

Sistemas de información

Introducción a la **Informática** en las **Organizaciones**

Paul Beynon-Davies

EDITORIAL REVERTÉ

Sistemas de información

Introducción a la **Informática** en las **Organizaciones**

Paul Beynon-Davies



EDITORIAL
REVERTÉ

Barcelona · Bogotá · Buenos Aires · Caracas · México

Título de la obra original:

Information Systems. An Introduction to Informatics in Organisations

Edición original en lengua inglesa publicada por

PALGRAVE MACMILLAN

Copyright © Paul Beynon-Davies 2002

Edición en español:

© Editorial Reverté, S. A., 2014

Edición en papel

ISBN: 978-84-291-4397-3

Edición e-book (PDF)

ISBN: 978-84-291-9444-9

Versión española coordinada y traducida por:

Dr. Enrique Alegre ⁽¹⁾

Con la colaboración de:

Dra. Rocío Aláiz Rodríguez ⁽¹⁾

Dr. Joaquín Barreiro García ⁽¹⁾

Dr. Manuel Castejón Limas ⁽¹⁾

Dr. Ramón Ángel Fernández ⁽¹⁾

Dra. Ana González Marcos ⁽²⁾

Don Roberto Guzmán Martínez ⁽³⁾

Dra. Lidia Sánchez González ⁽⁴⁾

(1) Profesor Titular de Universidad (Universidad de León)

(2) Profesor Titular de Universidad (Universidad de La Rioja)

(3) Técnico Grado Medio (Universidad de León)

(4) Profesor Contratado Doctor (Universidad de León)

MAQUETACIÓN: REVERTÉ-AGUILAR

CORRECCIÓN DE TEXTOS: MARILÓ CABALLER GIL

Propiedad de:

EDITORIAL REVERTÉ, S. A.

Loreto, 13-15. Local B

Tel: (34) 93 419 33 36

08029 Barcelona. España

reverte@reverte.com

www.reverte.com

Reservados todos los derechos. La reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos, queda rigurosamente prohibida sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas por las leyes.

*A mi padre, David Beynon-Davies, que ha sido
siempre una inspiración para mí*

ÍNDICE

ÍNDICE	V
PREFACIO	XXIII
1 EL DOMINIO DE LA INFORMÁTICA	1
1.1 Introducción	2
1.2 Elementos del dominio	2
1.3 Términos clave	3
1.4 Propiedades de un sistema de información	8
1.5 Uso de los sistemas de información	10
1.6 Impacto de los sistemas de información	11
1.7 Organización	12
1.8 Entorno	15
1.9 Desarrollo de sistemas de información	17
1.10 Planificación informática	20
1.11 Gestión informática	22
1.12 Negocio electrónico y comercio electrónico	24
1.13 La disciplina informática	25
1.14 Aspectos clave	26
1.15 Resumen	27
1.16 Preguntas	28
1.17 Ejercicios	28
1.18 Proyectos	29
1.19 Referencias	29
PARTE · 1 INFORMACIÓN Y SISTEMAS	31
2 INFORMACIÓN	33
2.1 Introducción	34
2.2 Semiótica	34

	2.3	Pragmática	37
	2.4	Semántica	40
	2.5	Sintaxis	42
	2.6	Empírica	43
	2.7	Resumen	44
	2.8	Preguntas	45
	2.9	Ejercicios	45
	2.10	Proyectos	45
	2.11	Referencias	46
3		SISTEMAS	47
	3.1	Introducción	48
	3.2	Historia	48
	3.3	Conceptos fundamentales	48
	3.4	Disciplinas desarrolladas a partir de la teoría general de sistemas	58
	3.5	El pensamiento sistémico y su influencia en la disciplina informática	59
	3.6	Resumen	60
	3.7	Preguntas	61
	3.8	Ejercicios	61
	3.9	Proyectos	61
	3.10	Referencias	62
4		SISTEMAS DE INFORMACIÓN	63
	4.1	Introducción	64
	4.2	La red de vigilancia	64
	4.3	La estación X	67
	4.4	Perspectiva histórica	69
	4.5	Sistemas de actividad humana, sistemas de información y tecnologías de la información	70
	4.6	Tipos de sistemas de información	72
	4.7	Resumen	74
	4.8	Preguntas	75
	4.9	Ejercicios	75
	4.10	Proyectos	75
	4.11	Referencias	75
5		SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIALES	77
	5.1	Introducción	78
	5.2	Modelos genéricos de sistemas de información	78
	5.3	Sistemas de información básicos	79
	5.4	Tramitación de pedidos	81
	5.5	Tramitación de órdenes de compra	83
	5.6	Contabilidad	84
	5.7	Nóminas	86
	5.8	Otros sistemas de procesamiento de transacciones	86

