

CONTENIDO

PREFACIO

XXIII

■ MÓDULO 1 ANTECEDENTES	1
<hr/>	
CAPÍTULO 1	
LAS COMPUTADORAS EN EL MUNDO ACTUAL	1
EL UMBRAL DE UNA NUEVA ERA	1
EN ESTE CAPÍTULO	11
CONTENIDO	11
Posibilidades de las computadoras	12
Velocidad y precisión	12
Capacidad de procesamiento	13
Organización de los sistemas de cómputo	18
Concepto de sistemas	19
Organización de los componentes de un sistema de cómputo	19
Concepto de programa almacenado: un ejemplo	23
Procesamiento de la nómina de Ciruela Natural	25
Sistemas de cómputo actuales: avances, diferencias	
y limitaciones	26
Avances de las computadoras	27
Diferencias entre las computadoras	31
Limitaciones de las computadoras	35
LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y LA ALFABETIZACIÓN	
INFORMÁTICA SON ESENCIALES PARA OBTENER ÉXITO EN	
LOS NEGOCIOS	37
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 1	38
EN SÍNTESIS	39
EN PROFUNDIDAD: DEL ÁBACO A LA COMPUTADORA	
PERSONAL	43
CAPÍTULO 2	
CÓMO USAR LOS PROGRAMAS PARA COMPUTADORA	51
LA COMPUTADORA: UN INSTRUMENTO PARA CIRUELA NATURAL	51
EN ESTE CAPÍTULO	54
CONTENIDO	54

Organización de los datos para procesarlos en la computadora	55
Computadoras trabajando: introducción a las aplicaciones	57
Una aplicación de entrada/salida	57
Aplicaciones de manipulación de textos	59
Aplicaciones de cálculo	61
Procesamiento interactivo y por lotes	70
Una aplicación de lógica/comparación	73
Aplicaciones de almacenamiento/recuperación	78
EL INSTRUMENTO PARA PARTICIPAR	
Almacenamiento y recuperación de datos en forma secuencial y directa	85
Las aplicaciones más comunes en los negocios	89
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 2	89
EN SÍNTESIS	91
EN PROFUNDIDAD: ADIESTRAMIENTO EN MICROS	95
CAPÍTULO 3	
CÓMO ADQUIRIR PROGRAMAS PARA COMPUTADORA	97
PROGRAMAS PARÁ BUFÉTES LEGALES	97
EN ESTE CAPÍTULO	99
CONTENIDO	99
Categorías de programas	100
Paquetes comerciales de aplicaciones	101
Paquetes comerciales de programas de sistema	106
Cómo obtener paquetes comerciales y comunicarse con ellos	106
Obtención de paquetes comerciales	106
Comunicación con los paquetes comerciales	107
Desarrollo de programas y sistemas a la medida	111
Necesidad de programas y sistemas a la medida	111
Elementos de un sistema de información basado en la computadora	111
Obtención de soluciones a la medida mediante estudios de sistemas	112
COMPUTACIÓN CÓMODA	118
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 3	121
EN SÍNTESIS	122
EN PROFUNDIDAD: ADMINISTRACIÓN DE MICROS	126
CAPÍTULO 4	
EFFECTO DE LAS COMPUTADORAS SOBRE LA SOCIEDAD	127
SISTEMAS EXPERTOS	127
EN ESTE CAPÍTULO	129
CONTENIDO	129

