

### **1. Descripción y Objetivos:**

El curso busca desarrollar las habilidades y competencias necesarias para que el ingeniero (1) aplique sus conocimientos en matemáticas y ciencias en la solución de problemas; (2) contextualice un problema de ingeniería dentro del enfoque económico y/o financiero teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las ambientales, sociales, éticas y de sostenibilidad; (3) utilice las técnicas, destrezas y herramientas modernas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la profesión; y (4) desarrolle conocimientos de los temas contemporáneos relacionados con el ejercicio de la Ingeniería.

Para todo lo anterior, el estudiante debe adquirir las competencias necesarias para identificar, dimensionar e incorporar las variables claves en la estructuración y evaluación financiera de proyectos de inversión. Al tomar este curso el ingeniero debe estar en capacidad de aportar sus conocimientos sobre la evaluación financiera y económica de los proyectos de inversión que se le planteen en grupos multidisciplinarios. El curso pretende entonces que el ingeniero vea su actividad como parte de un circuito económico y que evalúe desde dicha perspectiva las implicaciones de los proyectos de ingeniería en un contexto global, económico y social. Quien tome el curso además deberá ser capaz de conducir evaluaciones financieras de proyectos de inversión considerando un análisis detallado del riesgo generado por los elementos principales de la evaluación financiera y su impacto en las variables de respuesta de generación de valor y rentabilidad.

### **2. Estrategia de trabajo y carga del curso**

El curso tendrá sesiones magistrales (teórico-conceptuales) y sesiones de refuerzo. Las sesiones magistrales exigen tres horas de trabajo presencial por semana y están a cargo del profesor del curso. Las sesiones de refuerzo se realizarán durante una hora y media en determinadas semanas del semestre y estarán dedicadas a la realización de ejercicios prácticos que complementen la temática de la sesión magistral.

Para poder cumplir con los objetivos del curso, se espera que el estudiante dedique por lo menos nueve (9) horas de trabajo por semana a las actividades del mismo distribuidas de la siguiente forma: tres horas (3) presenciales de clase y seis horas (6) de trabajo autónomo. Es responsabilidad del estudiante preparar el material de lectura y ejercicios asignados para cada una de las sesiones. Lo anterior facilitará la comprensión de los temas desarrollados en las clases.

### **3. Evaluación**

A lo largo del curso los estudiantes presentarán dos (2) exámenes parciales cuyo peso porcentual sobre la nota definitiva será de 20% c/u además de un examen final que tendrá un peso porcentual de 30%. De igual manera, los estudiantes presentarán durante el desarrollo del semestre cinco (5) talleres que tendrán como objetivo profundizar el componente práctico y aplicado de los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. Cada uno de los talleres tendrá un peso porcentual sobre la nota definitiva de 4%. Finalmente, existirán otros tipos de actividades como quices, casos de estudio, talleres, proyectos, sesiones de refuerzo, etc. que estarán a discreción de cada profesor y se desarrollarán durante las sesiones magistrales. La sumatoria de estas actividades tendrá un peso porcentual sobre la nota definitiva de 10%. En resumen:

Examen Parcial 1	20%
Examen Parcial 2	20%
Examen Final	30%
Talleres (5 x 4% c/u)	20%
Quices y actividades en clase	10%

#### 4. Sesiones de refuerzo:

Las sesiones de refuerzo buscan promover y reforzar en el alumno el desarrollo de las competencias evaluadas en el curso. Estas sesiones se desarrollarán en fechas específicas según se define a continuación.

