

# Índice

## CAPÍTULO 1

### *La empresa como sistema, y el subsistema de operaciones*

MARTÍN OSCAR ADLER

1,1. Introducción al tema .....	1
1,2. El sistema económico y la empresa .....	2
1,2,1. Armazón de las actividades económicas .....	3
1,3. Corrientes de pensamiento empresarial .....	4
1,3,1. Escuelas .....	5
a) Escuela Clásica o Tradicional .....	5
b) Escuela del Comportamiento Organizacional .....	6
c) Escuela Neoclásica .....	7
d) Escuela Cuantitativa .....	7
e) Escuela Estructuralista .....	8
f) Escuela de los Sistemas Sociales .....	9
g) Escuela del Enfoque de Sistemas .....	9
1,4. Conceptos de administración .....	10
1,4,1. Las organizaciones .....	11
1,5. Sistemas y subsistemas .....	12
1,6. Administración, dirección o gerencia de operaciones .....	13
1,6,1. Importancia de la OM .....	14
1,6,2. Historia de la dirección de operaciones .....	16
1,6,3. Funciones de los directores de OM .....	18
1,7. Bibliografía .....	19

## CAPÍTULO 2

### *Microeconomía*

MARTÍN OSCAR ADLER - ERICA VALERIA ADLER

2,1. Introducción al tema .....	21
2,2. Demanda, oferta, punto de equilibrio y elasticidad .....	21
2,2,1. Demanda .....	21
a) Ley de la demanda decreciente .....	23
b) Otros factores que afectan la demanda .....	23
c) Desplazamiento de la demanda .....	24
2,2,2. Oferta .....	25
a) Otros factores que afectan la oferta .....	26
b) Desplazamiento de la oferta .....	27
2,2,3. Equilibrio entre la oferta y la demanda .....	28
2,2,4. Elasticidad .....	29
2,3. Costos .....	31
2,3,1. Costo total .....	31
2,3,2. Costo marginal .....	32

2,3,3. Otros costos .....	33
2,3,4. Punto de equilibrio entre los costos e ingresos .....	34
2.4. Función de producción .....	36
2,4,1. Ley de los rendimientos decrecientes .....	37
2.5. Bibliografía .....	38

### CAPITULO 3

#### *Estrategia de operaciones*

CARLOS LÓPEZ ARÁOZ

3.1. Introducción .....	39
3.2. Características de la estrategia empresarial .....	39
3.3. Estrategia de negocio .....	40
3.4. Estrategia de operaciones .....	41
3,4,1. Estrategia de operaciones en manufactura .....	41
3,4,2. Estrategia de operaciones en servicios .....	42
3.5. Variables microambientales; análisis externo e interno .....	43
3.6. Desafío competitivo .....	44
3.7. Objetivos del subsistema de operaciones .....	45
3,7,1. Costos, eficiencia y competitividad .....	46
3,7,2. Entregas .....	46
3,7,3. Mejora de la calidad .....	47
3,7,4. Flexibilidad e innovación .....	47
3,7,5. Prioridades y compromiso .....	47
3,7,6. Objetivos y ciclo de vida .....	48
3.8. Decisiones estratégicas .....	49
3,8,1. Decisiones de estructura ( <i>hardware</i> ) .....	51
3,8,2. Decisiones de soporte o superestructura ( <i>software</i> ) .....	51
3,8,3. Manufactura de categoría mundial .....	54
3.9. Operaciones en la nueva economía .....	56
3.10. Bibliografía .....	56

### CAPITULO 4

#### *Evaluación y gerencia de proyectos*

MARTÍN OSCAR ADLER

4.1. Introducción al tema .....	59
4.2. Evaluación de proyectos .....	60
4,2,1. Conceptos .....	60
4,2,2. Inversión .....	60
4,2,3. Formulación y preparación .....	61
4,2,4. Consideraciones sobre aspectos que afectan a un proyecto .....	62
4,2,5. Viabilidad .....	63
a) Viabilidad técnica .....	64
b) Viabilidad legal .....	64
c) Viabilidad gerencial-administrativa .....	64
d) Viabilidad económica-financiera .....	64
e) Viabilidad política .....	65

4,2,6. Prefactibilidad y factibilidad .....	66
a) Prefactibilidad .....	66
b) Factibilidad .....	66
4,2,7. Otros factores a considerar .....	67
a) Mercado .....	67
b) Metodología del estudio del mercado .....	68
1. Método histórico .....	68
2. Método inductivo .....	69
3. Método deductivo .....	69
4. Método analítico .....	69
5. Método experimental .....	70
c) Técnicas auxiliares y etapas del estudio .....	70
4,3. Tipos de estructuras organizacionales .....	70
4,4. Herramientas para el control de proyectos .....	71
4,4,1. Diagrama de Gantt .....	71
4,4,2. Programación por camino crítico (PERT-CPM) .....	75
a) Análisis de tiempo más temprano y más tardío .....	78
4,5. Bibliografía .....	84

## CAPITULO 5

### Selección y diseño del producto

DANTE JUAN DE MARCO

5,1. Introducción .....	85
5,2. Ciclo de vida del producto .....	86
5,2,1. Características de las etapas del ciclo de vida .....	87
a) Etapa previa .....	87
b) Etapa de introducción .....	87
c) Etapa de crecimiento .....	87
d) Etapa de madurez .....	87
e) Etapa de declive .....	88
f) Etapa de retiro y desaparición .....	88
5,2,2. Implicaciones del ciclo de vida en los productos .....	91
5,2,3. Administración del ciclo de vida de un producto .....	92
a) Administración de la etapa de madurez .....	93
b) Administración durante la etapa de declive .....	93
5,3. Proceso de diseño del producto .....	93
5,3,1. Diseño para la excelencia .....	93
a) Diseño para el ensamblaje ( <i>Design for Assembly, DFA</i> ) .....	94
b) Diseño para el medio ambiente ( <i>Design for Environment, DFE</i> ) .....	94
c) Diseño para la internacionalización ( <i>Design for International, DFI</i> ) ...	94
d) Diseño para la fabricación ( <i>Design for Manufacture, DFM</i> ) .....	94
e) Diseño para las operaciones ( <i>Design for Operability, DFO</i> ) .....	95
f) Diseño para el servicio ( <i>Design for Service, DFS</i> ) .....	95
g) Diseño para las pruebas ( <i>Design for Testability, DFT</i> ) .....	96
5,3,2. Proceso de diseño .....	96
5,3,3. Metodologías para el diseño .....	97
a) Despliegue de la función de calidad ( <i>Quality Function Deployment, QFD</i> ) .....	97