Pensamiento humano e inteligencia artificial	131
¿Son capaces de pensar las computadoras?	133
Aplicaciones actuales de la inteligencia artificial: programas para lenguaje natural y sistemas expertos	134
La inteligencia artificial y el futuro	138
Efecto de las computadoras sobre las personas	140
Efecto positivo	141
Los peligros potenciales	146
Efecto de las computadoras sobre las organizaciones	152
La industria del procesamiento de información	152
El efecto positivo sobre las organizaciones usuarias	153
EL PROCESAMIENTO DE DATOS LUCHA CONTRA LA INVASIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	159
Los peligros potenciales para las organizaciones usuarias	160
Para resumir	162
Enfoques optimistas	162
Enfoques pesimistas	163
Otro punto de vista	163
Recapitulación del módulo de antecedentes	164
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 4	165
EN SÍNTESIS	166
EN PROFUNDIDAD: CARRERAS DE COMPUTACIÓN	171
■ MÓDULO 2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS	177
<hr/>	
CAPÍTULO 5	
CONCEPTOS Y COMPONENTES DE LOS PROCESADORES CENTRALES	179
SUPERPASTILLAS EN ESTE CAPÍTULO	179
CONTENIDO	181
Conceptos de almacenamiento primario	182
Localidades de almacenamiento y direcciones	182
Capacidad de las localidades de almacenamiento	183
Codificación de los datos almacenados	185
Sistema binario	185
Códigos de computadora	187
Componentes de almacenamiento en la unidad de proceso	191
Componentes de almacenamiento primario en el pasado	191
FABRICACIÓN DE UNA PASTILLA	192
Componentes de almacenamiento primario en el presente	193
Componentes de almacenamiento primario en el futuro	194

Elementos de almacenamiento especializados de la unidad de proceso	195
Pastillas a la medida y compiladores de silicio	199
Las funciones de aritmética lógica y de control	199
Sección aritmética-lógica	199
Sección de control	200
RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DEL AGENTE VIAJERO	201
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 5	202
EN SÍNTESIS	203
EN PROFUNDIDAD: EL INTERIOR DE LOS PROCESADORES CENTRALES	207
CAPÍTULO 6	
CAPTURA DE DATOS	215
CAPTURA DE INFORMACIÓN HABLADA	215
EN ESTE CAPÍTULO	217
CONTENIDO	217
Datos de entrada: fuentes y conceptos	218
Fuentes de los datos de entrada	219
Métodos de captura de datos	219
Exactitud de la captura y detección de errores	225
Dispositivos para captura de datos en línea	227
Terminales de exhibición visual	227
Equipo de interfaz amable con el usuario	229
Terminales en el punto de venta	234
Terminales para transacciones financieras	235
Teleimpresoras y terminales portátiles para captura de datos	236
Sistema de captura de información hablada	237
Sistemas de visión electrónica	238
Medios y dispositivos para la captura de datos fuera de línea	239
Cinta magnética	239
Discos flexibles	242
Lectoras de caracteres	242
CÓMO ENSEÑAR A LAS COMPUTADORAS A LEER	246
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 6	248
EN SÍNTESIS	249
EN PROFUNDIDAD: SUPERCONDUCTIVIDAD Y EL WOODSTOCK DE LA FÍSICA	252
CAPÍTULO 7	
ALMACENAMIENTO SECUNDARIO Y SALIDA	253
AYUDA PARA LOS MINUSVÁLIDOS	253
EN ESTE CAPÍTULO	255
CONTENIDO	255

Jerarquía de almacenamiento: panorama general	257
Elementos de la jerarquía de almacenamiento	257
Elección de almacenamiento	258
Almacenamiento secundario para acceso directo	258
Almacenamiento en disco para acceso directo	258
Acceso directo con “discos” de RAM y burbujas magnéticas	273
Acceso directo con discos ópticos	274
Avances futuros en el acceso directo	275
Almacenamiento secundario para acceso secuencial	277
Almacenamiento en disco para acceso secuencial	277
Almacenamiento en cinta magnética	277
Obtención de salidas de la computadora: algunos conceptos básicos	282
Necesidad de las salidas	282
Tipos de salidas de computadora	282
Salidas impresas y en película	284
Salidas impresas	284
Salidas en película	291
Exhibición de salidas, gráficas por computadora y respuesta auditiva	292
Exhibición de salidas y gráficas por computadora	293
Respuesta auditiva	296
CADA VEZ SE LOGRA MÁS	297
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 7	298
EN SÍNTESIS	299
EN PROFUNDIDAD: DISCOS ÓPTICOS	303
CAPÍTULO 8	
CÓMO INTEGRAR LAS PIEZAS: COMPUTADORAS PERSONALES Y SISTEMAS MÁS GRANDES	305
COMPUTADORAS PERSONALES: ENLACE ENTRE EL HOGAR Y LA OFICINA	305
EN ESTE CAPÍTULO	307
CONTENIDO	307
Sistemas personales de cómputo	308
Componentes y configuraciones de las computadoras personales	308
El dilema de la clasificación	310
Características físicas de las computadoras personales	313
SISTEMAS PERSONALES DE CÓMPUTO	320
Cómo adquirir un sistema personal de cómputo	323
Sistemas de minicomputación	327
Algunas características de las minis representativas	328
Sistemas de macrocomputación	329
Algunas características de las macrocomputadoras	329
GALERÍAS DE MINICOMPUTADORAS	330

