

Prefacio xxi

PARTE 1 Panorama 1

Capítulo 1 Introducción a los sistemas de información 2

Fossil, Estados Unidos 3

Conceptos acerca de la información 5

Datos, información y conocimiento 5

Características de la información útil 6

El valor de la información 7

Conceptos de sistemas 8

Desempeño del sistema y estándares 8

¿Qué es un sistema de información? 10

Entrada, procesamiento, salida y retroalimentación 10

Sistemas de información manuales y computarizados 11

Sistemas de información basados en computadora 11

Sistemas de información en los negocios 15

Comercio electrónico y móvil 16

Sistemas de información en el trabajo. Bienvenido a la banca móvil 17

Sistemas empresariales: sistemas de procesamiento de transacciones y planeación de recursos empresariales 19

Información y sistemas de soporte a las decisiones 20

Aspectos éticos y sociales. Centros de datos verdes 21

Sistemas de información de negocios especializados: administración del conocimiento, inteligencia artificial, sistemas expertos y realidad virtual 24

Desarrollo de sistemas 26

Investigación y análisis de sistemas 27

Diseño, implementación, mantenimiento y revisión de sistemas 28

Sistemas de información en la sociedad, los negocios y la industria 28

Aspectos de seguridad, privacidad y ética en los sistemas de información e internet 28

Conocimiento de los sistemas de cómputo y de información 30

Sistemas de información en las áreas funcionales del negocio 31

Sistemas de información en la industria 31

Retos globales de los sistemas de información 32

CASO UNO. Los taxis de la ciudad de Nueva York comienzan a utilizar un nuevo sistema de información 38

CASO DOS. Yansha descansa en los sistemas de información para mantener su competitividad 39

Capítulo 2 Sistemas de información en las organizaciones 42

FedEx, Estados Unidos 43

Organizaciones y sistemas de información 44

Estructuras organizacionales 48

Aspectos éticos y sociales. Combate contra la pobreza global con ayuda de los sistemas de información 49

Cultura y cambio organizacionales 53

Reingeniería y mejora continua 55

Satisfacción del usuario y aceptación de la tecnología 57

Calidad 57

Subcontratación, cómputo sobre demanda y recorte de personal 58

Ventaja competitiva 59

Factores que impulsan a las empresas a tratar de obtener una ventaja competitiva 60

Planeación estratégica para obtener una ventaja competitiva 61

Sistemas de información en el trabajo. Grand & Toys trata de obtener una ventaja competitiva con la identificación de indicadores clave de desempeño 62

Sistemas de información basados en el desempeño 64

Productividad 65

Retorno de la inversión y el valor de los sistemas de información 65

Riesgo 66

Desarrollo profesional en sistemas de información 66

Roles, funciones y desarrollo profesional en sistemas de información 68

Puestos y funciones típicos en el área de sistemas de información 71

Otras carreras en SI 72

Búsqueda de trabajo en SI 72

CASO UNO. El servicio al cliente es la razón de ser de los sistemas de información de Volvo Cars Belgium 78

CASO DOS. El director de informática juega un papel importante en J&J Philippines 78

PARTE 2 Conceptos sobre tecnologías de la información 83

Capítulo 3 Hardware: entrada, procesamiento y dispositivos de salida 84

UB Spirits, India 85

Sistemas de cómputo: integrando el poder de la tecnología 86

Componentes de hardware 87

Componentes de hardware en acción 88

Dispositivos de procesamiento y memoria: potencia, velocidad y capacidad 89

Características y funciones del procesamiento 89

Características y funciones de la memoria 92

Multiprocesamiento 95

Cómputo paralelo 95

Almacenamiento secundario 97

Métodos de acceso 98

Dispositivos 99

Opciones para el almacenamiento corporativo 102

Dispositivos de entrada y salida: la puerta hacia los sistemas de cómputo 103

Características y funcionalidad 104

Dispositivos de entrada 105

Aspectos éticos y sociales. Recopilación de datos precisos y verificables donde es importante 110

