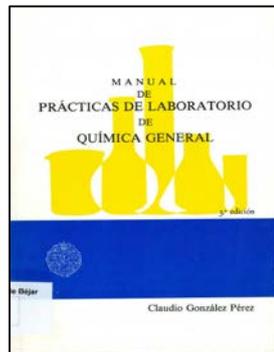


1. González Pérez, Claudio. Manual de prácticas de laboratorio de química general. Salamanca: Universidad de Salamanca [etc.], 1984. 224 p. ISBN-8474813204

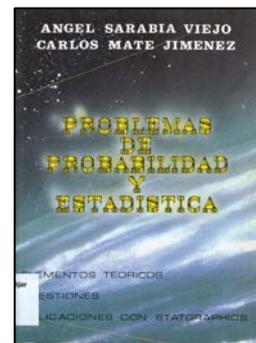
Signatura: IB/54 GON man



[Índice](#)

2. Sarabia Viejo, Ángel. Problemas de probabilidad y estadística: elementos teóricos, cuestiones, aplicaciones con Statgraphics. [Madrid]: Clagsa, D.L. 1993. 676p. ISBN-8460456196

Signatura: IB/519.2 SAR pro



[Índice](#)

3. Jay Heizer, Barry Render. Dirección de la producción y de las operaciones: decisiones tácticas. Madrid: Pearson Prentice Hall, D.L. 2012. 517p. ISBN-978-84-8322-361-1

Signatura: IB/658 HEI dir



[Índice](#)

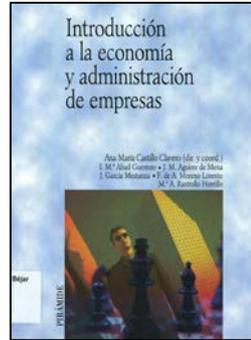
4. Pérez García, Miguel Ángel. Instrumentación electrónica: 230 problemas resueltos. Madrid: Garceta, 2012. 429 p. ISBN-978-84-1545-200-3

Signatura: IB/621.38(076) PER ins



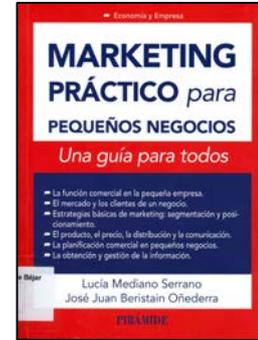
[Índice](#)

5. Ana María Castillo Clavero (dir. y coord.). Introducción a la economía y administración de empresas. Madrid: Pirámide, D.L. 2011. 396 p. ISBN-978-84-368-1714-0
Signatura: IB/658 INT sas



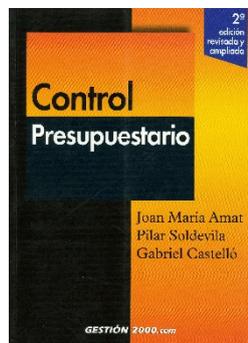
[Índice](#)

6. Mediano Serrano, Lucía. Marketing práctico para pequeños negocios. Madrid: Pirámide, D.L. 2014. 290 p. ISBN-978-84-368-3265-5
Signatura: IB/658 MED mar



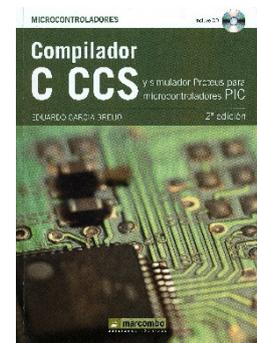
[Índice](#)

7. Amat i Salas, Joan María. Control presupuestario. Barcelona: Gestión 2000, D.L. 2006. 179 p. ISBN- 84-8088-711-7
Signatura: IB/657.31 AMA con



[Índice](#)

8. García Breijo, Eduardo. Compilador C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC. Barcelona: Marcombo, D.L. 2009. 340 p. ISBN- 978-84-267-1429-9.
Signatura: IB/681.3 GAR com (2 ed.)



[Índice](#)

Manual de prácticas de laboratorio de química general

<u>INDICE</u>		Pág.
<u>INSTRUCCIONES PREVIAS</u>		10
<u>INTRODUCCION</u>		
A. Material de laboratorio		14
B. Balanzas y su uso		17
C. Medidas, cifras significativas y errores. Líneas de regresión y correlación		22
D. Preparación de disoluciones		30
<u>I. PRELIMINAR</u>		
1. Manejo de mecheros y trabajo con vidrio y con corcho		34
<u>II. METODOS DE PURIFICACION, SEPARACION Y CARACTERIZACION</u>		
2. Purificación de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ por disolución y recristalización		40
3. Separación de sustancias por cristaliza- ción fraccionada		44
4. Separación de sustancias por destilación (simple, fraccionada y arrastre con vapor).....		48
5. Determinación de puntos de fusión y puri- ficación de sustancias por sublimación.....		57
6. Separaciones por extracción (líquido-líquido y sólido-líquido)		63
7. Separaciones por cromatografía (columna, capa fina, papel)		72
<u>III. LEYES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES</u>		
8. Ley de las proporciones definidas		79
9. Determinación del peso equivalente del cinc		82
10. Estimación del número de Avogadro		88
<u>IV. TERMOQUIMICA</u>		
11. Calor de cristalización y calor de disolu- ción		92
<u>V. EQUILIBRIO QUIMICO</u>		
12. Determinación de la constante de formación del FeSCN^{2+}		99
<u>VI. DISOLUCIONES. PROPIEDADES COLIGATIVAS</u>		
13. Determinación de pesos moleculares por me- didias crioscópicas		107
<u>VII. DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS</u>		
14. Electrólisis: determinación del Faraday y comprobación del peso equivalente del cobre.....		115
15. Determinación del grado de disociación, α y de Kc del ácido acético por medidas de conductividad		121
<u>VIII. CINETICA QUIMICA</u>		
16. Descomposición catalítica del H_2O_2		129

<u>IX. REACCIONES ACIDO-BASE</u>	
17. Determinación volumétrica de ácidos y bases: curvas de valoración.....	140
<u>X. REACCIONES DE PRECIPITACION</u>	
18. Determinación del producto de solubilidad del PbI_2	150
<u>XI. REACCIONES DE OXIDACION-REDUCCION</u>	
19. Volumetrias redox: Permanganimetrías.....	156
<u>XII. ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS Y COMPUESTOS</u>	
20. Química del iodo.....	163
21. Química del aluminio.....	168
22. El agua en los compuestos químicos. Determinación del agua de hidratación del sulfato de cobre.....	173
<u>XIII. ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO</u>	
23. Separación e identificación de los iones Ag^+ , Pb^{2+} y Hg_2^{2+}	180
24. Separación e identificación de los anio- nes Cl^- , SO_4^{2-} y NO_3^-	188
<u>XIV. QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA</u>	
25. Análisis elemental cualitativo.....	194
26. Análisis funcional: identificación de com- puestos insaturados, aldehidos, cetonas, aminas y fenoles.....	200
27. Síntesis orgánica: preparación de aspirina.....	208
28. La Química de la Vitamina C	212
<u>APENDICES</u>	
A-1. Pesos atómicos internacionales.....	218
A-2. Presiones del vapor de agua a diferentes temperaturas.....	219
A-3. Grados alcohólicos a diferentes tempera- turas.	219
A-4. Concentraciones de reactivos (ácidos y bases) comerciales.....	220
A-5. Densidades del agua a diferentes temperaturas..	220
A-6. Solubilidad de algunos gases en agua.....	220
A-7. Densidades de mezclas etanol-agua.....	221
A-8. Densidades de mezclas benceno-etanol.....	221
A-9. Intervalos de viraje y colores de algunos indicadores ácido-base.....	221
A-10. Constantes de equilibrio para la disocia- ción de ácidos y bases.	222
A-11. Productos de solubilidad	222
A-12. Potenciales redox.....	223
A-13. Precisión de instrumental volumétrico.....	223
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	224

