá con la **EVALUACION SUMATIVA FINAL** de la Materia de INGENIERIA ECONOMICA, que significará el **EXAMEN SEGUNDO PARCIAL** y **EXAMEN FINAL**, así como la presentación y calificación del Proyecto Final.

F. BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA DE LA UNIDAD

-  BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
-  GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000.
-  BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 4ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.999.
-  DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
-  TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

PLAN GLOBAL

ACREDITACION

6.1 ASPECTOS A SER EVALUADOS

Se evaluarán los siguientes aspectos:

a) **TEORIA:**

- Evaluación Diagnóstica la primera clase de la materia.
- Evaluación Formativa con preguntas en el transcurso de las clases.
- Evaluación Sumativa a través de Dos Exámenes Parciales y un Examen Final.

b) **PRACTICAS:**

- Evaluación Formativa a través de presentaciones periódicas de los borradores y avances del Proyecto Final.
- Evaluación Sumativa parcial a la Solución a los Problemas de Aplicación de cada capítulo.
- Evaluación Sumativa al Proyecto Final Aplicado a una empresa constructora, industrial, comercial o de servicios, ó a una institución de nuestro medio.

c) **PARTICIPACION GRUPAL**

- Evaluación Formativa a través de la observación detenida de la participación de cada estudiante en la solución de los problemas planteados y el desarrollo del Proyecto Final.

6.2 PONDERACION SUMATIVA.

Primer Examen Parcial:	40%
Segundo Examen Parcial:	40%
Práctica grupal y defensa	10%

TOTAL:	100%
---------------	-------------

Examen Final:	100%
---------------	------

Con el fin de cumplir el reglamento facultativo que indica que las notas deben presentarse divididas en dos parciales y un final, dicha presentación será el resultado de un promedio ponderado de la nota del Proyecto Final con cada uno de los parciales y el examen final.

6.3 Fechas de Evaluación.

Evaluaciones Formativas: no se tiene previsto la presentación de proyecto este semestre.

- a) Avance Teórico:
- b) Avance del Proyecto Final:

Presentación Primer Borrador:
Presentación Segundo Borrador:

EVALUACIONES SUMATIVAS

Evaluaciones Teóricas: En fechas a definir según cronograma facultativo. Se evaluarán:

PRIMER EXAMEN PARCIAL: Jueves 129 de abril de 2.010.
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL: Martes 22 de junio de 2.010.
EXAMEN FINAL: Jueves 15 de julio de 2.010.

Evaluaciones Prácticas:

PRIMERA FECHA DE DEFENSA DE PROYECTO FINAL: No corresponde.
SEGUNDA FECHA DE DEFENSA DE PROYECTO FINAL: No corresponde.

NOTA: Las fechas se toman en cuenta considerando las observaciones que forman parte del CRONOGRAMA presentado en la Sección No.7 del Presente Plan Global

PLAN GLOBAL

CRONOGRAMA

Se adjunta Cronograma de Actividades Académicas relacionadas con la materia de INGENIERIA ECONOMICA CIV-348. Para la elaboración del mismo, se ha empleado el formato oficial de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

Deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Se planifica la Gestión I/2008
- b) Se asume como fecha de inicio de actividades de la Gestión el **25 de febrero de 2010**. Esta fecha puede cambiar en función a las decisiones Universitarias y Facultativas.
- c) Para la construcción del Cronograma, se consideran 18 semanas laborables, coincidiendo con el criterio empleado por la Facultad de Ciencias y Tecnología. El cronograma es presentado al final del presente Plan Global.
- d) **CALCULO DE NUMERO DE CLASES POR DIA.** Para calcular la cantidad de Clases que se disponen en los días asignados a la Materia de INGENIERIA ECONOMICA (CIV-348), se emplea el Horario Oficial elaborado por la Carrera de Ingeniería Civil (ver Sección No.1: Identificación).

Por esa razón, cada fecha asignada a la materia representa **TRES PERIODOS DE CLASES DE 45 MINUTOS.**

PLAN GLOBAL

DISPOSICIONES GENERALES

- a) Se considera altamente recomendable y muy importante la presencia del alumno en las clases teóricas.
- b) Todo alumno de la materia está obligado a formar parte de un Grupo de Trabajo compuesto por un mínimo de tres (3) personas y un máximo de cuatro (4).
- c) Se considera obligatoria la presencia del alumno a los exámenes parciales y final, así como el de segunda instancia.
- d) Se considera obligatoria la presencia y la participación del alumno en las actividades del grupo del que forma parte.
- e) Las visitas a empresas e instituciones para la realización del Proyecto se realizarán fuera del horario normal de clases, bajo acuerdo expreso de fecha y hora fijados entre las empresas y los alumnos.
- f) Es obligatoria la presentación del Alcance y los borradores del avance del desarrollo del proyecto en las fechas establecidas para su revisión.
- g) Se considera obligatoria la presentación y defensa del Proyecto Final en la fecha especificada para cada Grupo de Trabajo. El incumplimiento de este punto inhabilita el derecho de rendir el Examen Final. De la misma manera, los alumnos que no formaran parte de los grupos expositores deberán asistir y participar de la exposición.