Dispositivos de salida 111

Dispositivos de entrada y salida de propósito especial 114

Tipos de sistemas de cómputo	115
Tipos de sistemas de cómputo	116
Sistemas de información en el trabajo. Pingüinos, Animal Logic y tarjetas	121
CASO UNO. Advance America implanta cómputo de rejilla	127
CASO DOS. La Clínica Mayo adquiere procesadores de juegos para salvar vidas	128

Capítulo 4

Software de sistemas y software de aplicación	132
General Motors, Estados Unidos	133
Panorama del software	134
Software de sistemas	134
Software de aplicación	135
Soporte a personas, grupos y metas de la organización	135
Software de sistemas	136
Sistemas operativos	136
Sistemas operativos actuales	140
Sistemas operativos de grupo de trabajo	143
Sistemas operativos empresariales	144
Sistemas operativos de computadoras pequeñas, computadoras integradas y dispositivos de propósito especial	145
Programas de utilerías	147
Middleware	149
Software de aplicación	150
Sistemas de información en el trabajo. Software ayuda al tratamiento contra el cáncer a través de radiaciones	151
Panorama del software de aplicación	152
Aspectos éticos y sociales. Imperial Chemical cambia a las herramientas de seguridad de SaaS	154
Software de aplicación personal	155
Software de aplicación para grupos de trabajo	161
Software de aplicación empresarial	162
Software de aplicación para la información, soporte a las decisiones y propósitos especializados	163
Lenguajes de programación	163
Evolución de los lenguajes de programación	164
Problemas y tendencias del software	167
Errores del software	167
Derechos de reproducción y licencias	167
Software de fuente abierta	168
Shareware, freeware y software de dominio público	169
Actualizaciones de software	170
Soporte global de software	170
CASO UNO. Software de administración de sistemas ayuda a combatir el crimen	175
CASO DOS. El gigante de la energía, Valero, se enfoca en el software SOA	176

Capítulo 5

Sistemas de bases de datos e inteligencia de negocios	180
Wal-Mart, Estados Unidos	181
Administración de datos	183
Jerarquía de datos	183

Entidades, atributos y llaves de datos 183

Aspectos éticos y sociales. Sistemas electrónicos de registros de salud basados en internet 187

Modelado de datos y características de la base de datos 188

Modelado de datos 188

Modelo de base de datos relacional 189

Sistemas de administración de bases de datos 193

Panorama de los tipos de bases de datos 193

Una vista al usuario 194

Creación y modificación de la base de datos 195

Almacenamiento y recuperación de datos 196

Manipulación de datos y generación de reportes 197

Administración de la base de datos 200

Sistemas de administración de bases de datos más comunes 201

Sistemas de bases de datos de propósito especial 201

Selección de un sistema de administración de bases de datos 201

Uso de las bases de datos con otro software 202

Aplicaciones de las bases de datos 203

Enlace de la base de datos de la compañía con internet 203

Almacenes de datos, datos departamentales y minería de datos 203

Inteligencia de negocios 208

Sistemas de información en el trabajo. Yangtze Power utiliza el poder 209

Bases de datos distribuidas 210

Procesamiento analítico en línea (OLAP) 211

Sistemas de administración de bases de datos objeto-relacional 212

Sistemas de bases de datos visuales, audibles y otros 212

CASO UNO. Los vocabularios de Getty 218

CASO DOS. ETAI administra la sobrecarga de autopartes mediante una base de datos de fuente abierta 219