5.9	Sistemas de información y sistemas de actividad humana	88
5.10	Resumen	89
5.11	Preguntas	90
5.12	Ejercicios	91
5.13	Proyectos	91
6	GESTIÓN Y TOMA DE DECISIONES	93
6.1	Introducción	94
6.2	El proceso de toma de decisiones	94
6.3	Racionalidad	96
6.4	Niveles de gestión	97
6.5	MIS, DSS y EIS	98
6.6	Resumen	99
6.7	Preguntas	99
6.8	Ejercicios	100
6.9	Proyectos	100
6.10	Referencias	100
7	MODELADO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	101
7.1	Introducción	102
7.2	Propósito y elementos del modelado	102
7.3	Proceso de modelado	103
7.4	Una tipología de modelado	104
7.5	Modelado de comportamiento	105
7.6	Modelado estructural	107
7.7	Modelado de objetos	109
7.8	Resumen	112
7.9	Preguntas	113
7.10	Ejercicios	113
7.11	Proyectos	113
7.12	Referencia	113
PARTE · 2	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	115
8	HARDWARE	117
8.1	Introducción	118
8.2	Contexto histórico	118
8.3	Componentes del Hardware	119
8.4	Subsistema de entrada	120
8.5	Subsistema de procesamiento	120
8.6	Subsistema de almacenamiento	121
8.7	Subsistema de salida	122
8.8	Subsistema de comunicación	123
8.9	Capacidad de un computador	123
8.10	Tipos de computadores	124

	8.11	Resumen	124
	8.12	Preguntas	125
	8.13	Ejercicios	125
	8.14	Proyectos	125
9		SOFTWARE	127
	9.1	Introducción	128
	9.2	Conjuntos de caracteres y conjuntos de instrucciones	128
	9.3	Lenguajes de programación	129
	9.4	Tipos de Software	131
	9.5	Software de sistema	131
	9.6	Software de comunicación	132
	9.7	Software de aplicación	133
	9.8	Distribución y coste del software	134
	9.9	Resumen	134
	9.10	Preguntas	135
	9.11	Ejercicios	135
	9.12	Proyectos	135
10		LOS DATOS	137
	10.1	Introducción	138
	10.2	Representación de los datos	138
	10.3	Tipos de datos y datos multimedia	140
	10.4	Gestión de los datos	142
	10.5	Tipos de aplicaciones de bases de datos	145
	10.6	Resumen	147
	10.7	Preguntas	148
	10.8	Ejercicios	148
	10.9	Proyectos	148
	10.10	Referencias	149
11		TECNOLOGÍAS DE LAS COMUNICACIONES	151
	11.1	Introducción	152
	11.2	Empírica	152
	11.3	Canal de comunicaciones	153
	11.4	Tipos de medios de telecomunicación	154
	11.5	Tipos de dispositivos de telecomunicación	155
	11.6	Operadores y servicios de telecomunicación	155
	11.7	Redes	156
	11.8	Internet	158
	11.9	Intranet y Extranet	161
	11.10	Resumen	161
	11.11	Preguntas	162
	11.12	Ejercicios	162
	11.13	Proyectos	162

12	SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	163
	12.1 Introducción	164
	12.2 Sistemas de información y sistemas de tecnología de la información	164
	12.3 Capas de un sistema de tecnología de la información	165
	12.4 Distribución	166
	12.5 Integración de sistemas de tecnología de la información	169
	12.6 Mega-paquetes	172
	12.7 Informática persistente y móvil	174
	12.8 Resumen	175
	12.9 Preguntas	175
	12.10 Ejercicios	175
	12.11 Proyectos	176
	12.12 Referencias	176
PARTE · 3	USO E IMPACTO	177
13	LA UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	179
	13.1 Introducción	180
	13.2 Sistema, uso e impacto	180
	13.3 El contexto de uso	182
	13.4 La interfaz de usuario	183
	13.5 Facilidad de uso	185
	13.6 Stakeholders	185
	13.7 Implicación y satisfacción de los stakeholders	187
	13.8 Resistencia de los stakeholders	188
	13.9 Resumen	189
	13.10 Preguntas	189
	13.11 Ejercicios	190
	13.12 Proyectos	190
	13.13 Referencias	190
14	IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	193
	14.1 Introducción	194
	14.2 Impacto	194
	14.3 Impacto sobre la organización	196
	14.4 Impacto sobre grupos e individuos	200
	14.5 Evaluación Acumulativa	201
	14.6 Resumen	202
	14.7 Preguntas	202
	14.8 Ejercicios	202
	14.9 Proyectos	203
	14.10 Referencias	203

15	EL ÉXITO Y EL FRACASO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	205
	15.1 Introducción	206
	15.2 Dimensiones del fracaso	206
	15.3 Estudios del fracaso	208
	15.4 Lecciones a partir de la evidencia sobre los fallos	214
	15.5 Estrategias de prevención	216
	15.6 Resumen	217
	15.7 Preguntas	217
	15.8 Ejercicios	218
	15.9 Proyectos	218
	15.10 Referencias	218
PARTE · 4	LA ORGANIZACIÓN	221
16	TEORÍA ORGANIZACIONAL	225
	16.1 Introducción	226
	16.2 Perspectivas de acción e institucional	226
	16.3 Teoría estructural	227
	16.4 Perspectiva institucional	228
	16.5 Perspectiva de acción	232
	16.6 Resumen	233
	16.7 Preguntas	234
	16.8 Ejercicios	234
	16.9 Proyectos	234
	16.10 Referencias	234
17	ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN	237
	17.1 Introducción	238
	17.2 Estructura	238
	17.3 Estructura organizacional y su impacto sobre los SI	240
	17.4 Los SI y su impacto sobre la estructura organizacional	241
	17.5 Resumen	242
	17.6 Preguntas	242
	17.7 Ejercicios	242
	17.8 Proyectos	242
18	CULTURA DE LA ORGANIZACIÓN	245
	18.1 Introducción	246
	18.2 Cultura	246
	18.3 Cultura organizacional	246
	18.4 Dimensiones de la cultura	247
	18.5 Impacto de la cultura sobre los Sistemas de Información	248
	18.6 Impacto de los sistemas de información sobre la cultura de la organización	249
	18.7 Los sistemas de información como sistemas de signos	250