Sistemas de supercomputación	332
Algunas características de las supercomputadoras	333
GALERÍA DE MACROCOMUTADORAS	334
GALERÍA DE SUPERCOMPUTADORAS	336
CÓMO SE EQUIPA EL CUARTO DE SUPERCOMPUTADORAS	338
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 8	339
EN SÍNTESIS	341
EN PROFUNDIDAD: COMPUTADORAS EN PARALELO	344
CAPÍTULO 9	
COMUNICACIÓN DE DATOS: SISTEMAS Y REDES	345
SISTEMAS MULTIUSUARIO	345
EN ESTE CAPÍTULO	347
CONTENIDO	347
Conceptos y servicios de comunicación de datos	348
Convergencia de la computación y las comunicaciones	349
Técnicas de transmisión de datos	350
Canales de transmisión de datos	353
Proveedores de servicios de comunicación de datos	358
Coordinación de los sistemas de comunicación de datos	361
Procesadores de comunicaciones	361
Redes de área local	363
Enlaces entre microcomputadoras y macrocomputadoras	368
Redes de comunicación de datos	370
Redes de tiempo real, de tiempo compartido y de computación remota	370
Redes de procesamiento distribuido de datos	372
Otras redes	374
BELL LABS DA UN PEQUEÑO PASO HACIA LAS COMPUTADORAS	
ÓPTICAS	378
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 9	379
EN SÍNTESIS	379
EN PROFUNDIDAD: ÓPTICAS DE FIBRAS	383
■ MODULO 3 PAQUETES DE PROGRAMAS COMERCIALES	385
<hr/>	
CAPÍTULO 10	
PROGRAMAS PARA MANIPULAR TEXTOS: PAQUETES	
DE REPARACIÓN DE DOCUMENTOS, PROCESAMIENTO	
DE PALABRAS, AUTOEDICIÓN Y COMUNICACIÓN DE DATOS	387
AUTOEDICIÓN	387
EN ESTE CAPÍTULO	389
CONTENIDO	389

Paquetes para preparación de índices	390
Empleo de un procesador de índices	390
Paquetes para procesamiento de palabras	391
Operaciones de procesamiento de palabras	393
Paquetes y sistemas de autoedición	398
Sistemas de autoedición	398
Paquetes de autoedición	401
Paquetes y sistemas para comunicación de datos	404
Paquetes de comunicación de datos	404
Sistemas electrónicos de correo y mensajería	404
Sistemas de recuperación de información	411
PROGRAMAS DE COMPUTADORA PARA ESCRITORES: ¿AYUDAN A LOS MALOS Y PERJUDICAN A LOS BUENOS?	414
Sistemas de servicios bancarios e inversiones	416
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 10	418
EN SÍNTESIS	419
EN PROFUNDIDAD: TELECONFERENCIAS	423
APÍTULO 11	
PROGRAMAS PARA ANALIZAR DATOS: HOJAS ELECTRÓNICAS E CÁLCULO, OTROS PROGRAMAS DE ANÁLISIS PAQUETES DE GRÁFICAS	425
PLANIFICACIÓN FINANCIERA PERSONAL	425
EN ESTE CAPÍTULO	427
CONTENIDO	427
Paquetes de hoja electrónica de cálculo	428
Problema de ejemplo	428
Creación de la hoja electrónica de planificación de productos	429
Cómo mantener la honestidad de las hojas electrónicas de cálculo	433
Otras características de los paquetes de hoja electrónica de cálculo	433
Uso de machotes	435
Paquetes de inversiones, contabilidad y análisis estadístico, y programas psicológicos	436
Paquetes de análisis de inversiones	436
Paquetes de contabilidad	441
Paquetes de análisis estadístico	443
Programas psicológicos	446
Paquetes de graficación	446
Tipos de paquetes de graficación	447
UNA HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO EQUILIBRADA	452
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 11	453
EN SÍNTESIS	455
EN PROFUNDIDAD: CREACIÓN Y CAPTURA DE DISEÑOS GRÁFICOS	458