Capítulo 6 Telecomunicaciones y redes 222

Deloitte, Milán, Italia 223

Un panorama de las telecomunicaciones 225

Características básicas del canal de comunicaciones 226

Opciones inalámbricas de corto alcance 230

Opciones inalámbricas de mediano alcance 231

Opciones de redes inalámbricas de área amplia 232

Desarrollo de comunicaciones inalámbricas en el futuro 235

Redes y procesamiento distribuido 236

Tipos de redes 236

Alternativas básicas de procesamiento 238

Sistemas cliente/servidor 239

Hardware de telecomunicaciones 240

Software de telecomunicaciones 242

Seguridad en la transmisión de datos 243

Otros métodos de encriptado 245

Red privada virtual (VPN) 245

Servicios de telecomunicaciones y aplicaciones de red	245
Servicios de telefonía celular	246
Aspectos éticos y sociales. Bangalore despeja la congestión vehicular por medio de las telecomunicaciones	247
Enlazando las pc con las mainframe y las redes	249
Correo de voz	249
Redes domésticas y de negocios pequeños	250
Distribución de documentos electrónicos	250
Centros de atención de llamadas	250
Personas que trabajan en casa, y empleados y grupos de trabajo virtuales	251
Videoconferencia	252
Sistemas de información en el trabajo. La telepresencia elimina la necesidad de viajar y ahorra recursos humanos muy valiosos	253
Intercambio electrónico de datos	254
Servicios públicos de red	254
Transferencia electrónica de fondos	255
Aprendizaje a distancia	255
Espacio de trabajo compartido	255
Comunicaciones unificadas	256
Sistemas y servicios especializados	257
CASO UNO. Las tecnologías de telecomunicaciones más recientes brindan información crucial a los médicos de la CHA	261
CASO DOS. Del Monte proporciona conexiones seguras a los empleados que trabajan desde casa	262

Capítulo 7

Internet, intranets y extranets	266
Lamborghini, Italia	267
Uso y funcionamiento de la internet	269
Cómo trabaja internet	270
Proveedores de servicios de internet	273
Aspectos éticos y sociales. Comcast, formateo de paquetes y neutralidad en la red	275
Telaraña mundial de la información (www)	276
Web 2.0 y la web social	279
Lenguajes de programación web	280
Desarrollo de contenido web	280
Servicios web	281
Internet y aplicaciones web	282
Motores de búsqueda e investigación en la Web	282
Usos de negocios de la Web	285
Correo electrónico, mensajería instantánea y videoconferencias	285
Información sobre desarrollo profesional y búsqueda de empleo	287
Telnet, SSH y FTP	288
Bitácora en la Web (blog), registros de video (vlog) y podcasting	288
Usenet y grupos de noticias	290
Foros de discusión	290
Servicios de videoconferencia y de telefonía por internet	291

Redes sociales	291
Compartir medios	293
Marcado de sitios sociales	293
Contenido ininterrumpido	294
Compras en la Web	294
Subastas en la Web	294
Música, radio, video y tv por internet	294
Libros electrónicos y de audio	296
La oficina en la Web	296
Sitios de internet en tres dimensiones (3-D)	297
Otros servicios y aplicaciones de internet	297

Sistemas de información en el trabajo. Chevron lo lleva a las nubes 299

Intranets y extranets 300

Problemas de las redes 300

CASO UNO. El mejor negocio al menudeo de ladrillos y cemento en línea 306

CASO DOS. Procter & Gamble implanta Enterprise 2.0 307

PARTE 3 Sistemas de información para los negocios 309

Capítulo 8 Comercios electrónico y móvil 310

Staples, Estados Unidos 311

Introducción al comercio electrónico (e-commerce) 312

Comercio electrónico negocio a negocio (B2B)	312
Comercio electrónico negocio a consumidor (B2C)	313
Comercio electrónico consumidor a consumidor (C2C)	313
Gobierno electrónico (e-government)	314
Modelo multietapa para comercio electrónico	314
Administración de la cadena de suministro	317
Administración de la relación con el cliente	317
Retos del e-commerce	317

Introducción al comercio móvil (m-commerce) 320

Comercio móvil en perspectiva	320
Sitios web del m-commerce	320

Aplicaciones de los comercios electrónico y móvil 321

Mayoreo y menudeo	321
Producción	321
Marketing	323
Inversión y finanzas	324

Sistemas de información en el trabajo. MoneyAisle.com pone a los clientes al mando 326

Servicios de bienes raíces en línea	327
Boutiques electrónicas (e-boutiques)	327
Subastas	327
Aplicaciones donde sea, en cualquier momento, del comercio móvil	327
Ventajas de los comercios electrónico y móvil	329
Retos globales para el e-commerce y el m-commerce	329