Problemas de probabilidad y estadística

CONTENIDOS

CAPITULO

I.	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	1
	Elementos Teóricos	1
	Cuestiones Resueltas	38
	Problemas Resueltos	46
	Cuestiones y Problemas Propuestos	69
II.	LA ESTADISTICA DESCRIPTIVA EN STATGRAPHICS	81
	Elementos Teóricos	81
	Cuestiones Resueltas	128
	Problemas Resueltos	136
	Cuestiones y Problemas Propuestos	173
III.	EL CONCEPTO DE ESPACIO DE PROBABILIDAD. SUS ELEMENTOS	179
	Elementos Teóricos	179
	Cuestiones Resueltas	187
	Problemas Resueltos	193
	Cuestiones y Problemas Propuestos	220
IV.	VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES	228
	Elementos Teóricos	228
	Cuestiones Resueltas	233
	Problemas Resueltos	238
	Cuestiones y Problemas Propuestos	268
V.	PRINCIPALES DISTRIBUCIONES UNIDIMENSIONALES	281
	Elementos Teóricos	281
	Cuestiones Resueltas	293
	Problemas Resueltos	303
	Cuestiones y Problemas Propuestos	323
VI.	DISTRIBUCIONES MULTIDIMENSIONALES	331
	Elementos Teóricos	331
	Cuestiones Resueltas	341
	Problemas Resueltos	349
	Cuestiones y Problemas Propuestos	383
VII.	REGRESION Y CORRELACION. LA NORMAL BIDIMENSIONAL	394
	Elementos Teóricos	394
	Cuestiones Resueltas	401
	Problemas Resueltos	408
	Cuestiones y Problemas Propuestos	441

VIII.	SUCESIONES DE VARIABLES ALEATORIAS. TEOREMAS DEL LIMITE	447
	Elementos Teóricos	447
	Cuestiones Resueltas	450
	Problemas Resueltos	453
	Cuestiones y Problemas Propuestos	471
IX.	DISTRIBUCIONES ASOCIADAS AL MUESTREO. DISTRIBUCIONES DE ESTADISTICOS	479
	Elementos Teóricos	479
	Cuestiones Resueltas	490
	Problemas Resueltos	495
	Cuestiones y Problemas Propuestos	507
X.	ESTADISTICOS ORDENADOS	513
	Elementos Teóricos	513
	Cuestiones Resueltas	517
	Problemas Resueltos	523
	Cuestiones y Problemas Propuestos	538
XI.	LAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD EN STATGRAPHICS	541
	Elementos Teóricos	541
	Cuestiones Resueltas	564
	Problemas Resueltos	581
	Cuestiones y Problemas Propuestos	598
	APENDICE A. PROBLEMAS GLOBALIZADORES RESUELTOS	605
	APENDICE B. PROBLEMAS GLOBALIZADORES PROPUESTOS	634
	APENDICE C. BREVE INTRODUCCION AL MANEJO DE STATGRAPHICS	643
	APENDICE D. BIBLIOGRAFIA	661
	APENDICE E. TABLAS DE DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	663
	INDICE DE TERMINOS	671

Dirección de la producción y de las operaciones: decisiones tácticas

Contenido

Sobre los autores.....	VI
Prólogo.....	XXIII

PARTE I: DIRECCIÓN DE LAS OPERACIONES

1. Dirección de la cadena de suministros	1
Perfil de una empresa global: Volkswagen	2
Importancia estratégica de la cadena de suministros	3
<i>Aspectos de la cadena de suministros global</i>	<i>4</i>
Economía de la cadena de suministros	6
<i>Decisiones de producción o compra</i>	<i>7</i>
Externalización (outsourcing)	8
Ética en la cadena de suministros	10
Estrategias de cadena de suministros	11
<i>Muchos proveedores</i>	<i>11</i>
<i>Pocos proveedores</i>	<i>11</i>
<i>Integración vertical</i>	<i>12</i>
<i>Las redes keiretsu</i>	<i>13</i>
<i>Las empresas virtuales</i>	<i>13</i>
Gestionando la cadena de suministros	14
<i>Problemas en una cadena de suministros integrada</i>	<i>15</i>
<i>Oportunidades en una cadena de suministros integrada</i>	<i>17</i>
Compras por Internet	20
Selección de proveedores	21
<i>Evaluación del proveedor</i>	<i>22</i>
<i>Desarrollo del proveedor</i>	<i>23</i>
<i>Negociaciones</i>	<i>23</i>
Gestión logística	24
<i>Sistemas de distribución</i>	<i>24</i>
<i>Coste de las diferentes alternativas de envío</i>	<i>26</i>
<i>Logística, seguridad y JIT</i>	<i>26</i>
Benchmarking en la dirección de la cadena de suministros	27
Resumen.....	28
Términos clave.....	28
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno.....	28
Cuestiones para el debate	29
Dilema ético	29
Problemas.....	29
Problemas para resolver con Internet	31
Caso de estudio: La cadena de suministros de Dell y el impacto del comercio electrónico	31
Caso de estudio en vídeo: La cadena de suministros del Hospital Arnold Palmer.....	33
Caso de estudio en vídeo: La dirección de la cadena de suministros en Regal Marine	34

Casos de estudio adicionales	35
Bibliografía	35
Recursos en Internet	36
SUPLEMENTO 1 Comercio electrónico y dirección de operaciones	37
Internet	38
Comercio electrónico	39
<i>Definiciones de comercio electrónico</i>	40
La economía del comercio electrónico	41
Diseño del producto	42
<i>Dirección de proyectos en colaboración</i>	43
Compras electrónicas (<i>E-procurement</i>)	43
<i>Catálogos online</i>	43
<i>Las solicitudes de presupuestos (RFQs) y la oferta "empaquetada"</i>	45
<i>Externalización a Internet (Internet Outsourcing)</i>	46
<i>Subastas online</i>	47
Seguimiento del inventario	47
Reducción del inventario	48
<i>Almacenamiento en el comercio electrónico</i>	48
<i>Entregas justo a tiempo en el comercio electrónico</i>	48
Mejoras logísticas y de programación	49
<i>Recogidas y entregas coordinadas</i>	49
<i>Reducción de costes logísticos</i>	50
Resumen	50
Términos clave	50
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	50
Cuestiones para el debate	51
Problemas	51
Caso de estudio: El comercio electrónico en Amazon.com	52
Casos de estudio adicionales	53
Bibliografía	53
Recursos en internet	54
2. Gestión de inventarios	55
Perfil de una empresa global: Amazon.com	56
Funciones del inventario	57
<i>Tipos de inventarios</i>	57
Gestión de inventarios	58
<i>Análisis ABC</i>	58
<i>Exactitud de los registros</i>	60
<i>Recuento cíclico</i>	61
<i>Control de inventarios en servicios</i>	62
Modelos de inventarios	63
<i>Demanda independiente frente a demanda dependiente</i>	63
<i>Costes de almacenamiento, de lanzamiento y de preparación</i>	63
Modelos de inventarios con demanda independiente	64
<i>Modelo básico de la cantidad económica de pedido (EOQ)</i>	65
<i>Minimización de costes</i>	65
<i>Punto de pedido (o de reorden)</i>	70
<i>Modelo de la cantidad de pedido en producción</i>	72

