

## Contenidos

Prólogo .....	XIX	1.4.2 Formación de un ingeniero de software .....	11
Prefacio .....	XXI	<b>1.5 Nuestro caso testigo.....</b>	<b>11</b>
Guía de lectura.....	XXIII	1.5.1 Descripción del problema a resolver.....	11
		1.5.2 Observaciones obtenidas en la empresa cliente .....	12
		1.5.3 Característica de la empresa desarrolladora .....	13
Parte I - Introducción		<b>1.6 Conclusión.....</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 1 - Evolución</b>		<b>1.7 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Introducción.....</b>	<b>2</b>	1.7.1 Mapa conceptual .....	14
<b>1.2 Los hitos en la evolución histórica del desarrollo de software .....</b>	<b>2</b>	1.7.2 Autoevaluaciones .....	14
1.2.1 Los sistemas integrados hardware-software .....	2	1.7.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	14
1.2.2 Los primeros sistemas de software independientes .....	2	<b>1.8 Referencias .....</b>	<b>14</b>
1.2.3 La crisis del software .....	4	<b>Capítulo 2 – Condiciones de trabajo en el Desarrollo de Software</b>	
1.2.4 La creación de la Ingeniería de Software .....	4	<b>2.1 Proyectos de Software en diferentes ámbitos .....</b>	<b>18</b>
1.2.5 La aparición de la PC .....	5	2.1.1 Desarrollo de sistemas .....	18
1.2.6 La interconexión de las PCs .....	5	2.1.2 Desarrollo de productos .....	18
1.2.7 El surgimiento de la Internet .....	6	2.1.3 Desarrollo remoto.....	20
1.2.8 La evolución de Internet y las arquitecturas corporativas .....	6	2.1.4 Software factory .....	22
1.2.9 El futuro cercano .....	6	2.1.5 Proyectos de código abierto .....	23
<b>1.3 Problemas y soluciones.....</b>	<b>7</b>	2.1.6 Servicios para clientes internos .....	25
1.3.1 Fallas, malas estimaciones y metodologías .....	7	<b>2.2 Proyectos de Software y las personas que participan .....</b>	<b>26</b>
1.3.2 Herramientas de desarrollo.....	8	2.2.1 Trabajo en equipo .....	27
1.3.3 El concepto de calidad en el software.....	8	<b>2.3 Proyectos de software y las condiciones de trabajo.....</b>	<b>28</b>
1.3.4 Venta de proyectos de desarrollo de software.....	8	2.3.1 Condiciones versus procesos.....	28
1.3.5 Visibilidad de los proyectos de desarrollo .....	9	2.3.2 Condiciones y metodologías .....	29
1.3.6 Calidad versus velocidad de desarrollo ..	9	2.3.3 Manifestación en la gestión de los proyectos.....	29
<b>1.4 Incumbencias de la nueva ingeniería .....</b>	<b>10</b>	<b>2.4 Buenas prácticas .....</b>	<b>30</b>
1.4.1 Conocimientos de procesos versus conocimientos tecnológicos .....	10	2.4.1 Trabajo iterativo .....	30
		2.4.2 Comunicación fluida y cerrada .....	31
		2.4.3 Entregables frecuentes.....	31
		2.4.4 Reflexión y mejoras .....	31

2.4.5 Seguridad personal .....	32
2.4.6 Focalización en tareas de los proyectos	32
2.4.7 Fácil acceso a los clientes .....	32
2.4.8 Ambiente de desarrollo con integración frecuente.....	32
2.4.9 Colaboración de la organización a partir del compromiso con los proyectos.....	32
2.4.10 Alta visibilidad de los proyectos.....	33
2.4.11 Inducción a los proyectos .....	33
2.4.12 Asignación de tareas clausurando funcionalidades .....	33
2.4.13 Arquitecto programador .....	34
2.4.14 Programación compartida .....	34
<b>2.5 Conclusión.....</b>	<b>34</b>
<b>2.6 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>34</b>
2.6.1 Mapa conceptual .....	34
2.6.2 Autoevaluaciones .....	34
2.6.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	34
<b>2.7 Referencias .....</b>	<b>35</b>