Amenazas a los comercios electrónico y móvil	331
Seguridad	331
Robo de propiedad intelectual	331
Fraude	332
Invasión de la privacidad del consumidor	333
Falta de acceso a internet	333
Retorno de la inversión	333
Jurisdicción legal	333
Tributación	333
Estrategias para e-commerce y m-commerce exitosos	334
Definición de las funciones del sitio web	334
Establecimiento de un sitio web	334
Construcción de tráfico en su sitio web	336
Mantenimiento y mejora de su sitio web	337
Infraestructura tecnológica requerida para soportar el e-commerce y el m-commerce	337
Hardware	338
Software de servidor web	338
Software de e-commerce	339
Aspectos éticos y sociales. Manipulación de ciberestatus	342
Tecnología necesaria para comercio móvil	343
Sistemas de pago electrónico	343
CASO UNO. La NFL y B2B	351
CASO DOS. Pago con teléfonos celulares en Canadá	352

Capítulo 9

Sistemas empresariales	356
Maporama, Francia	357
Panorama de los sistemas empresariales: sistemas de procesamiento de transacciones y planeación de recursos empresariales	358
Métodos y objetivos del procesamiento de transacciones tradicional	359
Sistemas de procesamiento de transacciones para pequeñas y medianas empresas (Pymes)	363
Actividades de procesamiento de transacciones	363
Recolección de datos	363
Sistemas de información en el trabajo. Acuario de Georgia controla a multitudes con TPS en línea	365
Edición de datos	366
Corrección de datos	366
Manipulación de datos	366
Almacenamiento de datos	366
Producción de documentos y reportes	366
Conflictos de control y administrativos	367
Plan de recuperación ante desastres	367
Aspectos éticos y sociales. JetBlue, prueba de fuego y hielo	368
Auditoría a sistemas de procesamiento de transacciones	369

Planeación de recursos empresariales, administración de la cadena de suministro y administración de la relación con el cliente	370
Panorama de la planeación de recursos empresariales	370
Ventajas de la ERP	371
Desventajas de los sistemas ERP	373
ERP para pequeñas y medianas empresas (Pymes)	374
Inteligencia de negocios	374
Administración de la producción y de la cadena de suministro	375
Administración de la relación con el cliente y pedidos de ventas	376
Contabilidad financiera y administrativa	379
Modelo de software alojado para software empresarial	381
Conflictos internacionales asociados con los sistemas empresariales	381
Diferentes idiomas y culturas	381
Disparidades en infraestructura de sistemas de información	382
Leyes y reglas aduaneras diversas	382
Múltiples divisas	382
Sistemas ERP líderes	383
CASO UNO. Aselsan Overhalls Core Systems	388
CASO DOS. Gobierno de Delhi adopta sistemas empresariales	389

Capítulo 10	Sistemas de información y de soporte a las decisiones	392
	General Mills, Estados Unidos	393
	Toma de decisiones y resolución de problemas	394
	Toma de decisiones como componente de la resolución de problemas	395
	Decisiones programadas frente a no programadas	396
	Optimización, satisfacción y enfoques heurísticos	397
	Sense and respond (sentir y responder)	398
	Beneficios de los sistemas de información y de soporte a las decisiones	398
	Panorama de los sistemas de información administrativa	399
	Sistemas de información administrativa en perspectiva	399
	Entradas a un sistema de información empresarial	400
	Aspectos éticos y sociales. Web 2.0 MIS encuentra compromiso entre servicio y privacidad	401
	Salidas de un sistema de información administrativa	402
	Características de un sistema de información administrativa	404
	Aspectos funcionales del MIS	405
	Sistemas de información administrativo-financiera	406
	Sistemas de información administrativa de producción	407
	Sistemas de información en el trabajo. Compañía farmacéutica reduce el tiempo de salida al mercado	411
	Sistemas de información administrativa de marketing	412
	Sistemas de información administrativa de recursos humanos	414
	Otros sistemas de información administrativa	417
	Panorama de los sistemas de soporte a las decisiones	418
	Características de un sistema de soporte a las decisiones	418
	Capacidades de un sistema de soporte a las decisiones	419

