



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ENTRE RÍOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE MEDIOS  
BIBLIOTECA

353

## Índice de materias

Prólogo .....	13
<b>1. Proceso de datos: Introducción .....</b>	<b>17</b>
Procesadores humanos de datos .....	18
Procesadores de datos automáticos .....	22
La función de control .....	24
Resumen .....	27
Ejercicios de revisión .....	27
<b>2. El diagrama del sistema .....</b>	<b>28</b>
Flujo de actividades en un sistema de facturación .....	30
Diagrama del sistema para un sistema manual .....	32
Diagrama del sistema para un sistema de ordenadores .....	35
Resumen .....	40
Ejercicios de revisión .....	41
<b>3. Ordenadores en sistemas .....</b>	<b>42</b>
Sistemas de contabilidad .....	43
Otros sistemas comerciales .....	49
Sistemas de investigación científica .....	51
Sistema de reservas aéreas .....	52
Sistemas de la administración .....	53
Otras aplicaciones .....	54
Resumen .....	54
Ejercicios de revisión .....	55
<b>4. El papel de los ordenadores en los sistemas de proceso de datos .....</b>	<b>57</b>
Convertir datos en información .....	59

Niveles de proceso de datos	59
Escoger un sistema	61
Máquinas de cómputo en sistemas electrónicos de proceso de datos	61
Dando la importancia adecuada a nuestro estudio de proceso de datos	61
Ventajas de los ordenadores	64
Limitación de los ordenadores	69
Ordenadores personales y para pequeños negocios	70
Resumen	71
Ejercicios de revisión	72
<b>5. Sistemas de enumeración decimal y binario</b>	<b>73</b>
El sistema decimal	74
El sistema binario	75
Conversión	77
Comparar los valores de dos números binarios	78
Contar en binario	79
Sumar en binario	80
Sumar	81
Convertir números decimales en binario	82
Fracciones binarias	82
Complementos	84
Resumen	87
Ejercicios de revisión	87
<b>6. Sistemas de numeración octal y hexadecimal</b>	<b>89</b>
El sistema numérico octal	90
Convertir fracciones	93
Adición octal	94
Sustracción octal	96
El sistema numérico hexadecimal	97
Resumen	109
Ejercicios de revisión	110
<b>7. Codificación de datos para su manejo por ordenador</b>	<b>111</b>
La ficha de 80 columnas	112
Terminología del código de fichas	114
La ficha de 96 columnas	116
Las letras en seis-bit BCD	117
La perforación de fichas	118
Resumen	125
Ejercicios de revisión	126

Apéndice. Programa de control para la perforadora y el registrador de datos .....	127
<b>8. Almacenamiento primario .....</b>	<b>131</b>
Chips LSI .....	133
Agrupación de bits .....	136
Tamaños de almacenamiento .....	137
Palabras de longitud fija y variable .....	138
Resumen .....	139
Ejercicios de revisión .....	140
<b>9. Códigos y formatos .....</b>	<b>141</b>
Código BCD en bytes de 6 bits .....	142
Paridad .....	145
Código en bytes de 8 bits .....	146
Paridad en el byte de 8 bits .....	148
Campos numéricos .....	149
Números negativos .....	152
Resumen .....	153
Ejercicios de revisión .....	154
<b>10. Entrada de datos e instrucciones .....</b>	<b>155</b>
Lectora de fichas .....	156
Carga de programas .....	160
Cinta de papel perforada .....	162
Identificación de caracteres en tinta magnética .....	165
Identificación de caracteres ópticos .....	168
Lectura de marcas sensibles y marcas ópticas .....	171
Grabadora de disco y grabadora de cinta .....	172
Automatización del punto de venta .....	175
Disco flexible .....	176
Otros métodos de entrada .....	176
Resumen .....	176
Ejercicios de revisión .....	177
<b>11. Salida de información procesada .....</b>	<b>179</b>
Impresoras .....	180
Perforación .....	187
Salida por pantalla .....	189
Salida de ordenador en microfilm y en microficha .....	193
Plotters .....	194
Otros métodos de salida .....	195
Resumen .....	196