### Capítulo 3 – Paradigmas y lenguajes de programación

<b>3.1 Paradigmas de programación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Programación con Procedimientos.....</b>	<b>39</b>
3.2.1 Historia.....	39
3.2.2 Conceptos .....	39
3.2.3 Su uso en la actualidad.....	39
<b>3.3 Programación Funcional.....</b>	<b>40</b>
3.3.1 Historia.....	40
3.3.2 Conceptos .....	40
3.3.3 Su uso en la actualidad.....	40
<b>3.4 Programación Lógica.....</b>	<b>40</b>
3.4.1 Historia.....	40
3.4.2 Conceptos .....	41
3.4.3 Su uso en la actualidad.....	41
<b>3.5 Programación Orientada a Objetos .....</b>	<b>42</b>
3.5.1 Historia.....	42
3.5.2 Conceptos .....	42
3.5.3 Su uso en la actualidad.....	42
<b>3.6 Programación Orientada a Aspectos.....</b>	<b>43</b>
3.6.1 Historia.....	43
3.6.2 Conceptos .....	43
3.6.3 Su uso en la actualidad.....	43

<b>3.7 Programación Genérica .....</b>	<b>43</b>
3.7.1 Historia.....	43
3.7.2 Conceptos .....	44
3.7.3 Su uso en la actualidad.....	44
<b>3.8 El modelo de múltiple paradigma .....</b>	<b>45</b>
3.8.1 Historia.....	45
3.8.2 Conceptos .....	45
3.8.3 Su uso en la actualidad.....	45
<b>3.9 Ejemplo .....</b>	<b>45</b>
3.9.1 Especificación .....	45
3.9.2 Solución .....	46
<b>3.10 Lenguajes de programación.....</b>	<b>46</b>
3.10.1 Clasificación .....	46
<b>3.11 Métricas del grado de utilización.....</b>	<b>49</b>
<b>3.12 Conclusiones .....</b>	<b>50</b>
<b>3.13 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>51</b>
3.13.1 Mapa conceptual .....	51
3.13.2 Autoevaluaciones .....	51
3.13.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	51
<b>3.14 Referencias .....</b>	<b>51</b>

Parte II – Proceso de desarrollo de Software / Metodologías

### Capítulo 4 – Metodologías de desarrollo de software

<b>4.1 Metodologías.....</b>	<b>54</b>
4.1.1 Historia.....	54
4.1.2 Clasificación .....	54
<b>4.2 Metodologías conducidas por los planes .....</b>	<b>55</b>
4.2.1 Cascada.....	55
4.2.2 Prototipado .....	57
4.2.3 DRA (Desarrollo Rápido de Aplicaciones).....	58
4.2.4 Incremental .....	61
4.2.5 Espiral .....	62
<b>4.3 Metodologías ágiles .....</b>	<b>64</b>
<b>4.4 Diferencias de enfoque.....</b>	<b>65</b>
<b>4.5 Diferencias de aplicabilidad .....</b>	<b>68</b>
<b>4.6 Conclusión.....</b>	<b>69</b>
<b>4.7 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>70</b>
4.7.1 Mapa conceptual .....	70
4.7.2 Autoevaluaciones .....	70