	<i>Modelos de descuento por cantidad</i>	74
	Modelos probabilísticos y stock de seguridad	78
	<i>Otros modelos probabilísticos</i>	82
	Sistemas de periodo fijo (P)	85
	Resumen	87
	Términos clave	88
	Utilizar software para resolver problemas de inventarios	89
	<i>Creación de sus propias hojas de cálculo Excel</i>	89
	Problemas resueltos	90
	Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	93
	Cuestiones para el debate	93
	Dilema ético	94
	Ejercicio Active Model	94
	Problemas	95
	Problemas para resolver con Internet	104
	Caso de estudio: Zhou Bicycle Company	104
	Caso de estudio: Sound Systems Sturdivant	105
	Caso de estudio en vídeo: Control del inventario en Wheeled Coach	106
	Casos de estudio adicionales	107
	Bibliografía	107
	Recursos en Internet	108
3.	Planificación agregada	109
	Perfil de una empresa global: Anheuser-Busch	110
	El proceso de planificación	111
	La naturaleza de la planificación agregada	112
	Estrategias de planificación agregada	113
	<i>Opciones de capacidad</i>	114
	<i>Opciones de demanda</i>	116
	<i>Opciones mixtas para desarrollar un plan</i>	116
	Métodos de planificación agregada	118
	<i>Métodos de tablas y gráficos</i>	118
	<i>Métodos matemáticos para la planificación</i>	123
	<i>Comparación de los métodos de planificación agregada</i>	126
	Planificación agregada en servicios	127
	<i>Restaurantes</i>	127
	<i>Hospitales</i>	128
	<i>Cadenas nacionales de pequeñas empresas de servicios</i>	128
	<i>Servicios varios</i>	128
	<i>Industria aérea</i>	128
	Yield management	130
	Resumen	133
	Términos clave	134
	Cómo utilizar software para resolver problemas de planificación agregada	134
	Problemas resueltos	135
	Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	137
	Cuestiones para el debate	137
	Dilema ético	137
	Ejercicio Active Model	138
	Problemas	139

Problemas para resolver con Internet	146
Caso de estudio: Southwestern University (G)	147
Caso de estudio: Andrew-Carter, Inc.	148
Casos de estudio adicionales	149
Bibliografía	150
Recursos en internet	150
4. Planificación de las necesidades de materiales (MRP) y ERP	151
Perfil de una empresa global: Collins Industries	152
Requisitos del modelo de inventario con demanda dependiente	153
<i>Plan (Programa) maestro de producción</i>	154
<i>Listas de materiales</i>	157
<i>Registros de inventario exactos</i>	159
<i>Órdenes de compra pendientes</i>	159
<i>Plazos (Lead times) de cada componente</i>	159
Estructura de MRP	160
Gestión del MRP	165
<i>Dinámica del MRP</i>	165
MRP y JIT	166
Técnicas de lotificación	168
Ampliaciones del MRP	172
<i>MRP de bucle cerrado</i>	172
<i>Planificación de la capacidad</i>	172
<i>Planificación de las necesidades de materiales II (MRP II)</i>	174
MRP en servicios	175
Planificación de los recursos de distribución (PRD)	176
Planificación de los recursos de la empresa (ERP)	177
<i>Ventajas y desventajas de los sistemas ERP</i>	180
<i>ERP en el sector servicios</i>	181
Resumen	182
Términos clave	182
Cómo utilizar el software para resolver los problemas de MRP	183
Problemas resueltos	184
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	187
Cuestiones para el debate	187
Dilema ético	188
Ejercicio Active Model	188
Problemas	189
Problemas para resolver con Internet	196
Caso de estudio: El intento de Ikon con ERP	196
Caso de estudio en vídeo: MRP en Wheeled Coach	197
Casos de estudio adicionales	198
Bibliografía	198
Recursos en Internet	199
5. Programación a corto plazo	201
Perfil de una empresa de global: Delta Airlines	202
Importancia estratégica de la programación a corto plazo	203
Conceptos de programación	203
<i>Programación hacia adelante (forward) y hacia atrás (backward)</i>	204

.....	<i>Criterios de programación</i>	206
.....	Programación de instalaciones enfocadas a proceso	207
.....	Carga de trabajos	208
.....	<i>Control input-output</i>	209
.....	<i>Diagramas de Gantt</i>	210
.....	<i>Método de asignación</i>	212
.....	Secuenciación de trabajos	215
.....	<i>Reglas de prioridad para secuenciar los trabajos</i>	215
.....	<i>Índice crítico (IC)</i>	218
.....	<i>Secuenciación de N trabajos en dos máquinas: regla de Johnson</i>	219
.....	<i>Limitaciones de los sistemas de secuenciación basados en reglas</i>	221
.....	Programación a capacidad finita	222
.....	Teoría de las restricciones	223
.....	<i>Cuellos de botella</i>	224
.....	<i>Tambor, amortiguador y cuerda</i>	225
.....	Programación en instalaciones de fabricación repetitiva	225
.....	Programación en servicios	226
.....	<i>Programación de empleados del sector servicios mediante la programación cíclica</i>	228
.....	Resumen	230
.....	Términos clave	230
.....	Como utilizar software para la programación a corto plazo	231
.....	Problemas resueltos	233
.....	Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	236
.....	Cuestiones para el debate	236
.....	Dilema ético	237
.....	Ejercicio Active Model	237
.....	Problemas	238
.....	Problemas para resolver con Internet	245
.....	Caso de estudio: Payroll Planning, Inc.	245
.....	Caso de estudio en vídeo: La programación en Hard Rock Café	246
.....	Casos de estudio adicionales	247
.....	Bibliografía	248
.....	Recursos en Internet	248
.....	6. Sistemas de producción justo a tiempo y de producción ajustada	249
.....	Perfil de una empresa global: Green Gear Cycling	250
.....	Justo a tiempo y producción ajustada (<i>lean</i>)	251
.....	Proveedores	252
.....	<i>Objetivos de las asociaciones JIT</i>	254
.....	<i>Inquietudes de los proveedores</i>	256
.....	Layout JIT	256
.....	<i>Reducción de distancias</i>	256
.....	<i>Mayor flexibilidad</i>	257
.....	<i>Impacto en los empleados</i>	257
.....	<i>Reducción de espacio y de inventario</i>	257
.....	Inventario	258
.....	<i>Reducir la variabilidad</i>	258
.....	<i>Reducir el inventario</i>	258
.....	<i>Reducir el tamaño de los lotes</i>	258
.....	<i>Reducir los costes de preparación (cambio)</i>	260

Programación	263
<i>Programas equilibrados</i>	263
<i>Kanban</i>	264
Calidad	267
Potenciación de los empleados	267
Producción ajustada (Lean)	268
<i>Creación de una organización ajustada</i>	269
<i>Las 5 S</i>	270
<i>Los siete desperdicios</i>	271
El sistema JIT en servicios	272
Resumen	273
Términos clave	273
Problemas resueltos	274
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	274
Cuestiones para el debate	275
Dilema ético	275
Problemas	275
Problemas para resolver con Internet	278
Caso de estudio: Mutual Insurance Company de Iowa	278
Caso de estudio: JIT después del incendio	280
Caso de estudio en vídeo: El sistema JIT en el Hospital Arnold Palmer	280
Casos de estudio adicionales	282
Bibliografía	282
Recursos en Internet	282
7. Mantenimiento y fiabilidad	283
Perfil de una empresa global: Orlando Utilities Commission (la Comisión de Suministros Eléctricos de Orlando)	284
La importancia estratégica del mantenimiento y la fiabilidad	285
Fiabilidad	286
<i>Mejora de los componentes individuales</i>	286
<i>Cómo proporcionar redundancia</i>	289
Mantenimiento	290
<i>Implementación del mantenimiento preventivo</i>	291
<i>Incremento de las capacidades de reparación</i>	294
Mantenimiento productivo total	295
Técnicas para definir políticas de mantenimiento	296
Resumen	296
Términos clave	297
Cómo utilizar el software para resolver los problemas de fiabilidad	297
Problemas resueltos	297
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	298
Cuestiones para el debate	298
Dilema ético	298
Problemas	299
Problemas para resolver con Internet	303
Caso de estudio: Worldwide Chemical Company	303
Casos de estudio adicionales	304
Bibliografía	304
Recursos en Internet	305