18.8	Resumen	252
18.9	Preguntas	252
18.10	Ejercicios	253
18.11	Proyectos	253
18.12	Referencias	253
19	PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	255
19.1	Introducción	256
19.2	Rediseño del proceso de negocio	256
19.3	Procesos de negocio	257
19.4	Cadena de valor de Porter	258
19.5	Cadena de suministro y cadena del cliente	260
19.6	Modelado de procesos organizacionales	262
19.7	Resumen	263
19.8	Preguntas	264
19.9	Ejercicios	264
19.10	Proyectos	265
19.11	Referencias	265
20	ESTRATEGIA DE LA ORGANIZACIÓN	267
20.1	Introducción	268
20.2	Estrategia y táctica	268
20.3	Estrategia de la organización	269
20.4	Estrategias organizacionales	272
20.5	Estrategia informática	273
20.6	Resumen	274
20.7	Preguntas	274
20.8	Ejercicios	275
20.9	Proyectos	275
20.10	Referencias	275
21	LA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA	277
21.1	Introducción	278
21.2	Infraestructura informática	278
21.3	Niveles de la infraestructura informática	280
21.4	Arquitecturas informáticas explícitas e implícitas	283
21.5	La infraestructura como activadora y limitadora	283
21.6	La importancia de la infraestructura informática	284
21.7	Resumen	286
21.8	Preguntas	287
21.9	Ejercicios	287
21.10	Proyectos	288
21.11	Referencias	288

PARTE · 5	EL ENTORNO	289
22	EL ENTORNO ECONÓMICO	293
22.1	Introducción	294
22.2	Sistemas económicos	294
22.3	Mercados	295
22.4	El efecto del entorno económico sobre los sistemas de información	297
22.5	El efecto de los sistemas de información sobre la posición competitiva de la firma	298
22.6	La economía de la información	299
22.7	Resumen	302
22.8	Preguntas	302
22.9	Ejercicios	303
22.10	Proyectos	303
22.11	Referencias	303
23	EL ENTORNO SOCIAL	305
23.1	Introducción	306
23.2	El efecto de la SI en el entorno social	306
23.3	El efecto del entorno social sobre los sistemas de información	309
23.4	Resumen	313
23.5	Preguntas	313
23.6	Ejercicios	313
23.7	Proyectos	314
23.8	Referencias	314
24	EL ENTORNO POLÍTICO	315
24.1	Introducción	316
24.2	Forma de un sistema de gobierno	316
24.3	Impacto de los sistemas políticos en los sistemas de información	317
24.4	Los sistemas de información influyen en los sistemas políticos	317
24.5	Gobierno electrónico y tele-democracia	318
24.6	Tele-democracia	318
24.7	Resumen	320
24.8	Preguntas	321
24.9	Ejercicios	321
24.10	Proyectos	321
PARTE · 6	DESARROLLO	323
25	EL PROCESO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	325
25.1	Introducción	326
25.2	El proceso de desarrollo	326

25.3	Equipo de desarrollo	327
25.4	Actividades clave	328
25.5	Aproximaciones al desarrollo de sistemas de información	330
25.6	Resumen	333
25.7	Preguntas	333
25.8	Ejercicios	334
25.9	Proyectos	334
25.10	Referencias	334
26	LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	335
26.1	Introducción	336
26.2	Métodos, técnicas y herramientas	336
26.3	Métodos de desarrollo	337
26.4	Técnicas de desarrollo	338
26.5	Herramientas de desarrollo	339
26.6	Computerización del proceso de desarrollo	340
26.7	Resumen	341
26.8	Preguntas	341
26.9	Ejercicios	341
26.10	Proyectos	342
26.11	Referencia	342
27	CONCEPCIÓN DE SISTEMAS	343
27.1	Introducción	344
27.2	Desarrollo de un caso de negocio	344
27.3	Técnicas de análisis coste-beneficio	347
27.4	Análisis de riesgos	350
27.5	Estudio de viabilidad	351
27.6	Resumen	352
27.7	Preguntas	352
27.8	Ejercicios	352
27.9	Proyectos	353
27.10	Referencias	353
28	ANÁLISIS DE SISTEMAS	355
28.1	Introducción	356
28.2	Análisis de los sistemas de información	356
28.3	Especificación de requisitos	361
28.4	Análisis de los sistemas de actividad humana	363
28.5	Resumen	366
28.6	Preguntas	367
28.7	Ejercicios	367
28.8	Proyectos	367
28.9	Referencias	368