<b>12. Almacenamiento secundario</b> .....	198
Cinta magnética .....	201
Disco magnético .....	208
Resumen .....	216
Ejercicios de revisión .....	218
<b>13. La idea de programación</b> .....	219
Revisión de sistemas manuales y mecánicos .....	220
Sistemas electrónicos .....	222
Ejemplos de control en los tres niveles de sistemas .....	223
Relación hombre-máquina en sistemas electrónicos .....	224
La unidad de control .....	226
La necesidad de programar .....	227
Programas de ordenador .....	230
Lo que hace un programa .....	230
Resumen .....	231
Ejercicios de revisión .....	231
<b>14. Diseño estructurado y programación estructurada</b> .....	233
El proceso de desarrollo del sistema .....	234
Técnicas modernas de diseño de programas .....	237
HIPO .....	238
Resumen .....	242
Ejercicios de revisión .....	242
<b>15. Diseño de programas</b> .....	244
Un problema matemático sencillo .....	245
El diseño de programas como una guía para la codificación .....	256
Bucles .....	257
Resumen .....	260
Ejercicios de revisión .....	260
<b>16. Conceptos adicionales para el diseño de programas</b> .....	261
Leer datos de entrada .....	262
Salir de un bucle de lectura .....	265
Totales .....	268
Cambiar nombres en diagramas de flujo .....	272
Impresión incorrecta de totales .....	273
Totales adicionales .....	277
Resumen .....	280
Ejercicios de revisión .....	281
<b>17. Aplicación de las técnicas de diseño de programas</b> .....	282
Algunas complicaciones adicionales .....	283

Símbolos adicionales estandar .....	293
Modificación de programa .....	296
Resumen .....	297
Ejercicios de revisión .....	298
<b>18. Proceso de lotes .....</b>	<b>301</b>
La necesidad de información .....	302
Proceso de datos utilizando sistemas manuales .....	303
Proceso de lotes .....	303
Limitaciones de los procesos por lotes .....	313
Sistemas de proceso por lotes Offline y secuenciales .....	314
Sistemas online .....	314
Resumen .....	315
Ejercicios de revisión .....	315
<b>19. Tiempo real .....</b>	<b>317</b>
Dispositivos de entrada de datos online y offline .....	318
Proceso de datos online .....	318
Sistemas de tiempo real .....	319
Sistemas de tiempo real online .....	320
Almacenamiento en acceso directo .....	327
Proceso de datos distribuido .....	329
Resumen .....	330
Ejercicios de revisión .....	331
<b>20. Organización de ficheros y acceso .....</b>	<b>332</b>
Organización secuencial .....	334
Organización secuencial indexada .....	336
Organización directa .....	338
Resumen de características .....	342
Aplicación de los métodos de organización de ficheros .....	342
Resumen .....	344
Ejercicios de revisión .....	345
<b>21. Mantenimiento de ficheros .....</b>	<b>347</b>
Procedimientos de mantenimiento de ficheros .....	348
Una actualización paso a paso .....	353
Almacenamiento de ficheros maestros .....	355
Protección de ficheros en un sistema de mantenimiento .....	357
Etiquetas de cinta .....	360
Resumen .....	362
Ejercicios de revisión .....	362

<b>22. Documentación</b> .....	364
Estandarización de la documentación .....	365
Tipos de documentación .....	360
Grupos que necesitan documentación .....	369
El cometido de la documentación .....	370
Beneficios de una buena documentación .....	370
Preparar la documentación .....	371
Determinar cuanta documentación debe prepararse .....	372
Proteger la documentación de una mala documentación o pérdida .....	372
Resumen .....	374
Ejercicios de revisión .....	374
<b>23. Sistemas operativos</b> .....	376
Cometido de los sistemas operativos .....	378
Funciones de los sistemas operativos .....	379
Cometido de las personas en los sistemas operativos .....	380
Características de los programas de un sistema operativo .....	382
Prioridad en los sistemas operativos .....	383
Sistemas operativos para ordenadores pequeños .....	384
Resumen .....	385
Ejercicios de revisión .....	385
<b>24. Programación en lenguaje de máquina</b> .....	387
El "cómo" de los ordenadores .....	388
El reloj .....	388
Ciclos de máquina .....	389
Como se manejan las instrucciones .....	390
El formato de una instrucción .....	390
La anatomía de las instrucciones en lenguaje de máquina .....	393
Desventajas del lenguaje de máquina .....	394
Lenguajes de alto nivel .....	396
Resumen .....	396
Ejercicios de revisión .....	396
<b>25. Lenguaje ensamblador</b> .....	398
La necesidad de lenguajes ensamblador .....	399
Un repaso al lenguaje de máquina .....	399
Clasificación de los lenguajes de programación .....	400
Lenguaje ensamblador .....	402
Salida del proceso de ensamblaje .....	405
Ventajas y desventajas de los lenguajes ensamblador .....	406
Resumen .....	407
Ejercicios de repaso .....	408