Comparación de DSS y MIS 421

Componentes de un sistema de soporte a las decisiones 421

La base de datos 421

La base de modelos 423

Interfaz de usuario o administrador de diálogo 423

Sistemas de soporte a grupos (GSS) 423

Características de un GSS que mejoran la toma de decisiones 424

Software GSS 426

Alternativas GSS 427

Sistemas de soporte ejecutivo 429

Sistemas de soporte ejecutivo en perspectiva 429

Capacidades de los sistemas de soporte ejecutivo 430

CASO UNO. Enterprise Rent-A-Car y administración de procesos empresariales 436

CASO DOS. Keiper observa la producción como un halcón 437

Capítulo 11 Sistemas de administración del conocimiento y de información especializada 440

Ericsson, Suecia 441

Sistemas de administración del conocimiento 442

Panorama de los sistemas de administración del conocimiento 443

Trabajadores de administración de datos y del conocimiento, y comunidades de práctica 444

Obtener, almacenar, compartir y usar el conocimiento 445

Tecnología para soporte a la administración del conocimiento 446

Panorama de la inteligencia artificial 447

Inteligencia artificial en perspectiva 448

La naturaleza de la inteligencia 448

Diferencia entre inteligencia natural y artificial 450

Principales ramas de la inteligencia artificial 450

Sistemas expertos 450

Robótica 450

Sistemas de visión 452

Procesamiento de lenguaje natural y reconocimiento de voz 454

Sistemas de aprendizaje 454

Redes neuronales 455

Otras aplicaciones de la inteligencia artificial 455

Aspectos éticos y sociales. Proporcionar conocimiento a médicos justo a tiempo 457

Panorama de los sistemas expertos 458

Cuándo usar sistemas expertos 458

Componentes de los sistemas expertos 459

Motor de inferencia 461

Justificador 461

Componente de adquisición del conocimiento 461

Interfaz de usuario 462

Participantes en el desarrollo y uso de sistemas expertos 462

Herramientas y técnicas de desarrollo de sistemas expertos 463

Aplicaciones de los sistemas expertos y la inteligencia artificial 464

Realidad virtual 465

Dispositivos de interfaz 465

Formas de realidad virtual 467

Aplicaciones de la realidad virtual 467

Sistemas de información en el trabajo. Promotores de bienes raíces se apoyan en la realidad virtual 470

Otros sistemas especializados 471

CASO UNO. Bird & Bird tiene conocimiento en su mano 478

CASO DOS. Donde chocan los mundos virtuales y la IA 478

PARTE 4 Desarrollo de sistemas 483

Capítulo 12 Desarrollo de sistemas: investigación y análisis 484

Gruma, México 485

Panorama del desarrollo de sistemas 486

Participantes en el desarrollo de sistemas 487

Inicio del desarrollo de sistemas 489

Planeación de sistemas de información y alineación de las metas corporativas con los si 490

Sistemas de información en el trabajo. Investigación de conversión en Art.com 493

Establecimiento de objetivos para el desarrollo de sistemas 494

Ciclos de vida de desarrollo de sistemas 496

Ciclo de vida de desarrollo de sistemas tradicional 497

Creación de prototipos 498

Desarrollo rápido de aplicación, desarrollo ágil, desarrollo conjunto de aplicación y otros enfoques de desarrollo de sistemas 500

Desarrollo de sistemas de usuario final 501

Subcontratación y computación sobre pedido 502

Factores que afectan el éxito en el desarrollo de sistemas 503

Grado de cambio 504

Aspectos éticos y sociales. Cuando falla el desarrollo de sistemas 505

Calidad y estándares 506

Uso de herramientas de administración de proyecto 507

Uso de herramientas de ingeniería de software asistida por computadora (CASE) 509

Desarrollo de sistemas orientados a objeto 509

Investigación de sistemas 510

Inicio de la investigación de sistemas 511

Participantes en la investigación de sistemas 511

Análisis de factibilidad 511

Investigación de sistemas orientados a objeto 512

Reporte de investigación de sistemas 513

Análisis de sistemas 514

Consideraciones generales 514

Participantes en el análisis de sistemas 514

Recolección de datos 514

Análisis de datos 516

Análisis de requerimientos 520

Análisis de sistemas orientados a objeto 522

Reporte de análisis de sistemas 522

CASO UNO. Ontario y London Hydro se mudan a medición inteligente 529

CASO DOS. Información y sistemas de seguridad en el All England Lawn Tennis and Croquet Club 529

