

Prefacio.....	xv
EL PORQUÉ DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	1
1.1. ¿Qué es la ingeniería de software?	2
1.2. ¿Cuánto éxito hemos logrado?	6
1.3. ¿Qué es el software de alta calidad?	9
1.4. ¿Quién hace ingeniería de software?	16
1.5. Un enfoque de ingeniería.....	17
1.6. Un enfoque ingenieril.....	23
1.7. Miembros del equipo de desarrollo	28
1.8. ¿Cómo ha cambiado la ingeniería de software?.....	30
1.9. Ejemplo sobre un sistema de información.....	40
1.10. Ejemplo sobre tiempo real	41
1.11. Aportes del capítulo para el lector	44
1.12. Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	44
1.13. Aportes del capítulo para los investigadores.....	45
1.14. Proyecto integrador	45
1.15. Referencias principales.....	47
1.16. Ejercicios	48
MODELADO DEL PROCESO Y DEL CICLO DE VIDA	51
2.1. El significado del proceso.....	51
2.2. Modelos del proceso de software.....	54
2.3. Herramientas y técnicas para modelado de procesos.....	67
2.4. El modelado de procesos en la práctica	75
2.5. Ejemplo sobre un sistema de información.....	78
2.6. Ejemplo sobre tiempo real	80
2.7. Aportes del capítulo para el lector	82

7.7.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	379
7.8.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	379
7.9.	Proyecto integrador	380
7.10.	Referencias principales.....	380
7.11.	Ejercicios	381

PRUEBA DE LOS PROGRAMAS 383

8.1.	Defectos y fallas del software.....	383
8.2.	Aspectos de la prueba.....	390
8.3.	La prueba unitaria	396
8.4.	Pruebas de integración.....	412
8.5.	Pruebas de sistemas orientados a objetos	420
8.6.	Planificación de la prueba.....	423
8.7.	Herramientas automatizadas de prueba.....	426
8.8.	Cuándo terminar la prueba.....	429
8.9.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	436
8.10.	Ejemplo sobre tiempo real	437
8.11.	Aportes del capítulo para el lector	438
8.12.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	438
8.13.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	438
8.14.	Proyecto integrador	439
8.15.	Referencias principales.....	439
8.16.	Ejercicios	440

LA PRUEBA DEL SISTEMA..... 443

9.1.	Principios de la prueba del sistema.....	443
9.2.	Prueba de función.....	458
9.3.	Prueba de rendimiento	464
9.4.	Confiabilidad, disponibilidad y facilidad de mantenimiento	467
9.5.	Pruebas de aceptación	477
9.6.	Prueba de instalación	480
9.7.	Prueba automatizada del sistema.....	481
9.8.	Documentación de la prueba.....	482
9.9.	Prueba de sistemas de seguridad crítica	494
9.10.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	506
9.11.	Ejemplo sobre tiempo real	508
9.12.	Aportes del capítulo para el lector	509
9.13.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	510
9.14.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	510
9.15.	Proyecto integrador	511
9.16.	Referencias principales.....	511
9.17.	Ejercicios	512