29	DISEÑO DE SISTEMAS	369
	29.1 Introducción	370
	29.2 Los sistemas de actividad humana y los sistemas de información	370
	29.3 Diseño socio-técnico	372
	29.4 Participación de los grupos de interés	374
	29.5 Los componentes de un sistema de diseño	375
	29.6 Resumen	378
	29.7 Preguntas	378
	29.8 Ejercicios	379
	29.9 Proyectos	379
	29.10 Referencias	379
30	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS	381
	30.1 Introducción	382
	30.2 Construcción de sistemas de tecnología de información	382
	30.3 Construcción del sistema de actividad humana	384
	30.4 Construcción por paquetes	384
	30.5 Resumen	386
	30.6 Preguntas	386
	30.7 Ejercicios	387
	30.8 Proyectos	387
31	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS	389
	31.1 Introducción	390
	31.2 Tipos de implementación de sistemas	390
	31.3 Implementación de sistemas técnicos	391
	31.4 Implementación de sistemas sociales	392
	31.5 Auditoría	392
	31.6 Resumen	393
	31.7 Preguntas	393
	31.8 Ejercicios	393
	31.9 Proyectos	394
	31.10 Referencias	394
32	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS	395
	32.1 Introducción	396
	32.2 Razones para el mantenimiento	396
	32.3 El proceso de mantenimiento de sistemas	398
	32.4 Gestión de la configuración	398
	32.5 Resumen	400
	32.6 Preguntas	400
	32.7 Ejercicios	400
	32.8 Proyectos	400
	32.9 Referencias	401

PARTE · 7	PLANIFICACIÓN	403
33	ANÁLISIS DE ORGANIZACIONES	405
	33.1 Introducción	406
	33.2 Análisis de organizaciones	406
	33.3 Formas de análisis de organizaciones	407
	33.4 Ejemplos clásicos del rediseño de procesos	407
	33.5 Fases de la reingeniería de procesos	410
	33.6 Metodología de sistemas soft	413
	33.7 Resumen	415
	33.8 Preguntas	415
	33.9 Ejercicios	415
	33.10 Proyectos	416
	33.11 Referencias	416
34	PLANIFICACIÓN INFORMÁTICA	417
	34.1 Introducción	418
	34.2 El valor de la planificación informática	419
	34.3 Enfoques a la planificación informática	420
	34.4 El proceso de planificación informática	420
	34.5 Establecimiento de una organización y método para la planificación informática	421
	34.6 Evaluación	421
	34.7 Visión	422
	34.8 Planes estratégicos	426
	34.9 Planes operativos	426
	34.10 Resumen	427
	34.11 Preguntas	427
	34.12 Ejercicios	427
	34.13 Proyectos	428
	34.14 Referencias	428
35	ESTRATEGIA INFORMÁTICA	429
	35.1 Introducción	430
	35.2 Estrategia informática	430
	35.3 Componentes de una estrategia informática	430
	35.4 Estrategia informática y ajuste organizativo	431
	35.5 Estrategia de la información	432
	35.6 Estrategia de los sistemas de información	435
	35.7 Estrategia de las tecnologías de la información	436
	35.8 Resumen	437
	35.9 Preguntas	437
	35.10 Ejercicios	437
	35.11 Proyectos	438

36	SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICOS	439
36.1	Introducción	440
36.2	Sistemas de información de apoyo y estratégicos	440
36.3	Ejemplos de sistemas de información estratégicos	441
36.4	La naturaleza cambiante de los sistemas de información estratégicos	443
36.5	Sistemas de información estratégicos, planificación e infraestructura informática	444
36.6	Resumen	445
36.7	Preguntas	445
36.8	Ejercicios	445
36.9	Proyectos	446
36.10	Referencias	446
PARTE · 8	GESTIÓN	447
37	GESTIÓN INFORMÁTICA	449
37.1	Introducción	450
37.2	Gestión de la información, de los sistemas de información y de las tecnologías de información	450
37.3	Gestión, estrategia e infraestructura	451
37.4	Actividades de gestión de información	452
37.5	Actividades de gestión de los sistemas de información	453
37.6	Actividades de gestión de las tecnologías de información	453
37.7	La madurez de la gestión informática	454
37.8	Resumen	455
37.9	Preguntas	456
37.10	Ejercicios	456
37.11	Proyectos	456
37.12	Referencias	456
38	GESTIÓN DE PROYECTOS	457
38.1	Introducción	458
38.2	Planificación de proyectos	458
38.3	Organización de proyectos	460
38.4	Control de proyectos	461
38.5	Métodos, técnicas y herramientas	463
38.6	Resumen	463
38.7	Preguntas	463
38.8	Ejercicios	464
38.9	Proyectos	464
38.10	Referencias	464
39	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	465
39.1	Introducción	466
39.2	Conocimiento e información	466