Capítulo 13 Desarrollo de sistemas: diseño, implementación, mantenimiento y revisión 534

Carlsberg Polska, Polonia 535

Diseño de sistemas 536

Diseños lógico y físico 537

Diseño orientado a objeto 537

Diseño y controles de interfaz 538

Diseño de seguridad y controles del sistema 539

Aspectos éticos y sociales. Volverse verde ahorra millones de dólares a Nationwide 544

Consideraciones de diseño ambiental 545

Generación de alternativas en el diseño de sistemas 546

Técnicas de evaluación 547

Sistemas de información en el trabajo. Desarrollo del sistema GPS de Ryder, casi fuera de control 550

Congelación de especificaciones de diseño 551

El contrato 551

El reporte de diseño 551

Implementación de sistemas 552

Adquisición de hardware de un proveedor si 552

Adquisición de software: ¿hacer o comprar? 554

Adquisición de sistemas de bases de datos
y de telecomunicaciones 556

Preparación del usuario 557

Personal de si: contratación y capacitación 557

Preparación de sitio 557

Preparación de datos 558

Instalación 558

Pruebas 558

Arranque 559

Aceptación del usuario 560

Operación y mantenimiento de sistemas 560

Razones para el mantenimiento 561

Tipos de mantenimiento 562

Formulario de solicitud de mantenimiento 562

Realización del mantenimiento 562

Relación entre mantenimiento y diseño 563

Revisión de sistemas 564

Tipos de procedimientos de revisión 564

Medición del desempeño del sistema 565

CASO UNO. Esfuerzo nocturno de Rogers 571

CASO DOS. Northrop Grumman construye supersistemas 572

PARTE 5 Sistemas de información en los negocios y en la sociedad 575

Capítulo 14 El impacto personal y social de las computadoras 576
eBay, Estados Unidos 577

Desperdicio y errores computacionales 578

Desperdicio computacional 579

Errores relacionados con las computadoras 579

Prevención de desperdicio y errores relacionados con las computadoras 580

Establecimiento de políticas y procedimientos 580

Implementación de políticas y procedimientos 581

Monitorización de políticas y procedimientos 581

Revisión de políticas y procedimientos 582

Crimen computacional 582

La computadora como herramienta para cometer crímenes 583

Ciberterrorismo 584

Robo de identidad 584

Juegos de azar en internet 585

La computadora como objeto del crimen 585

Acceso y uso ilegal 585

Uso de programas antivirus 587

Spyware 589

Robo de información y equipo 590

Eliminación segura de computadoras personales 591

Violaciones de patentes y derechos de autor 591

Estafas computacionales 593

Crimen computacional internacional 594

Prevención de crímenes computacionales 594

Prevención del crimen por agencias estatales y federales 594

Aspectos éticos y sociales. Ciberespionaje internacional 595

Prevención del crimen por corporaciones 596

Uso de software de detección de intrusiones 597

Tablero de seguridad 598

Uso de proveedores de servicios de seguridad administrados (MSSP) 598

Filtrado y clasificación de contenido en internet 599

Preocupación por libelos en internet 600

Prevención del crimen en internet 601

Conflictos de privacidad 601

Privacidad y gobierno federal 601

Privacidad en el trabajo 602

Privacidad en el correo electrónico 602

Privacidad en la mensajería instantánea 602

Privacidad y dispositivos de detección personal 603

Privacidad e internet 603

Equidad en el uso de la información 604

Sistemas de información en el trabajo. Control de privacidad en el más grande sistema de información de Finlandia 607

Políticas de privacidad corporativa 608

Esfuerzos individuales para proteger la privacidad 608

El ambiente laboral 609

Preocupaciones sanitarias 609

Prevención de problemas de salud y ambientales 610

Conflictos éticos en los sistemas de información 611

CASO UNO. Consumismo TI y retos de seguridad Web 2.0 617

CASO DOS. El secuestro de la WAN de San Francisco 618

Glosario 621

Índice analítico 635