PLAN GLOBAL














BIBLIOGRAFIA

Textos Básicos.

- 📖 BACA URBINA, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica"; México; Editorial MC GRAW HILL: AÑO 1994.
- 📖 **BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony "Ingeniería Económica", Colombia; 5ta edición, Editorial MC GRAW HILL, 2.006.**
- 📖 DEGARMO, Paul; SULLIVAN, William; BONTADELLI, James y WICKS, Elin. "Ingeniería Económica"; México, 10ma. Edición, Editorial PRENTICE HALL, 1.998.
- 📖 GARCÍA, Jaime; "Matemáticas Financieras con ecuaciones de Diferencia Finita" Cuarta edición; Colombia, Editorial PEARSON EDUCACION; 2.000
- 📖 TAYLOR, George , "Ingeniería Económica", México, 2da edición, Editorial LIMUSA, 1.999.

Textos de Consulta.

- 📖 AYRES, Frank, " Matemáticas Financieras", México, 1ra. Edición; Editorial MC GRAW HILL, 1.992.
- 📖 BACA URBINA, Gabriel. " Evaluación de Proyectos"; México; 4ta. Edición; Editorial MC GRAW HILL, 2.001.
- 📖 BOZO Olivares, Hugo; "Curso de Matemáticas Financieras"; Bolivia; 1ra edición, Editorial IMAGENES, 2.002.

-  CARIAGA, Juan y VANDERSLICE, Lane; “Introducción a los modelos macroeconómicos”; Bolivia; 5ta. Edición; Editorial LOS AMIGOS DEL LIBRO”, 2.002.
-  CUEVAS, Carlos; “Contabilidad de Costos”; Colombia; 2da edición; Editorial PERSON EDUCACIÓN; 2.001
-  DE LA TORRE, Joaquin y ZAMARRON, Berenice; “Evaluación de Proyectos de Inversión”; México; 1ra. Edición; Editorial PEARSON EDUCACIÓN; 2.002.
-  DI VINCENZO, Osvaldo, “Matemática Financiera”, Argentina; 2da. Edición, Editorial KAPELUSZ, 1.984.
-  EMERY, Douglas, FINNERTY, John y STOWE, John "Fundamentos de administración Financiera"; 1ª edición; México; editorial PRENTICE HALL, 2.000.
-  GITMAN, Lawrence, “Fundamentos de Administración Financiera”; México; 3ª edición, Editorial HARLA, 1.986
-  GRANT, Eugene, GRANT, Ireson y LEAVENWORTH, Richard “Principios de Ingeniería Económica” México; 3ra. Edición, Editorial COMPAÑÍA EDITORIAL CONTINENTAL, 1.982.
-  HALE, Roger, “Cómo analizar la concesión de créditos y valorar empresas”; España; Editorial DEUSTO, 1.986.
-  LEVENFELD, Gustavo y DE LA MAZA, Sofía, "Matemáticas de las Operaciones Financieras y de la Inversión", España, 1ra. Edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.997.
-  NANKIW, Gregory; “Principios de Economía”; España; 1ra. Edición; Editorial MC GRAW HILL; 1.998.
-  PORLLES LOARTE, José "Ingeniería Económica: Operaciones de Inversión y Crédito", Perú; 2da. edición; Editorial VLACABO; 2.000.
-  PORTUS Govinden, Lincoyan; "Matemáticas Financieras"; Colombia, 4ta. Edición, Editorial MC GRAW HILL, 1.997.
-  SACHS Jeffrey y LARRAIN , Felipe; “Macroeconomía en la Economía Global”, México, 1ra edición, Editorial PRENTICE HALL; 1.994.

Sección

9

- 📖 SAPAG CHAIN, Nassir, "Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa" 1ª. Edición; Chile; Editorial PRENTICE HALL; Año 2.001
- 📖 SAPAG Puelma, José Manuel " Evaluación de Proyectos: Guía de ejercicios, problemas y soluciones"; Chile; 2da. Edición; Editorial MC GRAW HILL INTERAMERICANA; 2.000.
- 📖 STANTON William; ETZEL, Michael y WALKER, Bruce; "Fundamentos de Marketing"; México; 10ma. edición; Editorial MC GRAW HILL, 1.996.
- 📖 TAHA, Hamdy, "Investigación de operaciones", México; 6ta edición, Editorial PRENTICE HALL; 1.998.
- 📖 THUESEN, H.G., FABRYCKY, W. J. y THUESEN, G. J. "Ingeniería Económica", México, 1ra. Edición, Editorial PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1.986.
- 📖 VAN HORNE, James y WACHOWICZ, John "Fundamentos de Administración Financiera", 10ª edición; México; Editorial PEARSON EDUCACION; Año 2.002

Páginas WEB en Internet:

www.nadine.com.bo/ingeco