

# CONTENIDO

Prefacio      xiii

**parte uno**      **INTRODUCCION A**  
**LA INGENIERIA ECONOMICA**      **1**

**1**      **Ingeniería e**  
**ingeniería económica**      **2**

1.1.	Ingeniería y ciencia	2
1.2.	La naturaleza biambiental de la ingeniería	4
1.3.	Eficiencia física y económica	5
1.4.	El proceso de la ingeniería	7
1.5.	Un plan para los estudios de ingeniería económica	10
1.6.	La ingeniería económica y el ingeniero	15
	Preguntas	16

vi / *Contenido*

<b>2</b>	<b>Algunos conceptos económicos que se consideran fundamentales</b>	<b>18</b>
2.1.	La economía tiene que ver con el comportamiento de los seres humanos	18
2.2.	Conceptos sobre valor y utilidad	20
2.3.	Bienes de consumo y bienes de producción	21
2.4.	Aspectos económicos del intercambio	23
2.5.	La economía de la organización	26
2.6.	Clases de costos	29
2.7.	El precio está determinado por la oferta y la demanda	33
2.8.	La ley de los retornos decrecientes	35
2.9.	Consideraciones de ventajas y desventajas	36
	Preguntas y problemas	38

<b>3</b>	<b>Ejemplos elementales de estudios económicos</b>	<b>40</b>
3.1.	Diseño y economía	40
3.2.	Economías por la selección de materiales	45
3.3.	Estandarización y simplificación	47
3.4.	La selección de personal	48
3.5.	Economía en los insumos (recursos)	52
3.6.	Consideración del conocimiento cualitativo y del cuantitativo	54
3.7.	La combinación apropiada de elementos	56
	Problemas	56

**parte dos**    **FORMULAS DE INTERES Y EQUIVALENCIA**    **61**

<b>4</b>	<b>Fórmulas de interés e intereses</b>	<b>62</b>
4.1.	Tasa de interés, la tasa de crecimiento del capital	62
4.2.	El poder que tiene el dinero para generar ganancias	65
4.3.	El efecto del tiempo en el valor de la moneda (valor del dinero en el tiempo)	66
4.4.	Tipos de interés	67
4.5.	La descripción de una oportunidad de inversión	69
4.6.	Fórmulas de interés (composición anual, pagos anuales)	70
4.7.	Tasa de interés nominal y tasa de interés efectiva	84
4.8.	Fórmulas de interés (composición continua, pagos discretos)	87
4.9.	Fórmulas de interés (composición continua, pagos continuos)	90
4.10.	Resumen de las fórmulas de interés	93
	Problemas	93

<b>5</b>	<b>Cálculos de equivalencia cuando hay intereses de por medio</b>	<b>100</b>	
5.1.	El significado de equivalencia	100	
5.2.	Cálculos de equivalencia con un solo factor	104	
5.3.	Cálculos de la equivalencia en el caso de composiciones más frecuentes	113	
5.4.	Cálculos de equivalencia cuando se requieren varios factores	117	
5.5.	Bonos y cálculo de intereses	121	
5.6.	Inflación e intereses	123	
	Problemas	126	
<b>parte tres</b>	<b>ANALISIS ECONOMICO DE ALTERNATIVAS</b>	<b>133</b>	
<b>6</b>	<b>Bases para la comparación de alternativas</b>	<b>134</b>	
6.1.	Flujos netos de caja para oportunidades de inversión	135	
6.2.	Valor presente	136	
6.3.	Cantidad anual equivalente	140	
6.4.	Valor futuro	144	
6.5.	Tasa de retorno	146	
6.6.	Período de pago	154	
6.7.	Valor potencial	155	
	Problemas	158	
<b>7</b>	<b>Toma de decisiones en la selección de alternativas</b>	<b>164</b>	
7.1.	Clases de propuestas de inversión	164	
7.2.	Alternativas de decisión mutuamente excluyentes	168	
7.3.	Criterios de decisión para alternativas mutuamente excluyentes	174	
7.4.	Empleo de los criterios de decisión cuando hay limitaciones en el dinero disponible	187	
7.5.	Otros criterios de decisión	191	
7.6.	Comparación entre alternativas que tienen vidas de servicio desigual	194	
	Problemas	198	

<b>8</b>	<b>Evaluación de alternativas de replazo</b>	<b>210</b>	
8.1.	La naturaleza general del análisis de replazo		211
8.2.	Evaluación de replazos que involucran costos incurridos		214
8.3.	Análisis de replazo en el caso de vidas desiguales		220
8.4.	La vida económica de un activo		224
8.5.	Análisis del replazo basado en la vida económica		231
8.6.	Ejemplos de análisis de replazo		234
	Problemas		241
<b>9</b>	<b>Punto de equilibrio y análisis de costo mínimo</b>	<b>250</b>	
9.1.	Análisis del punto de equilibrio, dos alternativas		250
9.2.	Análisis del punto de equilibrio, múltiples alternativas		255
9.3.	Análisis de costo mínimo		257
9.4.	Análisis del costo mínimo, múltiples alternativas		260
	Problemas		263
<b>10</b>	<b>Evaluación de actividades públicas</b>	<b>270</b>	
10.1.	El bienestar general como objetivo del gobierno		270
10.2.	La naturaleza de las actividades públicas		273
10.3.	Financiación de las actividades públicas		276
10.4.	Las actividades públicas y la ingeniería económica		278
10.5.	Análisis costo-beneficio		279
10.6.	Identificación de beneficios, de beneficios negativos y de costos		290
10.7.	Análisis costo-efectividad		294
	Preguntas y problemas		298
	<b>parte cuatro</b>	<b>CONTABILIDAD, DEPRECIACION</b>	
		<b>E IMPUESTOS</b>	<b>307</b>
<b>11</b>	<b>Contabilidad y contabilidad de costos</b>	<b>308</b>	
11.1.	Contabilidad general		309
11.2.	Contabilidad de costos		313
11.3.	Métodos para asignar los cargos por gastos generales		316
11.4.	Empleo de los datos contables en estudios económicos		323
	Preguntas y problemas		325