39.3	¿Por qué el conocimiento es importante para las organizaciones?	467
39.4	Conocimiento organizativo	467
39.5	Gestión del conocimiento y gestión de la información	468
39.6	Aprendizaje organizativo	468
39.7	Tecnologías de soporte	471
39.8	Resumen	475
39.9	Preguntas	475
39.10	Ejercicios	476
39.11	Proyectos	476
39.12	Referencias	477
40	SERVICIO INFORMÁTICO	479
40.1	Introducción	480
40.2	Estructura	480
40.3	Cultura	484
40.4	Principales procesos	484
40.5	Estrategia	485
40.6	Externalización (outsourcing) del servicio informático	487
40.7	Resumen	488
40.8	Preguntas	488
40.9	Ejercicios	489
40.10	Proyectos	489
40.11	Referencias	489
41	EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	491
41.1	Introducción	492
41.2	Un modelo de evaluación de SI	492
41.3	¿Qué estamos evaluando?	492
41.4	Tipos de evaluación	493
41.5	El modelo explicado	494
41.6	Resumen	496
41.7	Preguntas	496
41.8	Ejercicios	496
41.9	Proyectos	496
41.10	Referencias	497
PARTE - 9	NEGOCIO ELECTRÓNICO	499
42	NEGOCIO ELECTRÓNICO Y COMERCIO ELECTRÓNICO	501
42.1	Introducción	502
42.2	Mercados electrónicos	502
42.3	Negocio electrónico, comercio electrónico y comercio en Internet	504
42.4	Formas de negocio electrónico	506
42.5	Patrones genéricos del comercio	507
42.6	Comercio electrónico B2B	508

42.7	Comercio electrónico B2C	510
42.8	Negocio electrónico intra-negocio	510
42.9	Sistemas de Información entre organizaciones	511
42.10	Problemas y beneficios del comercio electrónico	513
42.11	Modelos de negocio electrónico	514
42.12	El entorno del negocio electrónico	514
42.13	Planificación del negocio electrónico	515
42.14	Gestión del negocio electrónico	515
42.15	Desarrollo del negocio electrónico	516
42.16	Resumen	516
42.17	Preguntas	517
42.18	Ejercicios	517
42.19	Proyectos	517
42.20	Referencias	518
43	COMERCIO ELECTRÓNICO B2C	519
43.1	Introducción	520
43.2	La cadena de clientes	520
43.3	Etapas del crecimiento del comercio electrónico B2C	521
43.4	Centrándose en el cliente	527
43.5	La seguridad y los sistemas B2C	527
43.6	Los sistemas de información B2C	529
43.7	Resumen	529
43.8	Preguntas	530
43.9	Ejercicios	530
43.10	Proyectos	530
43.11	Referencias	531
44	NEGOCIO ELECTRÓNICO INTRA-EMPRESARIAL	533
44.1	Introducción	534
44.2	Los sistemas de información y la cadena de valor interna	534
44.3	Internet, intranet y extranet	535
44.4	La intranet corporativa	536
44.5	Beneficios de las intranets	538
44.6	Actividades de la organización e intranets	539
44.7	Resumen	540
44.8	Preguntas	540
44.9	Ejercicios	540
44.10	Proyectos	541
44.11	Referencias	541
45	COMERCIO ELECTRÓNICO B2B	543
45.1	Introducción	544
45.2	Los procesos de la cadena de suministro	544
45.3	Los sistemas de infraestructura y el comercio electrónico B2B	545
45.4	Las actividades de pre-venta	546

45.5	Los beneficios del comercio electrónico B2B	547
45.6	Las tecnologías que lo hacen posible	547
45.7	Resumen	549
45.8	Preguntas	550
45.9	Ejercicios	550
45.10	Proyectos	550
45.11	Referencias	551
PARTE · 10	DISCIPLINA	553
46	PRÁCTICA	555
46.1	Introducción	556
46.2	La forma de la Industria	556
46.3	Carreras informáticas	558
46.4	Crisis de personal cualificado	558
46.5	Resumen	559
46.6	Preguntas	559
46.7	Ejercicios	560
46.8	Proyectos	560
47	PROFESIÓN	561
47.1	Introducción	562
47.2	La definición de una profesión	562
47.3	Modelo de rasgo de profesionalismo	564
47.4	Informática como una profesión	565
47.5	¿Por qué el profesionalismo es importante para los SI?	567
47.6	Modelos del proceso de profesionalización	567
47.7	Resumen	569
47.8	Preguntas	570
47.9	Ejercicios	570
47.10	Proyectos	571
47.11	Referencias	571
48	CAMPO	573
48.1	Introducción	574
48.2	Cuestiones clave	574
48.3	Una adhocracia fragmentada	574
48.4	Campo Tecnológico	575
48.5	¿Cómo sabemos si la informática es un campo académico?	576
48.6	Composición y disciplinas de referencia	577
48.7	Definición de Sistemas de Información por UKAIS	579
48.8	Resumen	580
48.9	Preguntas	580
48.10	Ejercicios	580
48.11	Proyectos	580
48.12	Referencias	581

49	INVESTIGACIÓN	583
49.1	Introducción	584
49.2	La importancia de la investigación en informática	584
49.3	Modos alternativos de investigación en SI	585
49.4	Métodos de investigación, técnicas y herramientas	586
49.5	Proyectos de investigación de estudiantes en los sistemas de información	590
49.6	Las fases de un proyecto de investigación de un estudiante	592
49.7	Resumen	593
49.8	Preguntas	594
49.9	Ejercicios	594
49.10	Proyectos	594
49.11	Referencias	595
	BIBLIOGRAFÍA	597
	GLOSARIO, DICCIONARIO BILINGÜE E ÍNDICE	603