1.	Ventajas .....	98
2.	Desventajas .....	98
b)	Metodología de la teoría de solución inventiva de problemas (TRIZ) .....	99
1.	Ventajas .....	99
2.	Desventajas .....	99
c)	Método iterativo .....	99
1.	Ventajas .....	100
2.	Desventajas .....	100
d)	Diseño con investigación .....	100
1.	Ventajas .....	100
2.	Desventajas .....	100
5.4.	Ecodiseño .....	101
5.4.1.	Estímulos internos .....	101
a)	Necesidad de mejorar la imagen del producto y de la empresa .....	101
b)	Necesidad de aumentar la calidad del producto .....	101
c)	Necesidad del factor de innovación .....	101
d)	Necesidad de reducir costos .....	102
5.4.2.	Estímulos externos .....	102
a)	Demanda del mercado .....	102
b)	Competencia .....	102
c)	Proveedores .....	103
d)	Necesidad de cumplir con la legislación medioambiental presente y futura .....	103
e)	Necesidad de cumplir mejor las demandas de los clientes .....	103
f)	Normalización .....	103
5.4.3.	Etapas de la metodología de ecodiseño .....	103
5.5.	Proceso de diseño y desarrollo de productos .....	104
5.5.1.	Concepción y desarrollo de la idea .....	105
a)	Generación de la idea .....	105
b)	Técnicas de creatividad .....	106
5.5.2.	Evaluación de la idea y selección del producto .....	106
a)	Evaluación de la idea .....	107
b)	Selección del producto .....	107
1.	Definir criterios de selección .....	108
2.	Realizar la selección del producto .....	109
5.5.3.	Desarrollo e ingeniería del producto y del proceso .....	110
a)	Estudio del proceso de desarrollo de nuevos productos .....	110
5.5.4.	Evaluación y pruebas de diseños .....	111
a)	Evaluación .....	111
1.	Presentar bosquejos y hacer prototipos .....	111
2.	Evaluar la propuesta de diseño .....	112
b)	Pruebas .....	113
5.5.5.	Producción del producto .....	113
5.6.	Aplicación de las nuevas tecnologías de diseño y desarrollo de nuevos productos .....	114
5.6.1.	Ingeniería concurrente o simultánea .....	115
a)	Beneficios de la ingeniería concurrente .....	116
b)	Dificultades de la ingeniería concurrente .....	117

5,6,2.	Tecnologías de diseño y fabricación .....	117
a)	Beneficios de las tecnologías de diseño y desarrollo .....	119
5,6,3.	Tecnología en las empresas de servicios .....	120
5,6,4.	Casos de aplicación de tecnologías de diseño a bienes y servicios .....	120
a)	Consortio Boeing .....	120
b)	Banco Bradesco .....	121
5,7.	Análisis del valor .....	122
5,8.	Documentos de ingeniería .....	123
5,9.	Conclusión .....	124
5,10.	Bibliografía .....	125

## CAPITULO 6

### *Selección y diseño del proceso; manufactura y servicios*

RAFAEL HUGO KENIS

6,1.	Introducción .....	127
6,2.	Tipos de procesos .....	128
6,2,1.	Clasificación según la clase de operaciones realizadas .....	128
6,2,2.	Clasificación según las clases de productos a obtener y el flujo de producción correspondiente .....	129
6,2,3.	Clasificación basada en el flujo de proceso .....	130
6,3.	Estrategia de procesos .....	130
6,4.	Estrategia de procesos en actividades manufactureras .....	132
6,4,1.	Tipos de enfoque .....	132
a)	El enfoque de proceso .....	132
b)	El enfoque de proceso repetitivo .....	133
c)	El enfoque de producto .....	133
d)	El enfoque de personalización a gran escala .....	134
6,4,2.	Fábrica virtual .....	135
6,4,3.	Selección del equipamiento necesario para implementar el proceso ...	135
6,5.	Elección entre procesos y equipos alternativos .....	136
6,6.	Estrategia de servucción .....	136
6,7.	Selección del proceso .....	138
6,8.	Análisis y diseño del proceso .....	139
6,8,1.	Objetivos del estudio de métodos .....	139
6,8,2.	Elementos del estudio de métodos .....	140
6,8,3.	Metodología para efectuar el estudio-producción de bienes .....	140
a)	Seleccionar el método .....	140
b)	Registrar el método .....	141
c)	Analizar y proponer .....	146
d)	Implementación .....	147
e)	Control .....	147
6,9.	Análisis y diseño de la servucción .....	147
6,9,1.	Estrategias y técnicas para lograr una prestación satisfactoria .....	149
6,10.	Temas relacionados con la estrategia de procesos y la selección de métodos .....	151
6,10,1.	Estrategia de productos globales .....	151
6,10,2.	Capacidad instalada .....	151
6,10,3.	Línea balanceada .....	151

6,10,4. Reingeniería de procesos .....	152
6,10,5. <i>Outsourcing</i> o tercerización .....	152
6,10,6. <i>Benchmarking</i> .....	152
6,10,7. Procesos y métodos ecológicos .....	153
6,11. Conclusión .....	153
6,12. Bibliografía .....	153

## CAPITULO 7

### *Gestión del conocimiento y la tecnología*

MARTÍN OSCAR ADLER

7,1. Introducción .....	155
7,2. El conocimiento, su evolución.....	156
7,2,1. El conocimiento en la actualidad.....	157
7,2,2. El conocimiento como motor propulsor de la economía .....	161
7,2,3. Selección de los conocimientos .....	163
7,3. Vinculación entre nivel científico y capacidad económica .....	163
7,4. Investigación y desarrollo .....	165
7,4,1. Investigación y desarrollo en el ámbito privado .....	165
7,5. Aprovechamiento de la capacidad intelectual .....	166
7,5,1. Las actividades intelectuales son inversiones .....	166
7,6. La gestión del conocimiento.....	167
7,6,1. El valor del conocimiento en la organización .....	168
7,6,2. Recursos tangibles e intangibles .....	168
7,6,3. Uso del conocimiento en la organización .....	169
7,6,4. Creatividad e innovación .....	171
7,6,5. Diferencia entre datos, información y conocimiento .....	174
7,6,6. Elección de información .....	176
7,6,7. Ventajas de la Gestión del Conocimiento.....	177
7,7. Gestión de la tecnología.....	180
7,7,1. El conocimiento y la tecnología.....	180
7,7,2. Ciencia y tecnología .....	181
7,7,3. Cultura y tecnología .....	182
7,7,4. La tecnología y el hombre .....	183
7,7,5. Las nuevas tecnologías y la estrategia de operaciones .....	185
7,8. Bibliografía .....	185