Text

SEMANA	TEMA	EVALUACIÓN
<b>Semana 4</b> (Febrero 9 a 13)	Costo de oportunidad, tasas de interés y matemáticas financieras.	10% del Taller 1
<b>Semana 7</b> (Marzo 2 a 6)	Indicadores de bondad financiera y comparación y selección de proyectos.	10% del Taller 2
<b>Semana 12</b> (Abril 6 a 10)	Depreciación y construcción del FCL (FEDI).	10% del Taller 3
<b>Semana 13</b> (Abril 13 a 17)	Flujos de caja de la deuda, costo de capital y evaluación financiera del proyecto.	10% del Taller 4
<b>Semana 16</b> (Mayo 4 a 8)	Flujos de caja corrientes y constantes, y evaluación de proyectos bajo riesgo e incertidumbre.	10% del Taller 5

Cada sesión de refuerzo tendrá asignado un ejercicio que se entregará al inicio de la clase y que deberá ser desarrollado y entregado por los estudiantes al finalizar la sesión de refuerzo. Dicho ejercicio será evaluado y corresponderá al 10% de la nota del taller tal y como están asignados en la tabla anterior. Por último, cada profesor está en libertad de programar sesiones de refuerzo adicionales si lo considera pertinente.

#### 5. Talleres

A lo largo del curso el estudiante deberá desarrollar cinco (5) talleres a medida que se avanza en la temática programada. Los talleres tendrán un valor del 4% de la nota cada uno y se deberán entregar según el cronograma plasmado a continuación.

ACTIVIDAD	Fecha de publicación	Fecha de entrega	Valor sobre la nota final
Taller 1	<b>Semana 2.</b> Viernes 30 de Enero	<b>Semana 4.</b> Viernes 13 de Febrero	4%
Taller 2	<b>Semana 5.</b> Viernes 20 de Febrero	<b>Semana 7.</b> Viernes 6 de Marzo	4%
Taller 3	<b>Semana 8.</b> Viernes 13 de Marzo	<b>Semana 10.</b> Viernes 27 de Marzo	4%
Taller 4	<b>Semana 11.</b> Viernes 3 de Abril	<b>Semana 13.</b> Viernes 17 de Abril	4%
Taller 5	<b>Semana 14.</b> Viernes 24 de Abril	<b>Semana 16.</b> Viernes 8 de Mayo	4%

Aproximación y reglas pertinentes:

La calificación final del curso se realizará con un sistema de aproximación, tal y como se muestra en la tabla que a continuación.

<b>Nota Final Acumulada</b>	<b>Nota Banner</b>
Mayor o igual a 4,75	5,0
Menor a 4,75 y mayor o igual a 4,25	4,5
Menor a 4,25 y mayor o igual a 3,75	4,0
Menor a 3,75 y mayor o igual a 3,25	3,5
Menor a 3,25 y mayor o igual a 3	3,0
Menor a 3 y mayor o igual a 2,75	Ver <b>NOTA</b>
Menor a 2,75 y mayor o igual a 2,25	2,5
Menor a 2,25 y mayor o igual a 1,75	2,0
Menor a 1,75	1,5

**NOTA:** Si el promedio simple del examen final y los parciales 1 y 2 es mayor que 3,0, la nota definitiva será 3,0. De lo contrario la nota definitiva será 2,5.

El estudiante debe tener en cuenta que el periodo académico empieza el 19 de enero del 2015 y finaliza el 25 de mayo de 2015. Las anteriores fechas deben ser tenidas en cuenta por parte del estudiante para planear otras actividades ajenas a la universidad.

Todo estudiante que desee formular un reclamo sobre las calificaciones de cualquier evaluación deberá dirigirlo al profesor que dicta el curso dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a aquel en que se dan a conocer las calificaciones en cuestión. Después de dicho plazo no se aceptarán reclamos. El reclamo debe presentarse por escrito.

## 6. Programa detallado

El programa detallado y el contenido temático del curso para el periodo académico se presenta a continuación.