PARTE II: MÓDULOS CUANTITATIVOS

MÓDULO CUANTITATIVO A Herramientas para la toma de decisiones	307
El proceso de toma de decisiones en operaciones	308
Fundamentos de la toma de decisiones	308
Tablas de decisión	309
Tipos de entorno en la toma de decisiones	310
<i>Toma de decisiones bajo incertidumbre</i>	310
<i>Toma de decisiones bajo riesgo</i>	311
<i>Toma de decisiones bajo certeza</i>	312
<i>Valor esperado de la información perfecta (EVPI)</i>	313
Árboles de decisión	314
<i>Un árbol de decisión más complejo</i>	314
<i>Utilización de los árboles de decisión en la toma de decisiones éticas</i>	318
Resumen	319
Términos clave	319
Cómo utilizar el software para los modelos de decisión	319
Problemas resueltos	320
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	321
Cuestiones para el debate	322
Problemas	322
Problemas para resolver con Internet	328
Caso de estudio: El trasplante de hígado de Tom Tucker	329
Caso de estudio: Sky Right Corporation	329
Casos de estudio adicionales	330
Bibliografía	331
 MÓDULO CUANTITATIVO B Programación lineal	 333
Requisitos de un problema de programación lineal	335
Formulación de los problemas de programación lineal	336
<i>Ejemplo: Shader Electronics</i>	336
Resolución gráfica de los problemas de programación lineal	337
<i>Representación gráfica de las restricciones</i>	337
<i>Método de solución a partir de las rectas isobeneficio</i>	339
<i>Método de solución a partir de los vértices</i>	341
Análisis de sensibilidad	343
<i>Informe de sensibilidad</i>	343
<i>Cambios en los recursos o en los valores de los términos independientes</i>	344
<i>Cambios en los coeficientes de la función objetivo</i>	346
Resolución de problemas de minimización	346
Aplicaciones de la programación lineal	348
<i>Ejemplo del mix de producción</i>	349
<i>Ejemplo del problema de la dieta</i>	350
<i>Ejemplo de programación de la producción</i>	351
<i>Ejemplo de programación de la mano de obra</i>	353
El método simplex de programación lineal	355
Resumen	355
Términos clave	356
Cómo utilizar el software para resolver problemas de programación lineal	356
Problemas resueltos	358

Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	361
Cuestiones para el debate	361
Ejercicio Active Model	361
Problemas	362
Problemas para resolver con Internet	372
Caso de estudio: Golding Landscaping & Plants, Inc.	373
Casos de estudio adicionales	373
Bibliografía	374
MÓDULO CUANTITATIVO C Modelos de transporte	375
Modelización del transporte	376
Desarrollo de una solución inicial	377
<i>La regla del rincón noroeste</i>	378
<i>El método intuitivo del menor coste</i>	379
El método stepping-stone (paso a paso)	380
Situaciones especiales en la modelización	384
<i>Demanda no igual a la oferta</i>	384
<i>Degeneración</i>	384
Resumen	386
Términos clave	386
Cómo utilizar el software para resolver problemas de transporte	387
Problemas resueltos	388
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	391
Cuestiones para el debate	391
Problemas	391
Problemas para resolver con Internet	397
Caso de estudio: Custom Vans, Inc.	397
Casos de estudio adicionales	400
Bibliografía	400
MÓDULO CUANTITATIVO D Modelos de colas (líneas de espera)	401
Características de un sistema de colas	402
<i>Características de las llegadas</i>	403
<i>Características de las colas</i>	405
<i>Características del servicio</i>	405
<i>Medidas de rendimiento de las colas</i>	407
Costes de las colas	408
La variedad de los modelos de colas	409
<i>Modelo A (M/M/1): Modelo de cola de canal único con llegadas de Poisson y tiempos de servicio exponenciales</i>	410
<i>Modelo B (M/M/S): Modelo de cola con múltiples canales</i>	413
<i>Modelo C (M/D/1): Modelo de tiempo de servicio constante</i>	416
<i>Modelo D: Modelo de población limitada</i>	418
Otros enfoques de las colas	421
Resumen	422
Términos clave	422
Cómo utilizar el software para resolver problemas de colas	422
Problemas resueltos	423
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	425
Cuestiones para el debate	426

Ejercicio Active Model	426
Problemas	427
Problemas para resolver con Internet	433
Caso de estudio: New England Foundry	433
Caso de estudio: El Hotel Winter Park	435
Caso de estudio adicional	436
Bibliografía	436
Recursos en Internet	436
MÓDULO CUANTITATIVO E Curvas de aprendizaje	437
Curvas de aprendizaje en servicios y manufactura	439
Aplicación de la curva de aprendizaje	440
<i>Enfoque aritmético</i>	441
<i>Enfoque logarítmico</i>	441
<i>Enfoque del coeficiente de la curva de aprendizaje</i>	442
Implicaciones estratégicas de las curvas de aprendizaje	444
Limitaciones de las curvas de aprendizaje	445
Resumen	446
Términos clave	446
Cómo utilizar el software para las curvas de aprendizaje	446
Problemas resueltos	447
Ejercicios en Internet y del CD-ROM del alumno	448
Cuestiones para el debate	448
Ejercicio Active Model	448
Problemas	449
Problemas para resolver con Internet	454
Caso de estudio: Negociación de SMT con IBM	454
Bibliografía	455
Recursos en Internet	455
MÓDULO CUANTITATIVO F Simulación	457
¿Qué es la simulación?	458
Ventajas e inconvenientes de la simulación	460
Simulación de Monte Carlo	460
Simulación de un problema de colas	464
Simulación y análisis de inventario	467
Resumen	471
Términos clave	471
Cómo utilizar el software para la simulación	471
Problemas resueltos	473
Ejercicios en internet y del CD-ROM del alumno	475
Cuestiones para el debate	475
Problemas	476
Problemas para resolver con Internet	485
Caso de estudio: El centro de atención telefónica de Alabama Airlines	485
Casos de estudio adicionales	486
Bibliografía	487
APÉNDICE I Áreas bajo la curva normal	490
APÉNDICE II Valores de $e^{-\lambda}$ para su utilización en la distribución de Poisson	492

APÉNDICE III	Tabla de números aleatorios.....	492
APÉNDICE IV	Cómo utilizar Excel OM y POM para Windows.....	493
	Excel OM.....	493
	POM para Windows	495
APÉNDICE V	Solución a los problemas de número par.....	497
Índice analítico.....		507

Contenido

Prólogo.....	VII
Capítulo 1. Caracterización de sistemas instrumentales (18 problemas resueltos).....	2
Capítulo 2. El amplificador operacional real (59 problemas resueltos).....	34
Capítulo 3. Amplificadores integrados (21 problemas resueltos).....	126
Capítulo 4. Filtros activos (14 problemas resueltos).....	166
Capítulo 5. Conversión A/D (18 problemas resueltos).....	196
Capítulo 6. Sensores resistivos (20 problemas resueltos).....	232
Capítulo 7. Sensores capacitivos e inductivos (15 problemas resueltos).....	278
Capítulo 8. Sensores generadores de señal (35 problemas resueltos).....	322
Capítulo 9. Sistemas instrumentales (17 problemas resueltos).....	388
Capítulo 10. Atenuación e interferencias (12 problemas resueltos).....	406
Tabla de símbolos.....	426