CAPÍTULO 12	
PROGRAMAS PARA ALMACENAR Y RECUPERAR INFORMACIÓN:	
PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS Y DE ADMINISTRACIÓN	
DE PROYECTOS, Y PAQUETES RESIDENTES EN MEMORIA	461
SISTEMAS MEJORADOS DE MANEJO DE BASES DE DATOS	461
EN ESTE CAPÍTULO	463
CONTENIDO	463
Paquetes de manejo de base de datos	464
Otro sistema para Ciruela Natural	464
Antecedentes de los paquetes de manejo de base de datos	466
Aplicaciones generales de los paquetes de manejo de base de datos	468
Más operaciones de base de datos de CINASA	472
Estructuras de los paquetes de manejo de base de datos	480
Paquetes de administración de proyectos	485
Funciones que realizan los paquetes de administración	
de proyectos	485
Paquetes residentes en memoria	488
Funciones que realizan los paquetes residentes en memoria	488
NOTAS QUE SE PEGAN EN LA PANTALLA	491
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 12	492
EN SÍNTESIS	493
EN PROFUNDIDAD: ASPECTOS FÍSICOS DEL ALMACENAMIENTO	
DE DATOS Y ARCHIVOS	496
CAPÍTULO 13	
PAQUETES INTEGRADOS, SELECCIÓN DE PAQUETES	
Y SISTEMAS OPERATIVOS	499
PROTECCIÓN CONTRA COPIADO	499
EN ESTE CAPÍTULO	501
CONTENIDO	501
Integración de programas de aplicaciones	502
Razones para integrar	502
Formas de integración	502
Selección y compra de paquetes de aplicaciones	505
Identificación de los paquetes de aplicaciones adecuados	506
Reducción de opciones	507
La decisión final	508
En busca de la mejor compra	514
Programas de sistemas: el sistema operativo	514
Programas de control en un sistema operativo	516
Programas de procesamiento en un sistema operativo	525
Sistemas operativos para computadoras personales	526
EN BUSCA DE HOJAS ELECTRÓNICAS DE CÁLCULO	
SIN ERRORES	527
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 13	528
EN SÍNTESIS	530
EN PROFUNDIDAD: INTERFACES GRÁFICAS	533

■ **MODULO 4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

535

CAPÍTULO 14	
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	537
SISTEMAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES	537
EN ESTE CAPÍTULO	539
CONTENIDO	539
Panorama de los estudios de sistemas	540
Necesidad de los estudios de sistemas	540
Creación de programas a la medida: un proceso de seis pasos	540
Definición del problema	541
Técnicas de definición de problemas	541
El estatuto de estudio de sistemas	544
Análisis de sistemas	545
Obtención de información	545
Análisis del problema	547
Informe del análisis	550
Diseño de sistemas	551
Aspectos del diseño	551
Técnicas e instrumentos de diseño	554
Elección de una alternativa	556
Informe del diseño	558
GUSANOS Y BABOSAS COMO ELEMENTOS DE INVESTIGACIÓN	
EN LA BÚSQUEDA JAPONESA DE NUEVAS COMPUTADORAS	560
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 14	561
EN SÍNTESIS	562
EN PROFUNDIDAD: ¿COMPARAR O DESARROLLAR PROGRAMAS?	565
CAPÍTULO 15	
PREPARACIÓN DE PROGRAMAS: PRÁCTICAS Y LENGUAJES	567
MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS	567
EN ESTE CAPÍTULO	569
CONTENIDO	569
Prácticas de programación	571
Objetivos en conflicto	571
Prácticas de análisis y construcción de programas	572
Técnicas de organización de los programadores	576
Clasificación de los lenguajes de programación	577
Lenguajes de máquina	577
Lenguajes ensambladores	578
Lenguajes de alto nivel	581
Lenguajes de cuarta generación	583
Principales lenguajes de alto nivel	584
BASIC	584
Fortran	586