## CAPITULO 8

### *Tecnología de operaciones*

DANTE JUAN DE MARCO

8,1. Introducción .....	187
8,1,1. Proceso de diseño y fabricación .....	187
8,2. Internet .....	189
8,2,1. Conceptos básicos .....	189
8,2,2. Impacto de internet en las operaciones.....	190
a) Cambios importantes en la cadena de valor.....	190
b) Personalización de productos .....	191

c)	Reducción de los ciclos de desarrollo del producto .....	191
d)	Reducción de la distancia para determinados productos y servicios .....	191
8,3.	Tecnologías de diseño .....	191
8,3,1.	Diseño asistido por computadora .....	192
8,3,2.	Ingeniería asistida por ordenador .....	194
8,3,3.	Estándar para el intercambio de datos en la industria .....	195
a)	Protocolos de aplicación .....	196
b)	Modelo de actividades de la aplicación .....	196
c)	Modelo de referencia de la aplicación .....	196
d)	Modelo interpretado de la aplicación .....	197
8,3,4.	Realidad Virtual .....	197
a)	Dispositivos utilizados en Realidad Virtual .....	198
b)	Aplicaciones de la Realidad Virtual .....	198
c)	Lenguaje para modelado de Realidad Virtual .....	200
8,4.	Tecnología de fabricación .....	201
8,4,1.	Fabricación asistida por computadora .....	201
8,4,2.	Control numérico .....	202
a)	Elementos básicos de un sistema de control numérico .....	202
b)	Clasificación del control numérico .....	203
1.	Según el sistema de referencia .....	203
2.	Según el control de las trayectorias .....	203
3.	Según el tipo de accionamiento .....	204
4.	Según el ciclo de control .....	204
5.	Según la tecnología de control .....	204
c)	Ventajas y desventajas del uso del control numérico .....	205
1.	Ventajas .....	205
2.	Desventajas .....	205
d)	El control numérico y su relación con otras tecnologías .....	205
8,4,3.	Control de procesos .....	206
8,4,4.	Aplicación de la computadora en el control de procesos industriales ....	207
8,4,5.	Robótica .....	208
a)	Los robots .....	208
b)	Definición de robot .....	209
c)	Clasificación de los robots industriales .....	209
1.	Primera generación .....	209
2.	Segunda generación .....	209
3.	Tercera generación .....	209
d)	Análisis de la necesidad de un robot .....	210
e)	Aplicación de los robots .....	210
8,4,6.	Vehículos guiados automáticamente .....	211
a)	El vehículo .....	212
b)	El sistema de tráfico .....	212
c)	Sistema de gestión .....	213
8,4,7.	Manufactura Integrada por Computadora .....	214
a)	Beneficios de la CIM .....	215
8,5.	Tecnología en servicios .....	216
8,5,1.	Teletrabajo .....	216
8,5,2.	Comercio electrónico .....	218

8,5,3. Educación .....	218
a) Aula virtual .....	218
8,5,4. Salud .....	219
8,5,5. Finanzas .....	219
8,6. Conclusiones .....	220
8,7. Bibliografía .....	220

## CAPITULO 9

### *Gestión de calidad*

JOSÉ LUIS CALDERÓN IZAGUIRRE

9,1. Introducción .....	223
9,2. Calidad y estrategia .....	224
9,2,1. Estrategia .....	224
9,3. Concepto de calidad .....	225
9,3,1. Elementos de los que depende la calidad .....	225
9,3,2. Nivel de calidad .....	231
9,4. Calidad total .....	232
9,4,1. Mejoramiento de la calidad .....	233
a) Medidas y costo de la calidad .....	233
b) Costo de la calidad .....	234
c) Acción correctiva .....	236
9,4,2. ISO 9000 .....	239
a) Principios de gestión de la calidad .....	239
b) Política de calidad .....	240
9,5. Bibliografía .....	240

## CAPITULO 10

### *Control de calidad*

JOSÉ LUIS CALDERÓN IZAGUIRRE

10,1. Introducción .....	241
10,2. Conceptos de control de calidad .....	241
10,2,1. Especificaciones internas .....	241
10,2,2. Especificaciones externas .....	242
10,2,3. Definición de las especificaciones .....	242
10,3. Alcance del control de calidad .....	242
10,4. Procedimientos de control del proceso .....	243
10,5. Círculos de control de calidad .....	244
10,6. Autocontrol .....	245
10,7. Método Taguchi .....	247
10,7,1. Introducción .....	247
10,7,2. Estrategia de calidad Taguchi .....	248
10,7,3. Técnicas Taguchi en control de calidad .....	248
a) Tormenta de ideas .....	248
b) Sistema matricial .....	248
c) Diseño de los parámetros .....	249



10.8. El rol de la inspección .....	249
10.9. Bibliografía .....	251

## CAPITULO 11

### *Planeación de la capacidad*

TOMÁS ANTONIO RAFAEL FUCCI

11.1. Introducción .....	253
11.2. Medidas de la capacidad .....	254
11,2,1. La unidad de producción .....	254
11,2,2. Las políticas normales de operación .....	256
11,2,3. Las diferentes medidas de la capacidad .....	256
11.3. Las estrategias sobre la capacidad .....	257
11.4. Economías de escala/deseconomías de escala .....	258
11.5. Fábricas enfocadas .....	261
11.6. Economías de alcance .....	261
11.7. Los cuellos de botella .....	262
11.8. ¿Cuánta capacidad y cuándo? .....	262
11.9. Método sistemático para la toma de decisiones sobre capacidad .....	264
11.10. Planeación de la capacidad para servicios .....	265
11,10,1. Generalidades .....	265
11,10,2. Relación entre calidad del servicio y utilización .....	265
11.11. Integración vertical .....	267
11.12. Bibliografía .....	269

## CAPITULO 12

### *Macro y microubicación de las instalaciones*

MARTÍN OSCAR ADLER

12.1. Consideraciones generales .....	271
12.2. Macroubicación .....	272
12,2,1. Materia prima .....	273
12,2,2. Mano de obra .....	275
12,2,3. Energía eléctrica .....	276
12,2,4. Agua .....	279
12,2,5. Combustible .....	280
12,2,6. Medios de transporte .....	281
12,2,7. Mercado .....	282
12,2,8. Condiciones climáticas .....	283
12,2,9. Eliminación de efluentes .....	284
12,2,10. Protección contra incendios y otros peligros .....	286
12,2,11. Vigilancia y seguridad .....	287
12,2,12. Impuestos .....	287
12,2,13. Legislación laboral .....	288
12.3. Microubicación .....	289
12.4. Métodos cuantitativos para la localización .....	290
12,4,1. Método de los factores ponderados .....	290
a) 1ra. etapa, estudio de las condiciones .....	290

b) 2da. etapa, análisis con respecto al producto .....	291
c) 3ra. etapa, análisis combinado de ambas etapas .....	291
12,4,2. Método de la programación lineal .....	292
12,4,3. Método del centro de gravedad .....	297
12,4,4. Análisis del punto de equilibrio para localización .....	299
12,5. Bibliografía .....	301