4.7.3 Presentaciones en Power Point  
(exclusivo para el docente)..... 70

**4.8 Referencias..... 70**

**Capítulo 5 – Metodologías conducidas por los planes**

**5.1 El Proceso Unificado de Desarrollo de Software..... 72**

**5.2 Conducido por los planes ..... 74**

**5.3 El flujo de trabajo ..... 75**

5.3.1 Las fases y los hitos..... 75

**5.4 Las iteraciones ..... 77**

**5.5 El organigrama, los roles y actividades ..... 78**

**5.6 Roles asociados a la organización ..... 80**

5.6.1 Roles derivados de la forma de trabajo ..... 80

**5.7 Los activos como nexos entre los roles ..... 82**

5.7.1 Los hitos y entregables ..... 82

**5.8 Planes ..... 86**

5.8.1 Preventa..... 86

**5.9 Plan de proyecto ..... 87**

**5.10 Otros planes ..... 88**

5.10.1 Plan de administración de la configuración ..... 88

5.10.2 Plan de administración de la calidad ..... 88

**5.11 Activos de trabajo ..... 89**

5.11.1 Especificación de arquitectura de software ..... 89

**5.12 Conclusión..... 89**

**5.13 Contenido de la página web de apoyo..... 90**

5.13.1 Mapa conceptual ..... 90

5.13.2 Autoevaluaciones ..... 90

5.13.3 Presentaciones en Power Point  
(exclusivo para el docente)..... 90

**5.14 Referencias ..... 90**

**Capítulo 6 – Metodologías ágiles**

**6.1 Extreme Programming y Scrum ..... 92**

6.1.1 Procesos de gestión y procesos técnicos ..... 92

**6.2 Extreme Programming (XP) ..... 93**

6.2.1 Valores ..... 93

6.2.2 Principios ..... 93

6.2.3 Prácticas ..... 94

6.2.4 Flujo de trabajo ..... 97

**6.3 Scrum..... 98**

**6.4 Integración Xp – Scrum ..... 100**

**6.5 Ágiles ..... 101**

**6.6 El flujo de trabajo ..... 102**

6.6.1 Ciclo de vida ..... 102

**6.7 Organigrama y seguimiento del proyecto ..... 105**

**6.8 Conclusión..... 107**

**6.9 Contenido de la página web de apoyo..... 107**

6.9.1 Mapa conceptual ..... 107

6.9.2 Autoevaluaciones ..... 107

6.9.3 Presentaciones en Power Point  
(exclusivo para el docente)..... 107

**6.10 Referencias ..... 107**

Parte III – Modelos y Documentación

**Capítulo 7 – El lenguaje UML y sus modos de utilización**

**7.1 Introducción..... 110**

7.1.1 ¿Qué es UML?..... 110

7.1.2 Preguntas frecuentes ..... 110

**7.2 Evolución histórica ..... 111**

**7.3 ¿Cómo es utilizado en la comunidad informática?..... 113**

7.3.1 Dibujo (*Sketch*) ..... 113

7.3.2 Plan (*Blueprint*) ..... 113

7.3.3 Lenguaje de programación ..... 113

**7.4 Perspectivas ..... 114**

7.4.1 Problema (Concepción y Análisis)..... 114

7.4.2 Solución (Diseño)..... 114

7.4.3 Respuestas a las preguntas frecuentes ..... 114

7.4.4 Madurez y nivel de conocimiento de los desarrolladores ..... 117

**7.5 Diagramas ..... 117**

7.5.1 Diagramas Estáticos..... 117

7.5.2 Diagramas Dinámicos..... 118

**7.6 Relación con el proceso de desarrollo ..... 118**

**7.7 Selección del modo de uso ..... 119**

**7.8 Contenido de la página web de apoyo..... 119**

7.8.1 Mapa conceptual ..... 119

7.8.2 Autoevaluaciones ..... 119

7.8.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	119
<b>7.9 Referencias.....</b>	<b>119</b>

## **Capítulo 8 – El lenguaje UML - Diagramas estáticos**

<b>8.1 Introducción.....</b>	<b>122</b>
<b>8.2 Diagramas .....</b>	<b>122</b>
<b>8.3 Clases .....</b>	<b>123</b>
<b>8.4 Paquetes.....</b>	<b>124</b>
<b>8.5 Componentes .....</b>	<b>125</b>
<b>8.6 Instalación .....</b>	<b>126</b>
<b>8.7 Ejemplo .....</b>	<b>127</b>
<b>8.8 Conclusión.....</b>	<b>131</b>
<b>8.9 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>131</b>
8.9.1 Mapa conceptual .....	131
8.9.2 Autoevaluaciones .....	131
8.9.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	131
<b>8.10 Referencias.....</b>	<b>131</b>

## **Capítulo 9 – El lenguaje UML - Diagramas dinámicos**

<b>9.1 Introducción.....</b>	<b>134</b>
<b>9.2 Actividades .....</b>	<b>134</b>
<b>9.3 Casos de uso.....</b>	<b>135</b>
<b>9.4 Interacción.....</b>	<b>137</b>
<b>9.5 Estado.....</b>	<b>138</b>
<b>9.6 Ejemplo .....</b>	<b>138</b>
<b>9.7 Conclusión.....</b>	<b>141</b>
<b>9.8 Contenido de la página web de apoyo.....</b>	<b>141</b>
9.8.1 Mapa conceptual .....	141
9.8.2 Autoevaluaciones .....	141
9.8.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	141
<b>9.9 Referencias.....</b>	<b>141</b>