Índice

Prólogo.....	15
--------------	----

PARTE PRIMERA

Fundamentos de economía y administración de empresas

1. La empresa	23
<i>Josefa García Mestanza</i>	
1.1. La empresa como realidad socioeconómica	25
1.1.1. La empresa como unidad económica de producción.....	25
1.1.2. La empresa como organización.....	27
1.1.3. La empresa como sistema	29
1.2. Evolución histórica de la empresa capitalista.....	31
1.3. Elementos constitutivos de la empresa	35
1.4. La empresa y su papel en el entorno	38
1.4.1. El entorno de la empresa	38
1.4.2. Función de la empresa en la economía	40
1.5. Formas y clases de empresas	42
1.5.1. Criterios económicos de clasificación.....	42
1.5.2. Criterios jurídicos	45
2. El empresario	51
<i>Juan Martín Aguirre de Mena</i>	
2.1. El empresario: concepto y evolución histórica.....	53
2.1.1. Evolución histórica de la figura del empresario	54
2.2.2. Evolución histórica de la teoría del empresario.....	56

2.2.	Las teorías tradicionales del empresario.....	59
2.2.1.	Teoría del empresario-riesgo	59
2.2.2.	Teoría del empresario-control.....	62
2.3.	La teoría del «empresario innovador»	64
2.4.	El empresario profesional: la tecnoestructura	67
2.5.	El empresario y su papel en la economía actual	70
2.6.	Las organizaciones empresariales y patronales	72
3.	La economía y administración de empresas	79
	<i>María Ángeles Rastrollo Horrillo</i>	
3.1.	La ciencia y el método científico.....	81
3.1.1.	Método experimental inductivo.....	83
3.1.2.	Método deductivo	83
3.2.	La economía y administración de empresas como ciencia	84
3.2.1.	Objeto material: la realidad económico-organizativa de la empresa	84
3.2.2.	Objeto formal: leyes de equilibrio interno y externo de la empresa	86
3.2.3.	Límites con otras disciplinas	88
3.3.	Metodología de la economía y administración de empresas.....	90
3.4.	Evolución de la teoría de la empresa.....	92
3.4.1.	Las aportaciones de la economía	94
3.4.2.	Aportaciones de la teoría de la organización.....	96
3.4.3.	Aportaciones del pensamiento estratégico.....	98
3.5.	El enfoque de sistemas y su contribución al estudio de la empresa	100
3.6.	Aportaciones de la economía: el enfoque contractual.....	105
3.6.1.	El modelo neoclásico: la teoría de la firma	105
3.6.2.	Teorías contractuales	106
3.6.2.1.	La teoría de los costes de transacción.....	107
3.6.2.2.	La teoría de la agencia	113

PARTE SEGUNDA
El sistema de operaciones

4.	Introducción al subsistema de producción.....	121
	<i>Ana María Castillo Clavero</i>	
4.1.	El subsistema de producción de la empresa.....	123
4.2.	Objetivos, criterios y niveles de decisión en el ámbito productivo.....	127
4.2.1.	La productividad.....	128

4.2.2.	El coste.....	129
4.2.3.	Decisiones de producción.....	132
4.3.	Diseño del sistema de producción: selección de productos y procesos ..	134
4.4.	La gestión de la calidad	140
4.5.	Planificación, programación y control de la producción.....	144
5.	Localización de la actividad empresarial.....	151
	<i>María Ángeles Rastrollo Horrillo</i>	
5.1.	Las decisiones de localización de las empresas	153
5.2.	Revisión de las teorías sobre localización	155
5.2.1.	Teorías tradicionales sobre localización.....	156
5.2.2.	Visiones alternativas	157
5.2.2.1.	La escuela del comportamiento.....	157
5.2.2.2.	La escuela estructuralista	159
5.2.2.3.	Aproximación territorial al desarrollo regional	160
5.3.	Las economías de aglomeración y la localización de actividades	160
5.4.	Estrategias organizativas y locacionales de la empresa actual.....	162
5.5.	Toma de decisiones de localización: factores determinantes y métodos de evaluación	165
6.	Dimensión de la unidad productiva.....	173
	<i>Francisco de Asís Moreno Lorente</i>	
6.1.	Concepto y criterios de medida de la dimensión de la empresa.....	175
6.2.	Aspectos de la dimensión de la empresa y de sus áreas funcionales	181
6.2.1.	Aspecto técnico-productivo	181
6.2.2.	Aspecto humano y social.....	182
6.2.3.	Aspecto comercial	182
6.2.4.	Aspecto directivo	183
6.2.5.	Aspecto financiero	184
6.2.6.	Supervivencia y coexistencia de empresas pequeñas y grandes.	184
6.3.	Dimensión y ocupación. Efectos sobre los beneficios	187
6.4.	Crecimiento y desarrollo empresarial	190
7.	El subsistema de aprovisionamiento.....	197
	<i>Juan Martín Aguirre de Mena</i>	
7.1.	El subsistema de aprovisionamiento de la empresa	199
7.2.	La gestión de compras	202
7.3.	La gestión de inventarios: conceptos y costes asociados	207
7.4.	Modelos de gestión de almacenes.....	216
7.4.1.	Modelos deterministas	216
7.4.2.	Modelos estocásticos	218

	7.4.2.1. Demanda aleatoria y plazo de entrega conocido	219
	7.4.2.2. Demanda conocida y plazo de reposición aleatorio ...	220
7.5.	Integración de funciones: la logística	222
7.5.1.	Localización, distribución física, manutención, acondicionamiento y empaquetado.....	224
7.5.2.	Planificación de la producción y administración de los inventarios.....	224
7.5.3.	Distribución física.....	225
8.	El subsistema comercial	229
	<i>Josefa García Mestanza</i>	
8.1.	El subsistema comercial de la empresa: conceptos básicos	231
8.2.	La dirección comercial: objetivos y decisiones comerciales.....	234
8.3.	El conocimiento del mercado.....	236
8.3.1.	El mercado y sus clases.....	236
8.3.2.	Comportamiento del consumidor	238
8.3.3.	Influencia del entorno en la relación comercial.....	241
8.3.4.	Sistema de información e investigación comercial.....	243
8.4.	Variables comerciales estratégicas.....	244
8.4.1.	Producto	244
8.4.2.	Distribución.....	249
8.5.	Variables comerciales tácticas.....	251
8.5.1.	Promoción comercial.....	251
8.5.2.	Precio	253

PARTE TERCERA
El sistema financiero de la empresa

9.	El subsistema de financiación	259
	<i>Ana María Castillo Clavero</i>	
9.1.	La función financiera en la empresa.....	261
9.2.	El entorno financiero de la empresa	264
9.2.1.	Activos financieros	264
9.2.2.	Mercados financieros.....	266
9.2.3.	Intermediarios financieros	268
9.3.	La financiación externa de la empresa.....	269
9.4.	La autofinanciación	273
9.5.	El coste del capital	275

10. El subsistema de inversión	281
<i>Isabel María Abad Guerrero</i>	
10.1. La inversión: concepto y tipología.....	283
10.2. Magnitudes de la inversión	285
10.3. Métodos estáticos de análisis de inversiones.....	288
10.3.1. El flujo neto de caja total por unidad monetaria comprometida (FNC)	289
10.3.2. El criterio de la tasa de rendimiento contable (TCR)	290
10.3.3. El criterio del plazo de recuperación del capital o <i>pay-back</i>	290
10.3.4. Ejercicios de aplicación de criterios estáticos	290
10.4. Métodos dinámicos de análisis de inversiones	293
10.4.1. El valor del dinero en el tiempo	293
10.4.2. Valor actualizado neto (VAN).....	295
10.4.3. Tasa interna de rendimiento (TIR).....	299
10.4.4. <i>Pay-back</i> actualizado.....	302
10.4.5. Relación entre VAN y TIR	302