## CAPITULO 13

### *Distribución de instalaciones*

ALDO OMAR GIMBATTI - ANGEL ALBERTO PÉREZ CORTÉS - MARÍA MÓNICA SPOTORNO

13,1. Objetivos e importancia de su estudio .....	303
13,2. Factores a considerar .....	304
13,2,1. Ruta de los materiales .....	304
13,2,2. Ruta del personal .....	304
13,2,3. Principios de calidad .....	305
13,2,4. Condiciones de trabajo .....	305
a) Ambiente .....	305
b) Iluminación .....	305
c) Higiene .....	306
d) Seguridad .....	306
13,2,5. Principios de economicidad .....	306
13,2,6. Premisas de construcción .....	306
13,2,7. Facilidad de mantenimiento .....	307
13,2,8. Ampliaciones .....	307
13,3. Desarrollo de la planificación de la distribución de las instalaciones .....	308
13,3,1. Pasos .....	309
a) Análisis .....	309
b) Alternativas .....	310
c) Elección .....	311
13,4. Tipos de distribución .....	312
13,4,1. Distribución por producto .....	313
a) Formas más utilizadas en la distribución de planta por producto .	314
b) Distribución según el tipo de industrias .....	315
1. Industrias monolíneas .....	315
2. Industrias convergentes .....	315
3. Industrias divergentes .....	316
4. Industrias convergentes-divergentes .....	316
c) Equilibrado de la línea .....	316
d) Estaciones de trabajo compuestas y automatizadas .....	318
13,4,2. Distribución por posición fija .....	319
a) Características básicas de la distribución por posición fija .....	319
b) Distribución según el tipo de producto .....	320
1. Construcciones de productos .....	320
2. Construcciones civiles .....	321
13,4,3. Distribución por procesos .....	321
a) Análisis relacional .....	322
b) Distribución de los servicios .....	325

1. Servicios a empleados .....	325
2. Servicios al proceso .....	326
3. Servicios técnicos .....	327
13,4,4. Distribución celular .....	327
a) Pasos para la formación de las células .....	329
1. Agrupar las partes .....	329
2. Determinación del flujo .....	329
3. Armado físico .....	329
b) Diferentes tipos de células .....	330
13,4,5. Distribución por relación de actividades .....	331
a) Pasos para aplicar esta metodología .....	332
1. Determinar las relaciones .....	332
2. Determinación de los espacios .....	333
3. Diagramar las relaciones .....	334
4. Gráfica de bloques .....	334
5. Selección .....	334
6. Detalle final .....	335
13,4,6. Distribución computarizada .....	335
a) CRAFT ( <i>Computer Relative Allocation of Facilities Technique</i> ) .....	335
b) CORELAP ( <i>Computerized Relationship Layout Planing</i> ) .....	336
c) PREP ( <i>Plant Relayout and Evaluation Package</i> ) .....	336
d) ALDEP ( <i>Automated Layout Design Program</i> ) .....	336
e) COSMOS ( <i>Computerized Optimization and Simulation Modeling for Operating Supermarkets</i> ) y SLIM ( <i>Store Labor and Inventory Management</i> ) .....	337
13,5. Bibliografía .....	337

## CAPITULO 14

### Diseño y medición del trabajo

JOSÉ LUIS CALDERÓN IZAQUIRRE

14,1. Introducción .....	339
14,1,1. Diagrama ABC-Pareto .....	339
14,1,2. Areas de aplicación .....	344
a) Control de gastos .....	344
b) Situación de cobros .....	344
c) Estructura participativa de los clientes .....	344
d) Capital de trabajo .....	344
e) Productividad de las operaciones .....	345
14,2. Decisiones a adoptar en el diseño del trabajo .....	345
14,2,1. Objetivos .....	345
a) Algunas reglas estratégicas que hacen a una gestión de planeamiento .....	346
b) Fijación de objetivos .....	347
c) Administración por objetivos .....	347
14,3. Estudio de los métodos de trabajo .....	349
14,3,1. Etapa 1 .....	350
14,3,2. Etapa 2 .....	350

14,3,3. Etapa 3 .....	351
14,3,4. Etapa 4 .....	351
14,3,5. Etapa 5 .....	351
14,3,6. Etapa 6 .....	351
14,3,7. Etapa 7 .....	352
14,3,8. Etapa 8 .....	352
14,4. Medición del trabajo productivo .....	352
14,4,1. Técnicas para la medición del contenido de trabajo .....	352
a) Uso de cronómetro y nivelación del ritmo de trabajo .....	353
b) Uso de tablas con tiempos predeterminados .....	354
c) Uso de tacómetro digital para procesos automáticos .....	354
14,5. Medición del trabajo improductivo "muestreo de trabajo" .....	354
14,5,1. Definición de conductas a evaluar .....	355
14,5,2. Determinar tiempo necesario de ronda .....	355
14,5,3. Relevamiento aleatorio de datos .....	356
14,5,4. Asignación de rondas .....	356
14,5,5. Muestreo preliminar .....	357
14,5,6. Cálculo del número de observaciones .....	357
14,5,7. Plan de muestreo .....	358
14,6. Suplementos laborales .....	361
14,7. Determinación del estándar de producción .....	362
14,7,1. Estudio de métodos .....	362
14,7,2. Estudio de tiempos .....	362
14,7,3. Muestreo de trabajo .....	362
14,7,4. Tablas de suplementos .....	363
14,8. Planes de incentivos .....	363
14,8,1. Antecedentes y conceptos relevados al inicio del trabajo .....	364
a) Productividad .....	364
b) Scrap .....	364
1. Base solicitada por los representantes sindicales para un nuevo acuerdo .....	365
2. Metodología empleada para la nueva propuesta solicitada por la empresa .....	365
3. Motivación .....	365
4. Escala de premio discutida y acordada con el personal .....	366
5. Delegación .....	366
6. Metodología de trabajo .....	366
7. Etapas y herramientas metodológicas empleadas .....	367
8. Bases de trabajo .....	368
9. Indices de control .....	370
10. Conclusiones .....	370
11. Funcionamiento general del simulador presentado .....	371
14,9. Bibliografía .....	372

**CAPITULO 15***Logística y la gestión de la cadena de suministros*

MARCELO GUSTAVO ESTRELLA ORREGO

15,1. Introducción .....	373
15,1,1. La logística en la empresa .....	374
15,2. Cadena de suministros .....	375
15,3. Importancia y manejo de la cadena de suministros .....	379
15,4. Compras .....	380
15,4,1. Estrategias de compra .....	380
a) Los aspectos logísticos en las compras y el manejo de materiales .....	381
1. Logística del abastecimiento de materias primas .....	382
2. Manejo interno de materiales .....	384
3. Almacenamiento de insumos .....	388
4. Manipulación de productos semielaborados .....	390
5. Control de recepción .....	390
15,4,2. Compras justo a tiempo .....	395
15,4,3. Compras por internet .....	396
15,4,4. Flujos de información electrónica .....	396
15,5. Distribución de productos .....	398
15,6. Bibliografía .....	402