<b>12</b>	<b>La depreciación y su contabilización</b>	<b>328</b>	
12.1.	Clasificación de la depreciación		328
12.2.	Contabilidad del consumo de los activos de capital		331
12.3.	La función valor-tiempo		332
12.4.	Método de la línea recta para calcular la depreciación		333
12.5.	Método del saldo de declinación para el cálculo de la depreciación		335
12.6.	Método de la suma de los dígitos de los años para calcular la depreciación		337
12.7.	Método del fondo de amortización para el cálculo de la depreciación		339
12.8.	Método del servicio prestado para el cálculo de la depreciación		341
12.9.	Agotamiento		342
12.10.	La recuperación de capital con retorno es equivalente a todos los métodos para el cálculo de la depreciación		344
12.11.	La depreciación y los estudios de ingeniería económica		346
	Preguntas y problemas		348
<b>13</b>	<b>Los impuestos sobre la renta en los análisis económicos</b>	<b>352</b>	
13.1.	Relaciones entre los impuestos sobre la renta y las utilidades		353
13.2.	Impuesto federal sobre la renta en el caso de personas naturales		354
13.3.	Impuesto federal sobre la renta para las corporaciones		358
13.4.	Depreciación e impuestos sobre la renta		363
13.5.	Agotamiento e impuesto sobre la renta		368
13.6.	Cálculos económicos involucrando el impuesto sobre la renta		370
	Problemas		375
	<b>parte cinco</b>	<b>ESTIMATIVOS, RIESGOS E INCERTIDUMBRE</b>	<b>383</b>
<b>14</b>	<b>Cómo estimar elementos económicos</b>	<b>384</b>	
14.1.	Los elementos a estimar		384
14.2.	Métodos para la estimación de costos		389
14.3.	Ajustes a los datos de costo		393
14.4.	Relaciones para la estimación de costos		402
14.5.	Estimación de la vida de servicio		406
14.6.	El juicio en el proceso de estimación		408
	Preguntas y problemas		410

<b>15</b>	<b>Estimativos y toma de decisiones</b>	<b>412</b>	
15.1.	Un ejemplo de toma de decisiones basadas en estimativos	412	
15.2.	Tolerancia en los errores de los estimativos	415	
15.3.	Consideración de un rango para los estimativos	417	
15.4.	Análisis de sensibilidad	419	
	Preguntas y problemas	424	
<b>16</b>	<b>Toma de decisiones bajo riesgo</b>	<b>426</b>	
16.1.	Teoría básica de probabilidades	426	
16.2.	El valor esperado en la toma de decisiones	432	
16.3.	La varianza esperada y el proceso decisorio	436	
16.4.	Los árboles de decisión en los procesos decisorios	438	
16.5.	Métodos de Monte Carlo	448	
	Problemas	453	
<b>17</b>	<b>Toma de decisiones bajo incertidumbre</b>	<b>464</b>	
17.1.	La matriz de beneficios	464	
17.2.	La regla de Laplace	467	
17.3.	Reglas del maximin y maximax	468	
17.4.	La regla de Hurwicz	469	
17.5.	La regla minimax de la pena o del pesar	471	
17.6.	Resumen de las reglas de decisión	473	
	Problemas	473	
	<b>parte seis</b>	<b>ANALISIS ECONOMICO DE OPERACIONES</b>	<b>477</b>
<b>18</b>	<b>Análisis de operaciones de construcción y producción</b>	<b>478</b>	
18.1.	Métodos de ruta crítica	478	
18.2.	Aspectos económicos relacionados con la localización	486	
18.3.	Operación económica del equipo	489	
18.4.	Producción para una demanda variable	493	
18.5.	Selección de equipo para la ampliación de operaciones	496	
	Problemas	497	

<b>19</b>	<b>Modelos matemáticos y gráficos para la representación de las operaciones</b>	<b>504</b>
19.1.	Modelos lineales de punto de equilibrio	504
19.2.	Análisis de punto de equilibrio no lineal	509
19.3.	Modelos de programación lineal	517
19.4.	Modelos para el manejo de inventarios	519
19.5.	Análisis de la operación de las líneas de espera	526
	Problemas	531
<b>APENDICES</b>		<b>537</b>
A.	Factores para interés compuesto anualmente	538
B.	Tasas efectivas de interés correspondientes a una tasa nominal $r$	560
C.	Factores para interés compuesto continuamente	562
D.	Factores de conversión para flujos de fondo	578
<b>REFERENCIAS SELECCIONADAS</b>		<b>580</b>
<b>INDICE</b>		<b>583</b>