Cobol	587
PL/1	589
RPG	592
Algol, Pascal y Ada	593
C, Logo y algunos otros	595
Selección de un lenguaje de programación	596
Implantación y mantenimiento de programas	598
Implantación de programas	598
UNA CONTRIBUCIÓN POCO CONOCIDA DE GRACE M. HOOPER	600
Conversion y cambios de sistemas	602
Mantenimiento de programas y sistemas	603
LA ESCRITURA DE PROGRAMAS SE AUTOMATIZA CON PRODUCTOS NUEVOS QUE AGILIZAN LA TEDIOSA TAREA DE LOS PROGRAMADORES	604
Revisión después de la implantación	605
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 15 EN SÍNTESIS	606
EN PROFUNDIDAD: LISP Y PROLOG EN COMPUTADORAS PERSONALES	607
	610
CAPÍTULO 16	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL: CONCEPTOS	611
CENTROS DE INFORMACIÓN: LA PRIMERA DÉCADA EN ESTE CAPÍTULO	611
CONTENIDO	613
Requerimientos de información de los gerentes	614
Decisiones estructuradas y no estructuradas	614
Decisiones en los distintos niveles de la organización	615
Análisis de los factores críticos para el éxito	617
Propiedades de la información requerida	618
Desarrollo de un sistema de información gerencial	619
Orientación hacia los SIG	619
Diseño de SIG: una tarea imponente	621
Preguntas para los diseñadores de SIG	622
El programa de desarrollo informático	624
Un SIG en acción	625
Cómo puede ayudar un SIG a la planificación gerencial	625
Prácticas de planificación y toma de decisiones apoyadas por un SIG	627
Prácticas de control administrativo apoyadas por un SIG	633
EN PRO DE UNA ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN QUE ABARQUE TODA LA EMPRESA	634

RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 16	635
EN SÍNTESIS	636
EN PROFUNDIDAD: DISEÑO DE SISTEMAS PARA APOYAR DECISIONES	639

CAPÍTULO 17	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL: ASPECTOS	641

CRIMINALES POR COMPUTADORA	641
EN ESTE CAPÍTULO	643
CONTENIDO	643

Aspectos de organización	644
La centralización/descentralización de la autoridad	644
La centralización/dispersión de las actividades del Procesamiento de datos	644
La centralización/dispersión de los datos almacenados	647
La localización de los recursos de cómputo en la organización	648
Organización del departamento de SIG	650

Aspectos de control	652
Aspectos de control interno	652
Aspectos de control de producción	656
Control del departamento de SIC	659

Aspectos sociales	644
Aspectos relacionados con el empleo	664
El problema de la confusión	667
La estandarización y despersonalización	667
Los sistemas de cómputo y las fronteras nacionales	668

CÓMO HACER BÚSQUEDAS EN BASES DE DATOS EN LÍNEA	669
RETROALIMENTACIÓN Y REPASO 17	670
EN SÍNTESIS	671
EN PROFUNDIDAD: SEGURIDAD DE LOS DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL	673