**CAPITULO 16***Gestión de inventarios*

CARLOS LÓPEZ ARÁOZ

16,1. Introducción .....	403
16,2. Funciones del inventario .....	404
16,2,1. Razones para mantener inventario .....	404
16,2,2. Razones para no tener inventario .....	405
16,2,3. Los inventarios y las claves competitivas de las operaciones .....	406
16,3. Gestión del inventario .....	406
16,4. Sistemas de gestión de inventario .....	408
16,4,1. Sistema de inventario para la demanda independiente .....	408
a) Cuánto ordenar. Lote económico de pedido .....	408
b) Otras expresiones del lote económico de pedido .....	412
c) Lote económico de producción, particularidades .....	413
d) Descuento por cantidad .....	414
e) Efecto de la posibilidad de faltante .....	415
f) Cuándo ordenar. La política de reposición .....	415
g) Sistema de doble depósito .....	417
h) Reposición a período fijo y cantidad variable .....	417
i) Qué artículo mantener en el inventario .....	418
j) El método ABC .....	418
16,4,2. Sistema de inventario para la demanda dependiente .....	419
16,4,3. Utilización de MRP .....	420
a) Justo a Tiempo .....	421

16.4.4.	Otros aspectos de la administración de inventarios.....	422
a)	Reducción de inventarios .....	422
b)	Errores y ajustes en los inventarios .....	422
16.5.	Bibliografía .....	424

## CAPITULO 17

### Planificación agregada

ALICIA CALABUIG - CECILIA VIRGINIA QUIROGA - HÉCTOR MARCELO CASABENE

17.1.	Concepto y naturaleza de la planeación agregada .....	425
17.2.	Planeación jerárquica de la producción .....	426
17.3.	Unidad de medida, horizonte de planificación y cubos de tiempo.....	426
17.3.1.	Unidad de medida .....	427
17.3.2.	Horizonte de planificación .....	428
17.3.3.	Cubos de tiempo .....	428
17.4.	Secuencia de las actividades en la planeación agregada .....	428
17.5.	Alternativas de planificación .....	429
17.5.1.	Estrategias operacionales .....	431
a)	Variación en el nivel de la fuerza laboral .....	431
b)	Variación en las tasas de producción por utilización de horas extra o de tiempos ociosos .....	432
c)	Ajustes en el tiempo del trabajo diario .....	432
d)	Incorporación de mano de obra temporal o eventual .....	432
e)	Variación en los niveles de inventarios .....	433
f)	Acumulación de órdenes de pedidos de los clientes.....	433
g)	Agotamientos .....	433
h)	Subcontratación .....	434
i)	Capacidad compartida .....	434
17.6.	Opciones para desarrollar un plan agregado .....	436
17.7.	Técnicas para la planeación agregada .....	437
17.7.1.	Modelos matemáticos .....	437
a)	Programación lineal .....	437
1.	General .....	437
2.	Resolución por método simplex .....	439
3.	Transporte .....	442
b)	Modelos de coeficientes administrativos .....	446
c)	Reglas lineales de decisión .....	446
d)	Simulación .....	446
17.7.2.	Método gráfico y cuadros .....	447
a)	Producción exacta; fuerza laboral variada .....	449
b)	Fuerza laboral constante; subcontratación .....	450
c)	Fuerza laboral constante; variación y agotamiento de inventario .....	451
d)	Fuerza laboral constante; horas extra .....	452
e)	Horas extra (enero, febrero); subcontratación (marzo, abril); producción exacta (mayo, junio) .....	453
17.8.	Programa maestro de producción .....	454
17.9.	Proceso de desagregación del PAP al PMP .....	456
17.10.	El PMP en empresas que fabrican a pedido o para existencias .....	458

17,11. Desarrollo del programa maestro de producción .....	459
17,12. Bibliografía .....	461

## CAPITULO 18

### *Planificación a corto plazo (MRP)*

CARLOS LÓPEZ ARÁOZ

18,1. Programación a corto plazo .....	463
18,1,1. Programación de la carga de trabajo .....	464
a) El concepto de carga de trabajo .....	465
b) Criterios de programación .....	465
c) Diagrama de Gantt .....	466
d) Planilla de carga .....	467
18,2. Planificación de las necesidades de materiales .....	469
18,2,1. Necesidades de materiales en proyectos y talleres .....	469
18,2,2. Necesidades de materiales en procesos intermitentes y continuos ....	470
a) Planificación de requerimiento de materiales (MRP) .....	470
b) MRP II, CRP y ERP .....	474
c) MRP en operaciones de servicio .....	475
d) Puesta en marcha y operación del MRP .....	475
18,3. Bibliografía .....	476

## CAPITULO 19

### *Sistema justo a tiempo*

IRMA NOEMÍ YASEM DE ESTOFÁN

19,1. Concepto .....	477
19,2. Objetivos .....	479
19,3. Breve historia .....	481
19,4. Método de arrastre .....	483
19,5. Comparación de los sistemas de manufactura .....	484
19,6. Estrategia de implantación del sistema JAT .....	485
19,6,1. Mejora continua .....	486
19,6,2. Producción nivelada o uniforme ( <i>heijunka</i> ) .....	487
19,6,3. Reducción del plazo de fabricación .....	488
19,6,4. Recursos flexibles .....	490
19,6,5. Distribución en planta celular .....	491
19,6,6. Kanban .....	492
a) Tipología .....	493
b) Circulación .....	494
c) Número de kanbanes .....	495
1. Justo a tiempo y "La meta" .....	496
19,6,7. Producción en pequeños lotes .....	497
19,6,8. Control de calidad total .....	497
a) Jidoka .....	497
b) Control visual .....	498
c) Poka-Yoke .....	498

19,6,9. Redes de proveedores .....	498
19,6,10. Aplicación del mantenimiento productivo total .....	499
19,7. La logística y el JAT .....	500
19,7,1. Logística de aprovisionamiento .....	500
19,8. Los costos indirectos y el JAT .....	502
19,9. El MRP y el JAT .....	502
19,10. Los servicios y el JAT .....	504
19,11. Conclusión .....	506
19,12. Aplicación del JAT en Toyota .....	507
19,12,1. Aplicación de los principios .....	507
a) Heijunka .....	508
b) Muda .....	508
c) Sistema pull .....	508
d) Kaizen .....	509
e) Las 5 S .....	510
19,13. Bibliografía .....	510