PREFACIO

“Cuando uso una palabra, –dijo Humpty Dumpty en un tono más bien desdeñoso– quiere decir exactamente lo que yo he elegido que signifique, ni más ni menos”

Lewis Carroll: *Alicia a través del espejo*, capítulo 6

SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFORMÁTICA

Uno de los objetivos que se consideró a la hora de redactar este libro fue el de proporcionar un visión más integrada y holística de la disciplina de la informática organizacional. El autor tuvo algunas dificultades para decidir un título para este trabajo ya que esta área adolece de falta de terminología precisa. Después de mucho pensar decidimos utilizar el término *sistemas de información*, como el adoptado por otros textos en esta área como un título de trabajo (Backhouse et al., 1991). Sin embargo, el término *sistemas de información* es difícil de definir, precisamente porque se utiliza de diversas formas. Se utiliza para hacer referencia a:

- Un *producto*, esencialmente un sistema de comunicación entre los miembros de algún grupo humano. En los entornos modernos, como puede ser un sistema de comunicación, se suelen utilizar varias formas de tecnología de la información.
- Un *campo de estudio académico*. En las últimas tres décadas el campo de los sistemas de información ha llegado a establecerse en muchos centros de educación superior de todo el mundo. Los sistemas de información han llegado a establecerse como un área de enseñanza y de investigación.
- Un área de *aplicación industrial*. La planificación, gestión y desarrollo de sistemas de información para las organizaciones es fundamental para la prosperidad de la mayoría de las economías del mundo occidental. Que estos sistemas operen eficientemente ha llegado a ser cada vez más importante para la posición competitiva de las organizaciones modernas.

En este trabajo hemos intentado destilar la esencia de los sistemas de información como un producto, como una disciplina académica y como un área de aplicación. Sin embargo,

queremos resaltar diversas diferencias importantes que nos impiden utilizar el mismo término de formas diferentes. Por ejemplo, en este trabajo realizamos una clara distinción entre un sistema de información y un sistema tecnológico de información. Los sistemas de información han existido durante miles de años. Ha sido hace poco cuando se ha empezado a utilizar la tecnología de la información moderna (hardware, software y tecnología de comunicaciones y datos) para sustentar dichos sistemas.

Por esta razón hemos elegido utilizar el término *informática* para referirnos a la disciplina académica y al área de actividad profesional y reservar el término *sistema de información* para un sistema de comunicación dentro de una organización. La informática es una tecnología puente. Se interesa fundamentalmente en la aplicación de la información, la tecnología de la información y los sistemas de información dentro de las organizaciones, de ahí el subtítulo para este trabajo.

Este libro se basa en la experiencia del autor impartiendo cursos de licenciatura, de postgrado y cursos comerciales en el área de la informática de la organización durante casi dos décadas. También se basa en las actividades del autor en la práctica profesional de la informática y la consultoría.

MISIÓN

El libro tiene la siguiente misión:

- *Material fundamental.* El objeto de este trabajo es tratar el material fundamental esencial en el área de la informática para utilizarlo tanto en cursos académicos como comerciales. Hemos intentado destilar la esencia de lo que es necesario saber sobre el área.
- *Definición clara de términos.* Continuando con la discusión de la sección anterior, hemos intentado utilizar un vocabulario más preciso que otros textos similares para explicar esta área. También hemos intentado demostrar cómo una percepción más coherente del campo proviene de esta mayor precisión en el uso de la terminología.
- *Teoría más fuerte.* Durante las últimas dos décadas, la informática ha alcanzado un mayor grado de coherencia como disciplina. Sin embargo, los textos sobre la materia de nivel introductorio y de nivel intermedio tienden a presentar poca cobertura teórica. Nosotros intentamos proporcionar unas bases teóricas mayores que otros libros similares. Los conceptos fundamentales que se tratan en los capítulos iniciales se utilizan en todo el texto para proporcionar coherencia en la descripción de la práctica actual de la informática en la organización.
- *Énfasis holístico.* Parte del ejercicio creando este texto ha sido para proporcionar un relato de la disciplina de la informática de la organización más integrada y holística. La informática no es una serie de aspectos tecnológicos interesantes pero independientes. Es una perfecta telaraña de aplicaciones informáticas en las organizaciones.
- *Énfasis práctico.* Que se preste mucha atención a la teoría no significa que se dé menos importancia a la práctica. De hecho, podríamos argumentar justamente lo contrario. Unos fuertes fundamentos teóricos proporcionan un énfasis práctico más

claro al material considerado. Es más fácil identificar la buena práctica cuando se está dirigido por una teoría fuerte.

- *Integración con otros textos.* *Sistemas de información: una Introducción a la Informática en las Organizaciones* actúa como un libro que acompaña a mis otros dos textos, también publicados por Palgrave: *Desarrollo de Sistemas de Información* y *Sistemas de Bases de Datos*. El texto actual sirve como una introducción al material considerado en más detalle en estos otros dos textos.

ESTRUCTURA DEL LIBRO

El libro se organiza en 10 partes principales. Cada parte forma un componente elemental de un modelo informático que se introduce en el primer capítulo del libro. El objetivo de esta forma de presentarlo es enfatizar la presencia de múltiples facetas interconectadas presentes en el dominio e interconectada del dominio.