PARTE CUARTA
El sistema de recursos humanos

11. El sistema de recursos humanos	309
<i>Ana María Castillo Clavero</i>	
11.1. El factor humano como recurso estratégico	311
11.2. El sistema de dirección de recursos humanos: objetivos, niveles y funciones	314
11.3. Planificación y control de recursos humanos	318
11.4. Provisión y formación de recursos humanos.....	323
11.4.1. Reclutamiento y selección	323
11.4.2. Formación y desarrollo de recursos humanos	326
11.5. Asignación y mantenimiento de recursos humanos	329

PARTE QUINTA
El sistema de administración

12. El sistema de administración	337
<i>Ana María Castillo Clavero</i>	
12.1. El proceso de administración y el trabajo directivo	339
12.2. La previsión y la planificación.....	343

Índice

12.3.	La configuración de la estructura organizativa de la empresa	348
12.4.	La dirección del comportamiento humano	352
12.5.	El control de la empresa	359
13.	Creación de empresas.....	365
	<i>Isabel María Abad Guerrero</i>	
13.1.	El proceso de creación de una empresa.....	367
13.2.	El emprendedor y la idea inicial	371
13.3.	El plan de negocio.....	377
13.4.	Los trámites en la implantación de un negocio.....	381
	Bibliografía.....	389

Marketing práctico para pequeños negocios

Índice

Prólogo	15
PARTE PRIMERA	
Nociones básicas de marketing para pequeños negocios	
1. Introducción al marketing y la función comercial en la pequeña empresa	19
1.1. ¿Qué es el marketing? Aproximación práctica a su definición.....	19
1.1.1. El marketing como filosofía de empresa	21
1.1.2. El marketing como función empresarial	24
1.1.2.1. Marketing estratégico y marketing operativo.....	25
1.1.3. Una definición de marketing.....	29
1.2. ¿Qué comprende el marketing? Conceptos básicos de marketing en la gestión de la empresa.....	29
1.3. ¿Para qué sirve el marketing? Aplicación del marketing en diferentes ámbitos y su utilidad en pequeños negocios.....	33
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	34
2. El entorno de la empresa y el marketing.....	37
2.1. Factores del entorno que inciden en la actividad de la empresa.....	37
2.2. El entorno más cercano y concreto: el microentorno.....	39
2.3. El entorno más amplio y general: el macroentorno.....	46
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	52
3. El mercado y los clientes de un negocio.....	57
3.1. ¿Qué son y cómo se delimitan los mercados?.....	57
3.2. Tipos de mercados y características básicas.....	60

3.2.1. Mercados de consumo.....	61
3.2.2. Mercados organizacionales.....	63
3.3. Mercados de servicios. ¿Qué debemos tener en cuenta?.....	65
3.4. ¿Cómo se comporta mi cliente? ¿Por qué es necesario conocerle mejor?.....	68
3.5. Factores determinantes del comportamiento.....	70
3.5.1. Variables psicológicas básicas.....	71
3.5.2. Características personales.....	73
3.5.3. Factores sociales.....	75
3.5.4. Factores culturales y otros factores del macroentorno.....	77
3.6. El proceso de decisión de compra: cómo influir en él desde una perspectiva de marketing.....	77
3.6.1. El proceso de decisión de compra en mercados de consumo....	78
3.6.2. Proceso de decisión de compra en mercados organizacionales.....	80
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar.....	83
4. Estrategias básicas de marketing: segmentación y posicionamiento.....	87
4.1. El mercado objetivo de un negocio.....	87
4.2. La segmentación de mercados: qué es y para qué sirve.....	89
4.3. Los criterios y las técnicas de segmentación de mercados.....	91
4.3.1. Los criterios de segmentación en los mercados de consumo.....	91
4.3.1.1. Criterios basados en las características personales de los consumidores.....	92
4.3.1.2. Criterios basados en el comportamiento de los consumidores.....	93
4.3.2. Los criterios de segmentación en los mercados organizacionales.....	94
4.3.3. La selección de los criterios de segmentación.....	95
4.4. La estrategia de segmentación: ¿A quién se dirige mi negocio?.....	97
4.4.1. Evaluación del atractivo de un segmento.....	98
4.4.2. Las estrategias de segmentación.....	99
4.5. La estrategia de posicionamiento: ¿Cómo me hago un hueco en la mente de mis clientes potenciales?.....	102
4.5.1. El posicionamiento: qué es y para qué sirve.....	102
4.5.2. Las estrategias de posicionamiento.....	103
4.5.2.1. El posicionamiento basado en un marco de referencia concreto.....	104
4.5.2.2. La estrategia general de posicionamiento.....	106
4.5.2.3. La declaración de posicionamiento.....	106
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar.....	109

5. Marketing operativo: el producto	111
5.1. ¿Qué es un producto y cuáles son sus componentes?.....	111
5.1.1. Beneficios percibidos.....	112
5.1.2. Componentes tangibles e intangibles	112
5.1.3. Experiencias.....	116
5.1.4. En suma, ¿qué es un producto?	117
5.2. Cuestiones prácticas en la gestión de mi producto.....	118
5.2.1. Decisiones sobre la marca	120
5.2.1.1. Moldeando la imagen de marca: la identidad de la marca	122
5.2.1.2. La selección del nombre de la marca.....	124
5.2.1.3. Un logotipo para mi marca.....	125
5.2.2. Desarrollo de servicios añadidos	126
5.3. Mi producto es un servicio. ¿Qué debo tener en cuenta?.....	128
5.3.1. Personas.....	129
5.3.2. Pruebas físicas.....	130
5.3.3. Procesos y entrega del servicio.....	131
5.4. La gestión de la cartera de productos de mi negocio.....	133
5.4.1. ¿Cómo ordenar y medir nuestra cartera de productos?.....	133
5.4.2. Decisiones sobre la cartera de productos	135
5.4.3. Decisiones sobre la línea de productos	137
5.5. ¿Qué es el ciclo de vida del producto? Implicaciones de marketing	137
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	140
6. Marketing operativo: el precio	143
6.1. El precio como variable de marketing.....	143
6.2. ¿Qué hay que tener en cuenta para fijar precios?	145
6.2.1. Objetivos de precios y estrategia de posicionamiento.....	146
6.2.1.1. Objetivos de precios	146
6.2.1.2. Estrategia de posicionamiento	147
6.2.2. Factores relacionados con el producto.....	149
6.2.2.1. Costes	149
6.2.2.2. El ciclo de vida del producto	150
6.2.2.3. Las líneas y cartera de productos	150
6.2.3. Factores del microentorno	151
6.2.3.1. Los clientes y la demanda	151
6.2.3.2. La competencia	154
6.2.3.3. Los colaboradores y los grupos de interés	155
6.2.4. Factores del macroentorno.....	156
6.2.5. Los precios de los servicios.....	158
6.3. Estrategias de precios en la práctica.....	160
6.3.1. Estrategias ligadas al ciclo de vida del producto	161