SEMANA	T E M A	LECTURAS
PARTE I. FUNDAMENTOS: LAS DECISIONES DE INVERSIÓN ENMARCADAS BAJO ESCENARIOS DE CERTEZA		
Semana 1 (Enero 19 a 23)	1. Introducción al curso	Villarreal: Introducción DeGarmo: 1.1-1.4
Semana 1 (Enero 19 a 23)	2. El valor del dinero en el tiempo y costo de oportunidad <ul style="list-style-type: none"><li>- El Costo de oportunidad</li><li>- El concepto de equivalencia</li><li>- Diagramas de flujo</li><li>- El concepto de rentabilidad económica</li><li>- Las tasas de interés: simples, compuestas, nominales, efectivas, anticipadas, constantes y corrientes</li><li>- Tasa de rendimiento mínimo aceptable (TREMA) o tasa de descuento</li><li>- La capitalización continua.</li></ul>	Villarreal: 2.1, 2.2, 2.3.1, 2.3.2 y 2.3.4 DeGarmo: 2.2.2-2.2.7, 3.1-3.7, 3.16, y 4.2
Semana 2 (Enero 26 a 30)		
Semana 3 (Febrero 2 a 6)	3. Las relaciones de equivalencia y las matemáticas financieras <ul style="list-style-type: none"><li>- El valor presente y el valor futuro</li><li>- Series de flujos de caja uniformes, series finitas e infinitas, y series que muestran un crecimiento geométrico o aritmético de los flujos de caja.</li></ul>	Villarreal: Capítulo 3 DeGarmo: 3.8-3.18, 3.21-3.23
Semana 4 (Febrero 9 a 13)	4. Los indicadores de bondad financiera <ul style="list-style-type: none"><li>- El Valor Presente Neto (VPN)</li><li>- La Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)</li><li>- La Relación Beneficio Costo (B/C)</li><li>- El Valor Anual Equivalente (VAE)</li><li>- Tasa de Verdadera Rentabilidad (TVR) (Opcional)</li></ul>	Villarreal: Capítulo 4 DeGarmo: 4.1, 4.3-4.6, 4.8, 11.7 (no incluye B/C modificada ni 11.7.1 y 11.7.2)
Semana 5 (Febrero 16 a 20)	5. Comparación y selección de proyectos <ul style="list-style-type: none"><li>- Proyectos dependientes, independientes y mutuamente excluyentes.</li><li>- Análisis incremental.</li><li>- Proyectos con vidas útiles diferentes.</li></ul>	Villarreal: Capítulo 5 DeGarmo: 5.1-5.5, 5.7-5.9, y 11.8 y 11.9
Semana 6 (Febrero 23 a 27)		
Semana 7 (Marzo 2 a 6)	Parcial 1: Jueves 5 de Marzo. 6:30 p.m.	
Semana 8 (Marzo 9 a 13)	6. La construcción del flujo de caja del proyecto <ul style="list-style-type: none"><li>- El concepto de depreciación y Valor de salvamento</li><li>- Los métodos de depreciación: Uniforme (Línea recta), Acelerados (Suma de los dígitos de los años, Reducción de saldos) y Desacelerados.</li><li>- Costos pertinentes en la construcción de flujos de caja</li><li>- Flujo de caja libre o flujo de efectivo después de impuestos.</li><li>- El capital de trabajo y CAPEX (inversión)</li></ul>	Villarreal: Capítulo 6 DeGarmo: 6.
Marzo 13: Fecha límite para informar la calificación del 30% de la materia.		