Cada parte del libro consta de diversos capítulos, y cada capítulo se ha escrito como un conjunto de notas sobre un tema clave de la informática. Aunque cada capítulo puede leerse independientemente, el lector es capaz de seguir los vínculos a otros capítulos para obtener una idea clara de la interconexión de la materia.

Cada capítulo empieza con diversos resultados del aprendizaje y finaliza con un resumen. El texto principal de cada capítulo contiene los conceptos fundamentales y una serie de ejemplos que se muestran recuadrados. Los ejemplos se utilizan para resaltar explícitamente los conceptos recién explicados. En el texto proporcionamos un equilibrio entre ejemplos históricos y otros más recientes. Consideramos que el uso de ejemplos históricos es importante para conocer la disciplina.

Cada capítulo contiene una sección sobre cuestiones de revisión, ejercicios y proyectos para estudiantes:

- *Preguntas.* Las cuestiones de revisión se diseñaron para comprobar la comprensión del lector de los contenidos de cada capítulo y su capacidad para recordar las respuestas apropiadas. Las respuestas a las preguntas pueden obtenerse volviendo a leer el correspondiente capítulo.
- *Ejercicios.* Los ejercicios son oportunidades para que el lector coja lo que ha aprendido extienda el conocimiento o lo aplique a otras situaciones. De forma deliberada se han dejado con un final abierto y pueden utilizarse en tutoriales o en otras oportunidades de aprendizaje para estructurar un aprendizaje más extensivo sobre el tema que se está discutiendo.
- *Proyectos.* Un proyecto de investigación de un estudiante es una gran elemento de trabajo en cuanto a esfuerzo y duración que realiza un alumno. Típicamente, implicará algún tipo de investigación independiente entre las que se incluyen las actividades de formulación de una propuesta de proyecto, realización de un plan de trabajo, realización de algún tipo de colección y análisis de datos y presentación de los resultados. Idealmente un proyecto de investigación debería presentar elementos de pensamiento crítico e independiente. Debería observarse que las sugerencias

se expresan únicamente en forma de alguna cuestión de investigación interesante. Requerirá mucho más trabajo para que llegue a ser una propuesta de investigación completa.

Se incluye un índice y un glosario combinado, lo que hace más fácil realizar una búsqueda superficial sobre determinados temas.

DIAGRAMAS DE ARAÑA

Cada parte y cada capítulo comienzan con un diagrama de araña. Los diagramas de araña fueron originalmente desarrollados por Tony Buzan (1982) como un eficaz método para la toma de notas dentro del estudio que utiliza la habilidad natural de los seres humanos para establecer asociaciones. La idea de un diagrama de araña es simplemente relacionar los conceptos entre sí utilizando líneas de forma libre. El centro del diagrama se utiliza para colocar el concepto hacia el que se orientan los otros. Los conceptos asociados se dibujan radialmente hacia el exterior. En un diagrama de araña cualquier concepto puede actuar como un concepto orientador sobre su propio diagrama de araña. De esta forma, puede observarse la mayor parte de la estructura del libro en el conjunto de diagramas de araña.

Los diagramas de araña se utilizan principalmente para resumir la organización de la información contenida en este trabajo. Sin embargo, esperamos que el estudiante los encuentre útiles como una ayuda para la revisión de la materia, y el profesor los encuentre útiles como una forma de resumir los aspectos fundamentales de cada tema.

RUTAS POR EL MATERIAL

El texto se ha compuesto deliberadamente para que sea tan flexible como sea posible, tanto para el lector como para el profesor.

A continuación incluimos algunas posibles formas en las que se incluye material del libro para diversos módulos impartidos en los primeros tres años de cursos de licenciatura en sistemas de información, estudios empresariales, ingeniería del software o ciencia de la computación. Evidentemente, el nivel de profundidad impartido en cada módulo variará dependiendo del esquema de estudio.

El capítulo principal podría utilizarse dentro de cada módulo para proporcionar un “gran angular” o una visión holística del dominio y para permitir una localización más fácil del área de cobertura.

Módulo que cubre los fundamentos de información, sistemas y organizaciones
parte 1: *Información y sistemas* y parte 4: *Organizaciones*

Módulo que cubre los fundamentos de la tecnología de la información y del desarrollo de sistemas de información
parte 2: *Tecnología de la información* y parte 6: *Desarrollo de sistemas de información*

Módulo que cubre los efectos de la tecnología de la información y de los sistemas de información

parte 3: *Uso e impacto de los sistemas de información* y parte 5: *El entorno de los sistemas de información*

Módulo que cubre la planificación y la gestión de la tecnología de la información y de los sistemas de información

parte 7: *Planificación informática* y parte 8: *Gestión informática*

Módulo que cubre el negocio y el comercio electrónico

parte 9: *Negocio electrónico*; partes 1 a 8 deberían cubrirse como material requerido

Módulo que cubre la profesión y disciplina de la informática o de los sistemas de información

parte 10: *Disciplina informática*

SITIO WEB Y PAQUETE DE ENSEÑANZA

Conjuntamente con el libro se ha creado un sitio web en el que se incluye un paquete para profesores. Se puede acceder en la dirección:

<http://www.palgrave.com/resources>

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias a los revisores anónimos y a Tracey Alcock de Palgrave por el apoyo prestado en la producción de este trabajo.