6.3.2.	Estrategias ligadas a las líneas de productos	161
6.3.3.	Estrategias ligadas a la demanda	162
6.3.4.	Estrategias ligadas a la competencia	164
6.3.5.	Los servicios y las estrategias de precios	165
6.4.	Técnicas de fijación de precios en la práctica.....	166
6.4.1.	Técnicas basadas en costes	167
6.4.2.	Técnicas basadas en la demanda y la competencia	169
6.4.3.	Los servicios y las técnicas de fijación de precios	173
Anexo.	Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	174
7.	Marketing operativo: la distribución.....	177
7.1.	La distribución como variable de marketing. Qué es y cuáles son sus funciones.....	177
7.2.	Cómo hacer llegar mi producto a mis clientes: el diseño de los canales de distribución	179
7.2.1.	La distribución directa	182
7.2.2.	La distribución indirecta	184
7.2.2.1.	Los mayoristas	185
7.2.2.2.	Los minoristas.....	187
7.3.	Cómo decidir el número de puntos de venta. Cobertura del mercado .	192
7.4.	La distribución física o logística	195
7.5.	La gestión de las relaciones internas en el canal de distribución.....	197
Anexo.	Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	198
8.	Marketing operativo: la comunicación.....	201
8.1.	¿Por qué necesita mi empresa comunicarse? Comunicación y comunicación integrada.....	201
8.1.1.	La variable comunicación en la empresa. ¿Por qué necesita mi empresa comunicarse?	201
8.1.2.	La comunicación integrada.....	203
8.2.	Cómo elaborar un plan de comunicación eficaz para pequeños negocios	205
8.2.1.	Fijación de objetivos	205
8.2.2.	Determinación del público objetivo	208
8.2.3.	Elección del mix de comunicación.....	210
8.2.4.	Selección de los canales de comunicación	211
8.2.5.	Diseño del mensaje	211
8.2.6.	Determinación del presupuesto.....	213
8.2.7.	Control de los resultados.....	215
8.3.	Herramientas de comunicación.....	215
8.3.1.	Publicidad.....	216

8.3.1.1.	Objetivos publicitarios.....	216
8.3.1.2.	Los medios y soportes publicitarios	218
8.3.2.	Promoción de ventas.....	220
8.3.2.1.	Cuándo utilizar una promoción de ventas	221
8.3.2.2.	Requisitos para realizar una promoción de ventas eficaz.....	222
8.3.2.3.	Tipos de promociones de ventas.....	222
8.3.3.	Marketing directo	224
8.3.3.1.	Medios del marketing directo.....	225
8.3.4.	Relaciones públicas.....	227
8.3.5.	Venta personal	229
Anexo.	Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar.....	230

PARTE SEGUNDA

La planificación comercial. Aplicación a pequeños negocios

9.	La planificación en marketing. Su aplicación en pequeños negocios	235
9.1.	La planificación en el área de marketing	235
9.2.	Qué es y para qué sirve un plan de marketing	238
9.3.	Elaboración del plan de marketing: etapas a seguir	239
9.3.1.	Introducción. Resumen ejecutivo.....	239
9.3.2.	Análisis de la situación.....	241
9.3.2.1.	Análisis interno	242
9.3.2.2.	Análisis externo	244
9.3.3.	Diagnóstico. Análisis DAFO.....	249
9.3.4.	Determinación de objetivos.....	250
9.3.5.	Selección de estrategias de actuación.....	252
9.3.6.	Diseño de actuaciones operativas. Marketing-mix.....	256
9.3.7.	Seguimiento y control de los resultados.....	258
Anexo.	Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar.....	258
10.	La obtención y gestión de la información.....	263
10.1.	La necesidad de información y los pequeños negocios	263
10.2.	La gestión de la información: el sistema de información de marketing	264
10.2.1.	El subsistema de información interna.....	266
10.2.2.	El subsistema de inteligencia de marketing.....	267
10.2.3.	El subsistema de investigación comercial.....	268
10.2.4.	El subsistema de análisis de la información.....	268
10.2.5.	Las fuentes de obtención de información.....	269

10.3. ¿Cómo realizar una investigación comercial?.....	270
10.3.1. Definición del problema y establecimiento de objetivos.....	271
10.3.2. La planificación de la investigación.....	272
10.3.3. La obtención de la información, el análisis de datos y la elaboración de conclusiones	275
10.4. Las técnicas de obtención de información	276
10.4.1. Las técnicas cualitativas.....	277
10.4.1.1. El <i>focus group</i>	277
10.4.1.2. La entrevista en profundidad.....	278
10.4.1.3. La observación	279
10.4.2. Las técnicas cuantitativas	279
10.5. Las plataformas on-line para la obtención de información.....	283
Anexo. Cuestiones prácticas y preguntas para reflexionar	284
Bibliografía.....	287

Índice

Presentación	9
1. La importancia del control de la gestión empresarial	11
1.1. Introducción	11
1.2. El concepto de control de gestión	12
1.3. La medición de cada centro de responsabilidad	14
1.3.1. La medición mediante un sistema de contabilidad general	15
1.3.2. La medición mediante un sistema de contabilidad analítica	19
1.4. La contabilidad de gestión mediante presupuestos	23
1.5. Conclusiones	28
1.6. Casos a resolver	28
1.6.1. Targa, SA	28
1.6.2. Industrial Tramontanenca, SA	33
1.6.3. Tabernas, SA	38
1.7. Cuestiones a resolver	40
2. El proceso de planificación	41
2.1. El horizonte de la planificación financiera: vinculación del proceso presupuestario con la planificación a largo plazo ...	41
2.2. Previsión de las variables económicas como punto de partida del proceso presupuestario	46
2.2.1. Introducción	46
2.2.2. Selección de las técnicas de previsión	52
2.3. El proceso organizativo de la planificación presupuestaria ..	57
2.3.1. Iniciación del proceso presupuestario	58
2.3.2. Elaboración del presupuesto por centros de responsabilidad	61

2.3.3. Negociación con cada centro de responsabilidad	62
2.3.4. Consolidación de los diferentes presupuestos por centro de responsabilidad	63
2.3.5. Aprobación del presupuesto consolidado	64
2.3.6. Revisión del presupuesto	65
2.4. Conclusiones	65
2.5. Casos a resolver	66
2.5.1. Dragó, SA	66
2.5.2. Textilana, SA	69
2.5.3. Editorial Mogambo, SA	71
2.5.4. Estufas, SA	75
2.6. Cuestiones a resolver	76
3. El proceso de elaboración del presupuesto (I):	
Estados Financieros previsionales	77
3.1. Introducción	77
3.2. Elaboración de la cuenta de resultados previsional	80
3.3. Elaboración del presupuesto de tesorería	83
3.4. Elaboración del balance previsional	87
3.5. Conclusiones	90
3.6. Casos a resolver	91
3.6.1. Mantas, SA	91
3.6.2. Auditores Asociados, SA	93
3.7. Cuestiones a resolver	98
4. El proceso de elaboración del presupuesto (II):	
Técnicas presupuestarias	99
4.1. Introducción	99
4.2. Presupuesto rígido y presupuesto flexible	99
4.3. El presupuesto incremental y el presupuesto base cero	102
4.4. El presupuesto por actividades	105
4.5. El presupuesto por programas	108
4.6. Conclusiones	110
4.7. Casos a resolver	110
4.7.1. Metálicos de Automoción, SA	110
4.7.2. Empresa Productora, SA	113
4.8. Cuestiones a resolver	114