■ MÓDULO 5 PROGRAMACIÓN	675
--------------------------------	------------

CAPÍTULO 18	
ANÁLISIS DE PROGRAMAS: CONCEPTOS Y EJEMPLOS	677

GRUPOS DE USUARIOS	677
EN ESTE CAPÍTULO	679
CONTENIDO	679

Conceptos de análisis de programación	681
Repaso del proceso de desarrollo de programas de seis pasos	681
Una estrategia de análisis de programación	681
Conceptos generales de diagramas de flujo	683

Ejemplos de análisis de programación	687
Un ejemplo sencillo de entrada/procesamiento/salida	687
Retroalimentación y repaso 18-1	688
Mayor flexibilidad con decisiones y ciclos	689
Retroalimentación y repaso 18-2	691
Un ejemplo de decisión múltiple	693
Retroalimentación y repaso 18-3	695
El empleo de acumuladores	695
Retroalimentación y repaso 18-4	698
Empleo de un contador	700
Ejemplos adicionales	702
Ventajas y limitaciones de los diagramas de flujo	704
Estructuras lógicas y programación estructurada	706
Tres estructuras lógicas	707
Conceptos de programación estructurada	707
Algunas ventajas de la programación estructurada	708
Otros instrumentos para el análisis de programación	710
Seudocódigo estructurado	710
INVESTIGACIÓN SOBRE VISIÓN PARA ROBOTS	711
Tablas de decisión	711
EN SÍNTESIS	714
EN PROFUNDIDAD: AHORROS EN EL COSTO DE LOS PROGRAMAS	722
CAPÍTULO 19	
EL BASIC BÁSICO	723
USUARIOS CREATIVOS	723
EN ESTE CAPÍTULO	725
CONTENIDO	725
Algunas necesidades básicas	726
Cómo usar el sistema	726
Comandos del sistema y proposiciones del programa	727
Elementos para la captura de programas	728
Operaciones aritméticas	731
Corrección de errores	732
Ejemplos de preparación de programas	733
Un ejemplo sencillo de entrada/procesamiento/salida	734
Retroalimentación y repaso 19-1	737
Mayor flexibilidad con decisiones y ciclos	738
Retroalimentación y repaso 19-2	745
Un ejemplo de decisión múltiple	747
Retroalimentación y repaso 19-3	748
Empleo de acumuladores	749
Retroalimentación y repaso 19-4	752
Empleo de contadores	752
Ejemplos adicionales	756

“¡LE DI!” ¿SI. JEFE? HA, DIGO QUE LE DI A LA FÓRMULA PARA CALCULAR LAS GANANCIAS DEL TRIMESTRE”	761
EN SÍNTESIS	761
EN PROFUNDIDAD: EL VÉRDADERO BASIC	769
CAPÍTULO 20	
MÁS SOBRE EL BASIC	771
EL ESTILO EN LA PROGRAMACIÓN	771
EN ESTE CAPÍTULO	773
CONTENIDO	773
Ciclos FOR...NEXT anidados	775
Ciclos FOR... NEXT: un repaso	775
Representación de los ciclos FOR...NEXT en diagramas de flujo: un dilema	776
Ciclos internos y externos	777
Empleo de funciones de biblioteca	778
Función SOR	778
Funciones INT y RND	779
Arreglos unidimensionales	786
Introducción de datos en arreglos	787
Impresión de datos en arreglos	788
Proposición DIM	788
Ejemplo de programa que emplea arreglos unidimensionales	789
Retroalimentación y repaso 20-1	792
Arreglos bidimensionales	792
Ejemplo de programas que utiliza un arreglo bidimensional	794
Retroalimentación y repaso 20-2	797
Hay que poner orden	798
Clasificaciones de burbuja	799
Retroalimentación y repaso 20-3	804
Otras proposiciones de BASIC	805
Proposiciones para facilitar la programación estructurada	805
Algunas otras proposiciones	808
EL PRECIO DE LA OFICINA SIN PAPEL	810
EN SÍNTESIS	811
EN PROFUNDIDAD: PRUEBA Y DEPURACIÓN DE PROGRAMAS	820
APÉNDICE: TUTORIAL DE DOS	821
GLOSARIO	855
ÍNDICE	869