## CAPITULO 20

### *Control de gestión y diagnóstico de las operaciones*

ROBERTO CARRO

20,1. Objetivos .....	511
20,2. Introducción .....	512
20,2,1. El control de gestión en el área de las operaciones .....	512
a) El sistema clásico del control de la producción .....	513
20,2,2. El sistema de medición de desempeño .....	513
a) Algunas consideraciones sobre la productividad .....	514
20,3. El cuadro de mando integral .....	515
20,3,1. Los orígenes del cuadro de mando integral .....	517
20,3,2. ¿Cómo desarrollar los indicadores operativos para el cuadro de mando? .....	518
20,3,3. Características de los indicadores .....	520
20,4. ¿Por qué usar sistemas de medición del desempeño? .....	520
20,5. El cuadro de mando en el área de operaciones .....	520
20,5,1. Las prioridades competitivas .....	522
20,6. Pasos para establecer el cuadro de mando .....	523
20,6,1. El proceso de innovación .....	524
20,6,2. El proceso operativo .....	525
20,6,3. El proceso de posventa .....	525
20,7. Armado del cuadro de mando integral .....	526
20,8. Conclusiones .....	528
20,9. Bibliografía .....	528

## CAPITULO 21

### *Gestión del mantenimiento*

MARTÍN OSCAR ADLER - JOSÉ LUIS CALDERÓN IZAGUIRRE - TOMÁS ANTONIO RAFAEL FUCCI

21,1. Introducción .....	531
21,2. Organización .....	534



21,3.	Personal de mantenimiento .....	535
21,4.	Categorías del mantenimiento .....	536
21,5.	Aspectos económicos del mantenimiento .....	538
21,6.	Repuestos y materiales .....	539
21,7.	Planeamiento, programación y lanzamiento en soporte electrónico .....	540
21,8.	Aplicación de la simulación para una adecuada política de mantenimiento...	541
21,9.	Documentación .....	541
21,10.	Plan anual de mantenimiento .....	541
21,10,1.	Hoja de especificaciones técnicas por equipo .....	542
21,10,2.	Plan de inversiones .....	543
21,10,3.	Reparaciones mayores .....	543
21,10,4.	Reparaciones menores .....	544
21,10,5.	Plan de inspecciones programadas .....	544
21,10,6.	Plan de tareas correctivas programadas .....	544
21,10,7.	Actividades correctivas de emergencia .....	544
21,11.	Identificación de los costos de mantenimientos a ser administrados y controlados por el sector .....	545
21,11,1.	Inversiones .....	545
21,11,2.	Reparaciones mayores .....	545
21,11,3.	Reparaciones menores .....	545
21,11,4.	Actividades directas del mantenimiento .....	545
21,12.	Administración de los costos de mantenimiento por tipo de empresa .....	546
21,13.	Bases para el presupuesto anual .....	546
21,13,1.	Plan anual de actividades correspondientes al ejercicio anterior ..	547
21,13,2.	Plan anual de actividades correspondientes al ejercicio futuro ....	547
21,13,3.	Plan de inversiones correspondientes al ejercicio anterior .....	548
21,13,4.	Plan de inversiones correspondientes al ejercicio futuro .....	548
21,13,5.	Plan de mantenimiento mayor correspondiente al ejercicio anterior .....	549
21,13,6.	Plan de mantenimiento mayor correspondiente al ejercicio futuro	549
21,13,7.	Plan de mantenimiento menor correspondiente al ejercicio anterior .....	550
21,13,8.	Plan de mantenimiento menor correspondiente al ejercicio futuro	550
21,13,9.	Resumen mensual de costos imputados al mantenimiento (u\$s materiales) .....	551
21,13,10.	Resumen mensual de costos imputados al mantenimiento (hH propias) .....	552
21,13,11.	Resumen mensual de costos imputados al mantenimiento (terceros) .....	553
21,13,12.	Resumen anual de hH necesarias para las inspecciones preventivas de los equipos .....	554
21,13,13.	Análisis de los porcentajes de paros por mantenimiento vs. las horas programadas de actividad .....	554
21,14.	Presupuesto anual y sistema de control .....	555
21,15.	Bases sugeridas para el control del presupuesto anual .....	556
21,16.	Mantenimiento productivo total .....	557
21,16,1.	Sistema de administración de mantenimiento (SAM) .....	557
21,17.	Bibliografía .....	558

**CAPITULO 22***Higiene y seguridad en el trabajo*

TOMÁS ANTONIO RAFAEL FUCCI

22.1.	Introducción .....	561
22.2.	Consideraciones generales .....	562
22.2.1.	Peligro y riesgo .....	564
a)	Peligro .....	564
b)	Riesgo .....	564
22.3.	Condiciones de seguridad .....	564
22.4.	Siniestro, incidente, accidente, enfermedad profesional .....	565
22.4.1.	Siniestro .....	565
22.4.2.	Incidente de trabajo .....	565
22.4.3.	Accidente de trabajo .....	566
22.4.4.	Enfermedad profesional .....	566
22.5.	Causas de los accidentes .....	566
22.6.	Higiene, seguridad y medicina del trabajo .....	568
22.6.1.	Higiene del trabajo .....	568
22.6.2.	Seguridad industrial .....	568
22.6.3.	Medicina del trabajo .....	568
22.7.	Condiciones de producción de un accidente .....	569
22.7.1.	Propensión al accidente .....	569
22.8.	Las condiciones y medio ambiente de trabajo .....	570
22.8.1.	Los riesgos del trabajo .....	572
a)	Riesgos físicos .....	572
1.	El ruido .....	572
1.1.	El funcionamiento del oído .....	572
1.2.	Los riesgos del ruido .....	573
1.3.	Elementos de medición .....	573
1.4.	Control del riesgo .....	574
2.	Las vibraciones .....	574
2.1.	Medición de las vibraciones .....	575
2.2.	Control del riesgo .....	575
3.	El ambiente térmico .....	576
3.1.	Medición del riesgo .....	577
3.2.	Control del riesgo .....	577
4.	La iluminación y el color .....	577
4.1.	Tipos de iluminación .....	577
4.2.	Medición del riesgo .....	579
4.3.	Control del riesgo .....	579
5.	Radiaciones ionizantes y no ionizantes .....	579
5.1.	Radiaciones ionizantes .....	579
5.2.	Radiaciones no ionizantes .....	580
6.	La ventilación .....	581
6.1.	Ventilación general .....	582
6.2.	Ventilación localizada .....	583
b)	Riesgos químicos .....	583
1.	Vías de ingreso de los tóxicos .....	583
2.	Forma de estado de los contaminantes .....	584