5.	DISEÑANDO EL SISTEMA.....	225
5.1	Qué es el diseño.....	225
5.2.	Descomposición y modularidad.....	229
5.3.	Estilos arquitectónicos y estrategias.....	232
5.4.	Problemas en la creación del diseño	242
5.5.	Características de un buen diseño	254
5.6.	Técnicas para la mejora del diseño	266
5.7.	Evaluación y validación del diseño	276
5.8.	Documentando el diseño	287
5.9.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	288
5.10.	Ejemplo sobre tiempo real	291
5.11.	Aportes del capítulo para el lector	292
5.12.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	292
5.13.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	293
5.14.	Proyecto integrador	293
5.15.	Referencias principales.....	294
5.16.	Problemas propuestos	294
6.	CONSIDERANDO OBJETOS	297
6.1.	¿Qué es OO (orientación a objetos)?	297
6.2.	El proceso de desarrollo orientado a objetos.....	302
6.3.	Casos de uso	305
6.4.	Representación orientada a objetos: ejemplo en UML.....	311
6.5.	Diseño de sistemas orientado a objetos	313
6.6.	Diseño de programas orientado a objetos.....	329
6.7.	Mediciones orientadas a objetos.....	338
6.8.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	348
6.9.	Ejemplo sobre tiempo real	350
6.10.	Aportes del capítulo para el lector	350
6.11.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	351
6.12.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	351
6.13.	Proyecto integrador	352
6.14.	Referencias principales.....	352
6.15.	Ejercicios	352
7.	ESCRIBIENDO LOS PROGRAMAS.....	355
7.1.	Estándares de programación y procedimientos.....	356
7.2.	Pautas para la programación	359
7.3.	Documentación.....	370
7.4.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	376
7.5.	Ejemplo sobre tiempo real	378
7.6.	de programación capítulo para el lector	379

2.8.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	82
2.9.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	82
2.10.	Proyecto integrador	83
2.11.	Referencias principales.....	85
2.12.	Ejercicios	87
3.	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO.....	89
3.1.	Control del avance.....	89
3.2.	El personal del proyecto.....	103
3.3.	Estimación del esfuerzo	113
3.4.	Gestión del riesgo	130
3.5.	El plan del proyecto	135
3.6.	Modelos de proceso y gestión del proyecto.....	137
3.7.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	146
3.8.	Ejemplo sobre tiempo real	148
3.9.	Aportes del capítulo para el lector	149
3.10.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	150
3.11.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	150
3.12.	Proyecto integrador	151
3.13.	Referencias principales.....	151
3.14.	Ejercicios	152
4.	LA DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS	155
4.1.	El proceso de requerimientos	156
4.2.	Tipos de requerimientos	163
4.3.	Características de los requerimientos.....	166
4.4.	Cómo se expresan los requerimientos.....	168
4.5.	Notaciones adicionales para los requerimientos.....	184
4.6.	Prototipado de los requerimientos	193
4.7.	Documentación de los requerimientos.....	196
4.8.	Participantes en el proceso de requerimientos	199
4.9.	Validación de los requerimientos.....	200
4.10.	Medición de los requerimientos	202
4.11.	Selección de la técnica de especificación de los requerimientos.....	205
4.12.	Ejemplo sobre un sistema de información.....	209
4.13.	Ejemplo sobre tiempo real	211
4.14.	Aportes del capítulo para el lector	213
4.15.	Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	214
4.16.	Aportes del capítulo para los investigadores.....	215
4.17.	Proyecto integrador	215
4.18.	Referencias principales.....	220
4.19.	Ejercicios	221

EN POS DE PERFECCIONAR PREDICCIONES, PRODUCTOS, PROCESOS Y RECURSOS	649
13.1. Perfeccionando la predicción	650
13.2. Perfeccionando los productos.....	659
13.3. Perfeccionando los procesos.....	663
13.4. Perfeccionando los recursos.....	672
13.5. Pautas para un perfeccionamiento general.....	675
13.6. Ejemplo sobre un sistema de información.....	677
13.7. Ejemplo sobre tiempo real	678
13.8. Aportes del capítulo para el lector	678
13.9. Aportes del capítulo para el equipo de desarrollo	679
13.10. Aportes del capítulo para los investigadores.....	680
13.11. Proyecto integrador	680
13.12. Referencias principales.....	680
13.13. Ejercicios	681
EL FUTURO DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	683
14.1. ¿Cómo lo hemos hecho?	683
14.2. Transferencia de tecnología.....	687
14.3. La toma de decisiones en la ingeniería de software	696
14.4. El futuro de la ingeniería de software.....	710
14.5. Proyecto integrador	711
14.6. Referencias principales.....	711
14.7. Ejercicios	711
Referencias bibliográficas.....	713
Índice analítico	745