<b>26. FORTRAN</b> .....	410
El desarrollo del FORTRAN .....	411
El sistema FORTRAN .....	413
Instrucciones fuentes FORTRAN .....	414
Escribir en FORTRAN .....	421
Programas compiladores de FORTRAN .....	422
Resumen .....	422
Ejercicios de revisión .....	423
<b>27. COBOL</b> .....	425
Breve revisión del FORTRAN .....	426
Solucionar problemas comerciales .....	426
Qué significa COBOL .....	427
Las cuatro partes de un programa COBOL .....	428
El compilador COBOL .....	435
Resumen .....	437
Ejercicios de revisión .....	437
<b>28. Tiempo compartido y BASIC</b> .....	439
Oficinas de servicio de tiempo compartido .....	440
Los costes del tiempo compartido .....	440
El concepto de tiempo compartido .....	441
Terminales de tiempo compartido .....	442
Lenguajes de ordenador en tiempo compartido .....	443
Múltiples usuarios en una red de tiempo compartido .....	444
Lo que recibe un usuario en su terminal .....	444
Arranque de un terminal .....	447
BASIC .....	447
BASIC y miniordenadores .....	450
Resumen .....	451
Ejercicios de revisión .....	453
<b>29. Comunicación de datos</b> .....	454
Métodos eléctricos para la comunicación de datos .....	455
Teleproceso .....	456
Parte de una red de teleproceso .....	457
Terminales para comunicación de datos .....	461
Canales de comunicación en teleproceso .....	467
Mayor velocidad en la transmisión de datos .....	469
Resumen .....	470
Ejercicios de revisión .....	470
<b>30. Multiprogramación y multiproceso</b> .....	472
Fuentes de inactividad de un ordenador .....	473

Ejercicios de revisión .....	197
La unidad de control .....	474
Resultados de la multiprogramación .....	477
Multiproceso .....	478
Ventajas de la multiprogramación y del multiproceso .....	481
La multiprogramación aplicada al tiempo compartido .....	482
Resumen .....	483
Ejercicios de revisión .....	483
<b>31. Miniordenadores y microprocesadores .....</b>	<b>484</b>
Breve historia de los miniordenadores .....	485
Concepto de microprocesadores .....	486
En qué se han convertido los miniordenadores .....	487
Concepto de miniordenador .....	487
Que pueden hacer los miniordenadores .....	488
Miniordenadores para la previsión del tiempo .....	490
Los miniordenadores y el BASIC aplicado .....	492
Proceso centralizado frente a proceso descentralizado .....	494
Ventajas de los miniordenadores .....	495
Limitaciones de los miniordenadores .....	496
Miniordenadores frente a maxiordenadores .....	497
Microordenadores .....	497
Resumen .....	498
Ejercicios de revisión .....	499
<b>32. Historia de proceso de datos y oportunidad de carrera .....</b>	<b>501</b>
Nuevos desarrollos en los equipos de proceso de datos .....	509
Oportunidades de carrera en proceso de datos .....	509
Resumen .....	519
Ejercicios de revisión .....	519
<b>33. Seguridad y privacidad en instalaciones de ordenadores .....</b>	<b>521</b>
Seguridad en una instalación de ordenadores .....	522
Privacidad y sistemas de almacenamiento mecanizados .....	525
Invaden los ordenadores nuestra privacidad .....	526
La ética de los profesionales informáticos .....	530
Resumen .....	531
Ejercicios de revisión .....	532
<b>Glosario .....</b>	<b>533</b>