REFERENCIAS

Buzan, A. (1982). *Use Your Head*. BBC Books, Londres.

Capítulo

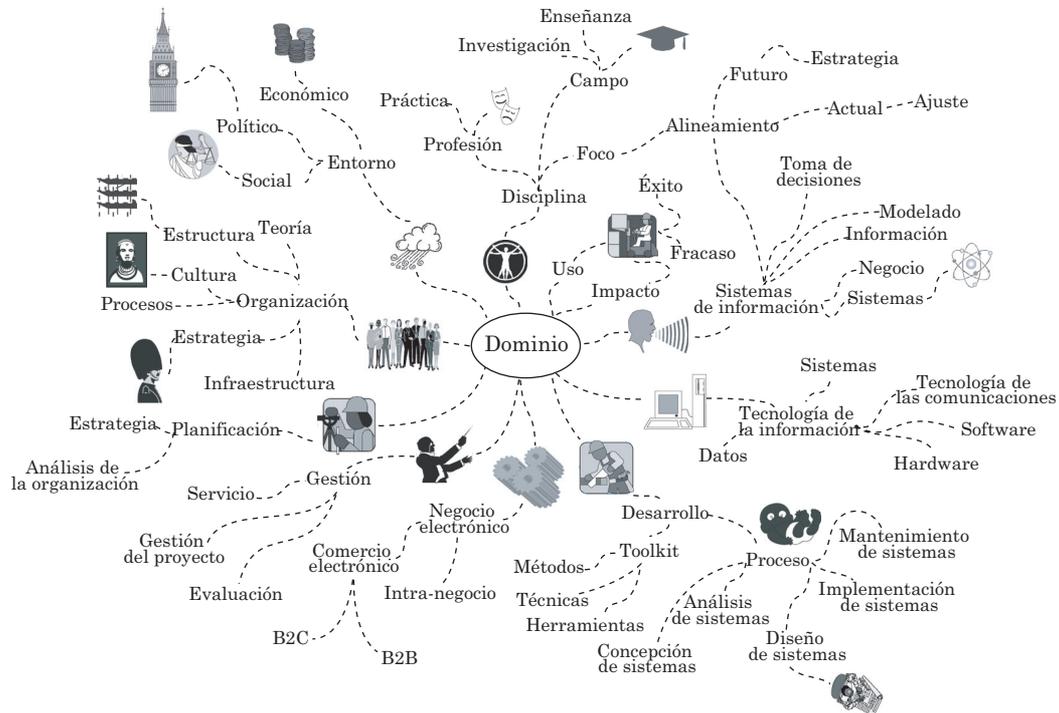
1

EL DOMINIO DE LA INFORMÁTICA

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, el lector será capaz de:

- Definir diversos conceptos clave en el dominio de la informática.
- Explicar las relaciones entre esos conceptos clave como un modelo de interacción.
- Esbozar los principales elementos estructurales del libro.



1.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo usaremos un modelo para exponer los elementos fundamentales de la informática como un dominio. El modelo se basa en la premisa de que los efectos de un sistema de información en la organización surgen a lo largo del tiempo como el resultado de la interacción del sistema con el contexto de su organización. Es muy importante comprender la naturaleza de esta interacción para beneficiarse de los sistemas de información y al mismo tiempo evitar los riesgos que los sistemas de información pueden conllevar para las organizaciones (Silver et cols., 1995). El enfoque sobre la aplicación de los sistemas de información dentro de las organizaciones es la base principal sobre la que se fundamenta la disciplina informática, como un campo de estudio académico y como un área de práctica industrial.

Advertencia: Este capítulo sirve de orientación sobre el resto del libro ya que proporciona una visión de alto nivel del terreno informático y también la estructura para las diez partes principales del texto que va a continuación. No esperamos que el lector asimile de repente todos los conceptos que se tratan aquí, sino que esperamos que, cuando lo desee, siga los vínculos a los capítulos siguientes. Posteriormente este capítulo puede utilizarse como una forma de revisar la materia estudiada.

1.2 ELEMENTOS DEL DOMINIO

El modelo de la figura 1.1 representa los principales elementos del dominio de la informática y también forma la estructura básica del libro. Cada uno de los componentes contenidos en el modelo se trata con más detalle en diversas partes del libro:

- El sistema de información (partes 1 y 2)
- El uso y el impacto de los sistemas de información (parte 3)
- La organización (parte 4)
- El entorno externo de la organización (parte 5)
- El proceso de desarrollo de un SI (parte 6)
- El proceso de planificación informática (parte 7)
- El proceso de gestión informática (parte 8)

En este capítulo observamos cada uno de estos elementos y después resumimos las interrelaciones entre los componentes en función del criterio global de “adaptación al propósito”. La informática, como una disciplina aplicada (parte 10), tiene el objetivo general de tratar de mejorar el ajuste entre los sistemas de información y las organizaciones. En su apariencia más reciente la informática de la organización es de suma importancia para las áreas del negocio electrónico (*e-business*) y el comercio electrónico (*e-commerce*) (parte 9).