

# Contenido

<b>Prólogo</b>	<b>XIII</b>
<b>Competencias generales</b>	<b>XV</b>
<b>Capítulo 1</b> <b>Antecedentes</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción	2
1.1.1 Orígenes de la Ingeniería Industrial	3
1.1.2 Ingenierías precursoras	4
1.2 Precusores de la Ingeniería Industrial	9
1.2.1 La época de las ciencias económicas	9
1.2.2 La Revolución Industrial	14
1.2.3 Principios de la administración científica	26
1.3 Desarrollos al final de la Primera Guerra Mundial	30
1.3.1 El Fayolismo	30
1.4 Avances en la Segunda Guerra Mundial	39
1.5 Resumen	43
1.6 Ejercicios	45
<b>Capítulo 2</b> <b>Ingeniería Industrial convencional</b>	<b>47</b>
2.1 Introducción	48
2.2 Importancia de la productividad	49
2.2.1 Definiciones básicas de productividad	50
2.2.2 Concepto de competitividad	57
2.3 Alcance de la Ingeniería Industrial	59
2.3.1 Análisis y diseño de sistemas de producción	60
2.3.2 Control de sistemas de producción	89
2.3.3 Administración de operaciones	116
2.4 Resumen	121
2.5 Preguntas	123
2.6 Ejercicios	124

**Capítulo 3**  
**Investigación de operaciones (IO) 127**

3.1 Introducción	128
3.2 Naturaleza y alcance de la IO	128
3.3 Metodología de la investigación de operaciones	138
3.4 Modelos matemáticos	139
3.4.1 Modelos deterministas	141
3.4.2 Modelos probabilísticos	145
3.5 Áreas de aplicación de la IO	148
3.6 Resumen	167
3.7 Preguntas	169
3.8 Ejercicios	170

**Capítulo 4**  
**Ingeniería de sistemas 173**

4.1 Introducción	174
4.1.1 Definiciones	174
4.1.2 Inicios	177
4.1.3 Avances en sistemas	178
4.2 Ingeniería de sistemas	179
4.2.1 Alcance de la ingeniería de sistemas	179
4.2.2 Importancia de la ingeniería de sistemas	181
4.3 Enfoque de sistemas	185
4.3.1 Enfoque de sistemas en la solución de problemas y en el diseño	196
4.3.2 Características del enfoque de sistemas	196
4.3.3 Metodología general del enfoque de sistemas	198
4.3.4 Enfoque de sistemas aplicado al diseño organizacional	199
4.4 Análisis de sistemas	201
4.4.1 Análisis de sistemas de organización	205
4.4.2 Análisis de sistemas complejos	211
4.5 Procesos de solución de problemas	212
4.5.1 Formulación del problema	214
4.6 Diseño del sistema	221
4.7 Desarrollo del sistema	222
4.7.1 Información para la fábrica y para el terreno	231
4.7.2 Consideraciones sobre patentes	232
4.7.3 Conclusión del proyecto	233
4.7.4 Prosecución técnica	233
4.8 Implementación o implantación del sistema	237
4.8.1 El axioma de sistemas: “La gente es el problema”	238
4.9 Operación del sistema	254
4.10 Resumen	260
4.11 Ejercicios	266

<b>Capítulo 5</b>	
<b>Teorías de sistemas, de decisiones, de la comunicación y de la información</b>	<b>269</b>
5.1 Introducción	270
5.2 Teoría general de sistemas	270
5.2.1 Enfoque de sistemas aplicado	275
5.2.2 Optimización del sistema global	286
5.2.3 Diferencias entre el diseño real y el óptimo (costos de oportunidad)	303
5.2.4 Predicción de resultados futuros (prospectiva)	319
5.2.5 Extrospectiva: Del sistema hacia el exterior	340
5.3 Teoría de decisiones	345
5.3.1 Aspectos normativos y descriptivos	346
5.3.2 Las fases del proceso de decisiones	348
5.3.3 Decisiones y valor	354
5.3.4 La utilidad esperada	355
5.3.5 La toma de decisiones bajo incertidumbre	357
5.3.6 Teoría de decisiones sociales	360
5.4 Teoría de la comunicación y de la información	364
5.4.1 El objeto de estudio de la teoría de la comunicación	365
5.4.2 Comunicación e información	367
5.4.3 Modelos básicos de comunicación	374
5.4.4 Teorías sobre la sociedad de la información	385
5.5 Resumen	396
5.6 Preguntas	406
<b>Bibliografía</b>	<b>409</b>
<b>Índice analítico</b>	<b>419</b>