5. El proceso de elaboración del presupuesto (III): Cálculo de los costes estándar	115
5.1. Introducción	115
5.2. Cálculo del coste estándar de fabricación en un sistema de costes completos	116
5.2.1. Cálculo del coste estándar de fabricación mensual ...	116
5.2.1.1. Cálculo del coste directo estándar de materias primas	120
5.2.1.2. Cálculo del coste indirecto estándar de fabricación por sección y por producto	121
5.2.1.3 Cálculo de la cuenta de resultados previsional	123
5.2.2. Cálculo del coste estándar de fabricación anual	123
5.3. Cálculo del coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales	127
5.3.1. Cálculo del coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales directo	127
5.3.2. Cálculo del coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales variable	127
5.3.2.1. Cálculo del coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales variable con un presupuesto fijo	127
5.3.2.2. Cálculo del coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales variable con un presupuesto flexible	130
5.3.2.2.1. Cálculo del coste estándar unitario anual	132
5.4. Conclusiones	137
5.5. Casos a resolver	137
5.5.1. Banco Sousa	137
5.6. Cuestiones a resolver	139
6. El cálculo de las desviaciones presupuestarias	141
6.1. Introducción	141
6.2. Principales tipos de desviaciones	142
6.2.1. Desviaciones en costes directos	144
6.2.2. Desviaciones en costes indirectos	148
6.2.2.1. Desviaciones de costes indirectos (a nivel de centros de costes)	148

6.2.2.2. Desviaciones de costes indirectos (parte variable)	149
6.2.2.3. Desviaciones de costes indirectos (parte fija) . .	150
6.2.3. Desviaciones de ventas	152
6.3. Modelos de análisis de desviaciones según el sistema de costes utilizado	153
6.3.1. Sistema de costes parciales	154
6.3.2. Sistema de costes por pedido	156
6.3.3. Sistema de costes completos por secciones	157
6.3.4. Sistema de costes por actividades	160
6.4. Cálculo de los márgenes y resultados según el cálculo de las desviaciones	162
6.5. Informe sobre las desviaciones	163
6.6. Conclusiones	163
6.7. Casos a resolver	163
6.7.1. Empresa AB	163
6.7.2. Daniel Industrial, SA	166
6.8. Cuestiones a resolver	170
7. Conclusiones generales	171
7.1. Caso a resolver	175
7.1.1. Coventry Clothers	175
Bibliografía	179

Índice analítico

1. ISIS de PROTEUS VSM	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Captura electrónica: entorno gráfico ISIS	2
1.3 Depuración de los sistemas basados en PICmicro.....	12
1.4 Creando nuevos dispositivos	22
2. Compilador CCS C	27
2.1 Introducción.....	27
2.2 Estructura de un programa	28
2.3 Tipos de datos	28
2.4 Las constantes	29
2.5 Variables	30
2.6 Operadores	31
2.6.1 Asignación	31
2.6.2 Aritméticos	31
2.6.3 Relacionales	32
2.6.4 Lógicos	32
2.6.5 De bits	32
2.6.6 Punteros	32
2.7 Funciones.....	33
2.8 Declaraciones de control.....	34
2.8.1 IF-ELSE.....	35
2.8.2 SWITCH.....	37
2.8.3 FOR.....	38
2.8.4 WHILE / DO-WHILE	39
2.8.5 Otros.....	41
2.9 Comentarios	41
2.10 Directivas y funciones (Preprocessor commands y built-in functions)	42
2.10.1 Directivas	42
2.10.2 Funciones.....	44
2.11 Librerías, drivers y ejemplos.....	47
2.12 Entorno de trabajo de CCS C Compiler.....	47
2.12.1 Introducción.....	47
2.12.2 Entorno de trabajo.....	48
3. La gestión de los puertos	59
3.1 Introducción.....	59
3.2 Gestión de puertos en C.....	61

3.2.1 A través de la RAM.....	61
3.2.2 A través de las directivas.....	64
3.2.3 Con punteros.....	66
3.3 Entradas y salidas.....	69
3.3.1 LCD.....	69
3.3.2 LCD gráfico.....	74
3.3.3 Teclado (keypad 3x4).....	79
4. Las interrupciones y los temporizadores.....	87
4.1 Introducción.....	87
4.2 Interrupciones.....	87
4.2.1 Interrupciones en C.....	92
4.2.1.1 Interrupción exterior por RB0.....	96
4.3 TIMER0.....	98
4.3.1 TIMER0 en C.....	100
4.4 TIMER1 y TIMER2.....	103
4.4.1 TIMER1 y TIMER2 en C.....	107
5. Convertidor Analógico – Digital y Digital – Analógico.....	125
5.1 Introducción AD.....	125
5.2 Módulo Convertidor (gama media).....	126
5.2.1 Registros FSR.....	127
5.2.2 Proceso de conversión.....	130
5.2.3 Efecto del modo SLEEP y RESET en el módulo AD.....	132
5.3 Módulo AD en C.....	133
5.4 Conversión DA.....	146
5.4.1 DAC externo.....	146
5.4.2 Redes de resistencia externa.....	148
5.4.3 PWM con filtro.....	151
6. Módulo CCP – Comparador, Captura y PWM.....	153
6.1 Introducción.....	153
6.2 Modo Captura.....	155
6.3 Modo Comparación.....	156
6.4 Modo PWM.....	158
6.5 Módulo CCP en C.....	160
7. Transmisión serie.....	181
7.1 Introducción.....	181
7.2 El módulo USART/SCI.....	182
7.2.1 Introducción.....	182
7.2.2 El módulo USART en C.....	188
7.2.3 La norma RS232.....	194
7.3 Puerto serie síncrono (SSP).....	208
7.3.1 Interfaz Inter-Circuitos (I2C).....	208
7.3.1.1 I ² C en C.....	216

8. Gama Alta – PIC18	245
8.1 Introducción.....	245
8.2 Organización de la memoria.....	246
8.2.1 Arquitectura HARDVARD.....	247
8.2.2 Memoria de Programa.....	247
8.2.3 Contador de Programa.....	248
8.2.4 Memoria de Configuración.....	249
8.2.5 Pila.....	249
8.2.6 Memoria de Datos.....	250
8.2.7 Memoria EEPROM.....	251
8.2.8 Modos de Direccionamiento.....	252
8.2.9 Interrupciones.....	252
8.2.9.1 Registros de salvaguarda.....	254
8.2.10 Registro W.....	255
8.2.11 Oscilador.....	255
8.2.12 Unidades Funcionales.....	255
8.2.12.1 Puertos de entrada/salida.....	256
8.2.12.2 Temporizadores.....	257
8.2.12.3 Convertidor Analógico-Digital.....	258
8.2.12.4 Canal de Comunicación Serie (EUSART).....	259
8.2.12.5 Módulo Master SSP (MSSP).....	260
8.2.12.6 Módulo de Comparación/Captura/PWM (CCP).....	260
8.2.12.7 Módulo Comparador.....	262
8.2.12.8 Módulo de referencia.....	262
8.2.12.9 Módulo detector de Alto/Bajo Voltaje.....	262
9. RTOS – Real Time Operating System	275
9.1 Introducción.....	275
9.2 RTOS en C.....	276
10. USB – Universal Serial Bus	287
10.1 Introducción.....	287
10.1.1 USB CDC (Communication Device Class).....	291
10.1.2 USB HID (Human Interface Devices).....	292
10.1.3 Microchip USB.....	293
10.2 USB con ISIS y CCS C.....	295
10.2.1 USB en ISIS.....	295
10.2.2 USB en CCS C.....	296
10.2.2.1 Clase CDC en CCS C.....	297
10.2.2.2 Clase HID en CCS C.....	306
11. ARES de PROTEUS VSM	315
11.1 Introducción.....	315
11.2 Diseño de PCB – Entorno gráfico ARES.....	315
11.3 Preparación del esquema.....	323
11.4 Diseño de la placa con ARES.....	328

11.4.1 Diseño de la PCB y colocación de componentes.....	328
11.4.2 Enrutado de pistas	333
11.4.3 Nuevos encapsulados.....	338