3. Concentraciones reglamentadas .....	584
4. Peligrosidad de los contaminantes .....	584
c) Riesgos biológicos .....	585
d) Los factores tecnológicos .....	585
1. Orden y limpieza .....	586
2. Layout .....	586
3. Riesgos eléctricos .....	586
4. Riesgos mecánicos .....	587
5. Riesgos de incendio y explosión .....	587
6. Trabajos en altura .....	588
7. Riesgos del transporte .....	588
22,8,2. Condiciones de trabajo .....	589
22.9. La gestión de la seguridad .....	589
22.10. Bibliografía .....	590

## Anexos

### ANEXO 1

#### *Outsourcing*

ERICA VALERIA ADLER - MARTÍN OSCAR ADLER

A1,1. Consideraciones generales .....	595
A1,2. Algunas definiciones .....	595
A1,3. Historia .....	596
A1,4. Antecedentes y evolución del <i>outsourcing</i> .....	597
A1,5. Funciones a contratar .....	600
A1,6. Funciones no aconsejadas para contratar .....	600
A1,7. Consideraciones a efectuar para contratar .....	601
A1,8. Proceso de tercerización .....	602
A1,9. Metodología del <i>outsourcing</i> .....	602
A1,10. Posibilidades futuras .....	603
A1,11. Riesgos que se presentan .....	603
A1,12. Ventajas .....	604
A1,13. Desventajas .....	604
A1,14. <i>Cosourcing, out-tasking e implanting</i> .....	604
A1,15. Encuesta .....	605
A1,16. Bibliografía .....	609

### ANEXO 2

#### *Reingeniería de procesos*

DANTE JUAN DE MARCO

A2,1. Introducción .....	611
A2,1,1. Cliente .....	611
A2,1,2. Cambio .....	612
A2,1,3. Competencia .....	613

A2,2.	Definición de reingeniería .....	614
A2,2,1.	Revisión fundamental .....	614
A2,2,2.	Rediseño radical .....	614
A2,2,3.	Procesos .....	614
A2,2,4.	Resultados espectaculares .....	615
A2,3.	Características fundamentales de la reingeniería .....	616
A2,3,1.	Visión holística .....	616
A2,3,2.	Trabajar en forma integrada y dinámica .....	616
A2,3,3.	Es multiespecialización (generalista) .....	616
A2,3,4.	Se apoya en el principio de la incertidumbre (teoría del caos) .....	616
A2,3,5.	Su herramienta principal es la destrucción creativa .....	617
A2,3,6.	No hay un plan preestablecido .....	617
A2,3,7.	Cambio de mentalidad o de enfoque. Metanoia .....	617
A2,3,8.	De arriba hacia abajo-de abajo hacia arriba .....	617
A2,3,9.	Hacer reingeniería si se está convencido .....	617
A2,4.	Qué no es reingeniería .....	618
A2,4,1.	Diferencia entre mejora de procesos y reingeniería de procesos ....	618
A2,5.	Objetivos de la reingeniería .....	619
A2,6.	Impacto de la reingeniería .....	620
A2,7.	¿Cuándo aplicar la reingeniería de procesos? .....	621
A2,7,1.	Qué rediseñar .....	622
	a) Procesos quebrantados .....	622
	b) Procesos importantes .....	623
	c) Procesos factibles .....	623
A2,8.	Características de los procesos rediseñados .....	623
A2,8,1.	Varios oficios se combinan en uno .....	624
A2,8,2.	Los trabajadores toman decisiones .....	624
A2,8,3.	Los pasos del proceso se ejecutan en orden natural .....	624
A2,8,4.	El proceso tiene múltiples versiones .....	624
A2,8,5.	Se reducen las verificaciones y los controles .....	624
A2,8,6.	Se minimiza la conciliación .....	625
A2,8,7.	Combinación de operaciones centralizadas-descentralizadas .....	625
A2,9.	Tipos de cambios que ocurren al rediseñar los procesos .....	625
A2,9,1.	Cambian las unidades de trabajo: de departamentos funcionales a equipos de proceso .....	625
A2,9,2.	Los oficios cambian: de tareas simples a trabajo multidimensional	625
A2,9,3.	El papel del trabajador cambia: de controlado a facultado .....	626
A2,9,4.	La preparación para el oficio cambia: de entrenamiento a educación .....	626
A2,9,5.	El enfoque de medias de desempeño y compensación se desplaza: de actividad a resultados .....	626
A2,9,6.	Los valores cambian: de proteccionistas a productivos .....	626
A2,9,7.	Los gerentes cambian: de supervisores a entrenadores .....	626
A2,9,8.	Las estructuras organizacionales cambian: de jerarquía a planas ...	627
A2,9,9.	Los ejecutivos cambian: de anotadores de tantos a líderes .....	627
A2,10.	Condiciones para que la reingeniería alcance el éxito .....	627
A2,11.	Errores en la aplicación de la reingeniería .....	629
A2,11,1.	Tratar de mejorar un proceso en vez de rehacerlo .....	630
A2,11,2.	Conformarse con resultados de poca importancia .....	630

A2,11,3.	No tener presente todo aquello que no sea ingeniería de procesos .....	630
A2,11,4.	Tratar que la reingeniería se haga de abajo para arriba .....	630
A2,11,5.	No concentrarse en los procesos .....	630
A2,11,6.	Limitar de antemano la definición del problema y el alcance del esfuerzo de reingeniería .....	631
A2,11,7.	Abandonar el esfuerzo antes de tiempo .....	631
A2,11,8.	Concentrarse exclusivamente en el diseño y mantener expectativas no realistas .....	631
A2,11,9.	Utilizar energía en un gran número de proyectos .....	631
A2,11,10.	Enterrar la reingeniería en medio de la agenda corporativa .....	632
A2,11,11.	Tratar de hacer la reingeniería sin volver a alguien desdichado ....	632
A2,11,12.	Tratar de rediseñar cuando el gerente general está a punto de retirarse .....	632
A2,11,13.	Inadecuado liderazgo .....	632
A2,11,14.	Dejar que las culturas y las actitudes corporativas existentes impidan que empiece la reingeniería .....	632
A2,11,15.	No hacer caso de los valores y las creencias de los empleados ...	632
A2,11,16.	Contratar asesores y reemplazar a los propios empleados .....	633
A2,11,17.	Escatimar los recursos destinados a la reingeniería .....	633
A2,12.	La tecnología de la información en la reingeniería .....	633
A2,12,1.	La T.I. como apoyo al rediseño de procesos .....	635
	a) Automatización .....	636
	b) Informativo .....	636
	c) Secuencial .....	636
	d) Seguimiento .....	636
	e) Analítico .....	636
	f) Geográfico .....	636
	g) Integrador .....	637
	h) Intelectual .....	637
	i) Desintermediador .....	637
A2,13.	La T.I. como limitación del proceso .....	638
A2,14.	Bibliografía .....	639