SEMANA	T E M A	LECTURAS
Semana 9 (Marzo 16 a 20)	<b>6. La construcción del flujo de caja del proyecto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El concepto de depreciación y Valor de salvamento</li> <li>- Los métodos de depreciación: Uniforme (Línea recta), Acelerados (Suma de los dígitos de los años, Reducción de saldos) y Desacelerados.</li> <li>- Costos pertinentes en la construcción de flujos de caja</li> <li>- Flujo de caja libre o flujo de efectivo después de impuestos.</li> <li>- El capital de trabajo y CAPEX (inversión)</li> </ul>	Villarreal: Capítulo 6 DeGarmo: 6.
<b>Marzo 20: Último día para solicitar retiros de materias</b>		
Semana 10 (Marzo 24 a 27)	<b>7. El costo de capital y la financiación de proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opciones de financiación y su costo de capital: capital propio, acciones, créditos, y otros</li> <li>- Apalancamiento de un proyecto</li> <li>- Flujo de caja de la deuda y el ahorro de impuestos</li> <li>- Flujo de caja disponible</li> <li>- El Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC/WACC)</li> </ul>	Villarreal: Sección 6.3.3 DeGarmo: 14
Semana 11 (Marzo 30 a Abril 3)	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL	
Semana 12 (Abril 6 a 10)	<b>7. El costo de capital y la financiación de proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opciones de financiación y su costo de capital: capital propio, acciones, créditos, y otros</li> <li>- Apalancamiento de un proyecto</li> <li>- Flujo de caja de la deuda y el ahorro de impuestos</li> <li>- Flujo de caja disponible</li> <li>- El Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC/WACC)</li> </ul>	Villarreal: Sección 6.3.3 DeGarmo: 14
Semana 13 (Abril 13 a 17)	<b>Parcial 2: Jueves 16 de Abril. 6:30 p.m.</b>	
Semana 14 (Abril 20 a 24)	<b>8. Inflación y su impacto en el flujo de caja de un proyecto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés real e interés corriente</li> <li>- Precios constantes y precios corrientes</li> <li>- Tasa de cambio, devaluación y revaluación</li> </ul>	Villarreal: 2.3.3 DeGarmo: 8.1-8.2.3, y 8.3-8.6
<b>PARTE II: DECISIONES DE INVERSIÓN ENMARCADAS BAJO ESCENARIOS DE RIESGO E INCERTIDUMBRE</b>		
Semana 15 (Abril 27 a Abril 30 )	<b>9. Introducción a la evaluación económica y social de proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación privada versus evaluación social</li> <li>- Curva de demanda marginal</li> <li>- Precios sombra vs. precios de mercado</li> </ul>	DeGarmo: 11.1-11.6
Semana 16 (Mayo 4 a 8)	<b>10. Conceptos básicos de riesgo y aplicaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría de tolerancia al riesgo y la función de utilidad individual</li> <li>- Medición del riesgo y la incertidumbre</li> <li>- El riesgo de un proyecto y sus flujos de caja libres como variables aleatorias.</li> <li>- Teoría de escenarios y árboles de decisión</li> <li>- Análisis de sensibilidad (CrystalBall)</li> </ul>	DeGarmo: 10.1-10.9, 13.1-13.9
Mayo 11 a Mayo 25	<b>Examen final</b> <b>Según programación Oficina de Admisiones y Registro</b>	

## **7. Bibliografía**

### **- Textos Guía**

- Ingeniería Económica. Julio Villarreal. Primera edición. Ed. Pearson. 2013.
- Ingeniería Económica de DeGarmo. William Sullivan, ElinWicks, y James Luxhoj. 12ª Ed. Pearson Prentice Hall. 2004.

### **- Bibliografía Complementaria**

- Fundamentos de Ingeniería Económica. 2ª Ed. Pearson. Chan S. Park
- Decisiones de Inversión. Ignacio Vélez Pareja. 5ª Ed. Pontificia Universidad Javeriana y Politécnico Grancolombiano. 2006.

### **- Otros textos útiles**

- Ingeniería Económica. LelandBlank y Anthony Tarquin, 6ª Edición. McGraw Hill. 2006.
- Matemáticas Financieras y Evaluación de Proyectos. 2ª edición. Javier Serrano Rodríguez, Ediciones Uniandes. 2004.
- Fundamentals of Financial Management. Brigham, Eugene. 10th. Ed
- Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA. Oscar León García.
- Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. Castro, R. y Karen Mokate. Ediciones Uniandes. 2003