### ANEXO 3

#### *Sistema de gestión ISO 9000*

JOSÉ LUIS OGANDO

A3,1.	Introducción .....	641
A3,2.	Cronología de las normas serie ISO 9000 .....	642
A3,3.	Serie ISO 9000-2000 .....	643
A3,3,1.	Principios de la gestión de la calidad .....	644
	a) Principio Nº 1 .....	644
	b) Principio Nº 2 .....	644
	c) Principio Nº 3 .....	645
	d) Principio Nº 4 .....	645
	e) Principio Nº 5 .....	646
	f) Principio Nº 6 .....	646

g) Principio Nº 7 .....	646
h) Principio Nº 8 .....	646
A3,3,2. ISO 9001-2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos .....	647
a) Sistema de gestión de la calidad .....	648
1. Requisitos generales .....	648
2. Requisitos de la documentación .....	650
b) Responsabilidad de la dirección .....	652
1. Compromiso de la dirección .....	652
2. Enfoque del cliente .....	652
3. Política de la calidad .....	653
4. Planificación .....	653
4,1. Objetivos de la calidad .....	653
4,2. Planificación de la calidad .....	653
5. Responsabilidad, autoridad y comunicación .....	654
5,1. Responsabilidad y autoridad .....	654
5,2. Comunicación interna .....	654
6. Revisión por la dirección .....	655
c) Gestión de los recursos .....	655
1. Provisión de recursos .....	655
2. Recursos humanos .....	657
3. Infraestructura .....	657
4. Ambiente de trabajo .....	657
d) Realización del producto .....	658
1. Planificación de la realización del producto .....	658
2. Procesos relacionados con el cliente .....	658
3. Diseño y desarrollo .....	659
4. Compras .....	661
5. Producción y prestación del servicio .....	662
5,1. Propiedad del cliente .....	662
5,2. Preservación del producto .....	662
6. Control de los dispositivos de seguimiento y de medición .....	663
e) Medición, análisis y mejora .....	664
1. Generalidades .....	664
2. Seguimiento y medición .....	664
2,1. Satisfacción del cliente .....	664
2,2. Auditorías internas .....	665
2,3. Seguimiento y medición de los procesos .....	665
2,4. Seguimiento y medición del producto .....	665
3. Control de producto no conforme .....	665
4. Análisis de los datos .....	666
5. Mejora .....	666
5,1. Mejora continua .....	666
5,2. Acción correctiva .....	666
5,3. Acción preventiva .....	667
A3,4. Bibliografía .....	667

## ANEXO 4

*La administración de las operaciones en la nueva economía*

ELDA MONTERROSO

A4.1. La era de la información .....	669
A4.2. Las organizaciones en la nueva economía .....	670
A4,2,1. Adaptaciones a la dinámica competitiva .....	674
A4.3. Las redes de información virtual: <i>intranets</i> , <i>extranets</i> e internet .....	676
A4,3,1. A un clic del mundo .....	680
A4,3,2. El nuevo modelo de negocios y la administración de las operaciones .....	682
A4.4. Los negocios a través de la red: <i>e-commerce/e-business</i> .....	692
A4,4,1. La evolución .....	692
A4,4,2. ¿Es lo mismo <i>e-commerce</i> que <i>e-business</i> ? .....	693
A4,4,3. ¿Qué es el <i>e-commerce</i> ? .....	693
A4,4,4. ¿Qué es el <i>e-business</i> ? .....	694
A4,4,5. Las fórmulas de los negocios en la red .....	695
a) B2C .....	695
b) B2B .....	695
c) B2G .....	695
d) C2C .....	696
A4.5. Soluciones B2C .....	696
A4,5,1. Ventas <i>on line</i> .....	696
a) Algunas consideraciones sobre el sitio de compras .....	697
b) Herramientas para el usuario .....	698
c) Soluciones de pago .....	699
d) La seguridad en la red ( <i>e-security</i> ) .....	699
e) Envíos .....	699
A4,5,2. Ventajas y limitaciones del B2C .....	700
A4,5,3. Aplicaciones B2C .....	701
a) Subastas <i>on line</i> .....	702
b) Otros formatos de negocios .....	702
c) Los portales .....	703
A4.6. Soluciones B2B .....	705
A4,6,1. Tecnologías para el intercambio electrónico en B2B .....	706
a) Respuestas rápidas para negocios eficientes .....	707
A4,6,2. E-procurement .....	708
a) Herramientas para el B2B .....	709
b) <i>Marketplaces</i> .....	709
c) <i>E-bidding</i> .....	710
A4,6,3. Ventajas y limitaciones del B2B .....	710
A4.7. La administración de la cadena de valor virtual .....	712
A4,7,1. <i>E-logistics</i> .....	713
A4.8. Conclusiones: <i>e-operations management</i> .....	716
A4.9. Bibliografía .....	717

**ANEXO 5***Seguridad*

MARCELO GUSTAVO ESTRELLA ORREGO

A5,1. Introducción al tema .....	719
A5,2. Caso de accidente.....	719
A5,3. Bibliografía .....	720

**ANEXO 6***Microempresas e incubadoras*

MARCOS MARTINI

A6,1. Microempresas. Introducción .....	721
A6,1,1. Propuesta .....	721
A6,1,2. Antecedentes .....	722
A6,1,3. Caracterización de una microempresa "deseable" .....	724
A6,1,4. Vinculación de la microempresa con la economía y la tecnología ....	724
A6,1,5. Las vocaciones emprendedoras y las nuevas empresas .....	727
A6,1,6. Las redes productivas locales y regionales y la innovación .....	727
A6,1,7. Las microempresas de base tecnológica .....	728
A6,1,8. Las microempresas tradicionales o de base productiva .....	729
A6,1,9. Procesos de innovación en las MyPEs .....	730
A6,1,10. El acceso de la microempresa al crédito .....	731
A6,1,11. Demanda y comercialización .....	732
A6,1,12. Políticas de desarrollo del sector .....	732
A6,1,13. Economía informal.....	733
A6,1,14. Ideas complementarias .....	734
A6,2. Incubadoras de microempresas. Introducción .....	735
A6,2,1. Parque industrial .....	735
A6,2,2. Parque científico o de investigación .....	735
A6,2,3. Las incubadoras de microempresas .....	735
a) Las incubadoras de empresas y su misión.....	736
b) Las incubadoras de empresas y sus objetivos particulares.....	736
c) Tipos de incubadoras .....	736
d) Requisitos básicos aconsejables .....	737
e) Acciones y lineamientos internos de las incubadoras .....	738
f) Acciones externas .....	738
g) Ideas de trabajo sobre el desarrollo de emprendedores desde las incubadoras de pequeñas empresas .....	739
A6,3. Bibliografía .....	740

<b>Índice de gráficos, cuadros y figuras</b> .....	<b>743</b>
--	------------