Parte IV – Relevamiento, modelado y  
análisis de requerimientos

## **Capítulo 10 – Relevamiento de requerimientos**

<b>10.1 Relevamiento de requerimientos.....</b>	<b>144</b>
---	------------

10.1.1 Objetivos .....	144
10.1.2 Técnicas de relevamiento .....	148
<b>10.2 Casos de uso.....</b>	<b>150</b>
10.2.1 Paquetes funcionales .....	150
<b>10.3 Organización del trabajo con requerimientos.....</b>	<b>161</b>
10.3.1 Planificación .....	161
<b>10.4 Priorización de requerimientos.....</b>	<b>162</b>
<b>10.5 Conclusión.....</b>	<b>166</b>
<b>10.6 Contenido de la página web de apoyo... 166</b>	
10.6.1 Mapa conceptual .....	166
10.6.2 Autoevaluaciones .....	166
10.6.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	166
<b>10.7 Referencias .....</b>	<b>166</b>

## **Capítulo 11 – Análisis de requerimientos**

<b>11.1 Análisis de requerimientos .....</b>	<b>168</b>
11.1.1 Objetivos .....	168
11.1.2 Modelo del comportamiento y control .....	171
11.1.3 Trazabilidad de los requerimientos.....	175
<b>11.2 Conclusión .....</b>	<b>176</b>
<b>11.3 Contenido de la página web de apoyo... 177</b>	
11.3.1 Mapa conceptual .....	177
11.3.2 Autoevaluaciones .....	177
11.3.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	177
<b>11.4 Referencias .....</b>	<b>177</b>

## **Capítulo 12 – Pruebas a los requerimientos**

<b>12.1 Pruebas a los requerimientos .....</b>	<b>180</b>
<b>12.2 Validación .....</b>	<b>180</b>
12.2.1 Validación de la aplicación.....	180
12.2.2 Validación del modelo de negocio.....	182
<b>12.3 Verificación .....</b>	<b>187</b>
12.3.1 Casos de pruebas.....	187
12.3.2 Ciclo de vida y herramientas.....	194
<b>12.4 Conclusión .....</b>	<b>196</b>
<b>12.5 Contenido de la página web de apoyo... 197</b>	
12.5.1 Mapa conceptual .....	197
12.5.2 Autoevaluaciones .....	197

12.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	197
<b>12.6 Referencias .....</b>	<b>197</b>

## Parte V – Arquitectura y diseño de software

### Capítulo 13 – Arquitectura de software

<b>13.1 Definiciones .....</b>	<b>200</b>
13.1.1 El concepto de arquitectura .....	200
13.1.2 Documentación de la arquitectura ....	208
13.1.3 Vista estática.....	209
<b>13.2 Selección de componentes .....</b>	<b>211</b>
13.2.1 Plataformas marco ( <i>Framework</i> ).....	211
13.2.2 Comunicación con sistemas externos.....	213
13.2.3 Atributos de calidad .....	217
13.2.4 Pruebas a la arquitectura .....	218
13.2.5 Herramientas de desarrollo.....	218
<b>13.3 Conclusión .....</b>	<b>219</b>
<b>13.4 Contenido de la página web de apoyo... 219</b>	
13.4.1 Mapa conceptual .....	219
13.4.2 Autoevaluaciones .....	219
13.4.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	219
<b>13.5 Referencias .....</b>	<b>219</b>

### Capítulo 14 – Diseño de software

<b>14.1 El proceso de diseño .....</b>	<b>222</b>
14.1.1 Criterios de buen diseño .....	222
14.1.2 Patrones de diseño .....	224
<b>14.2 Desarrollo del Caso Testigo.....</b>	<b>224</b>
14.2.1 Presentación .....	224
14.2.2 Acceso al negocio .....	226
14.2.3 Negocio .....	230
14.2.4 Persistencia .....	230
14.2.5 Conexión con sistemas externos.....	233
14.2.6 Web Service.....	234
<b>14.3 Conclusión .....</b>	<b>237</b>
<b>14.4 Contenido de la página web de apoyo... 237</b>	
14.4.1 Mapa conceptual .....	237
14.4.2 Autoevaluaciones .....	237
14.4.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	237
<b>14.5 Referencias .....</b>	<b>237</b>

### Capítulo 15 – Métricas de software

<b>15.1 El proceso de evaluación .....</b>	<b>240</b>
15.1.1 Construyendo un sistema.....	240
15.1.2 Manteniendo un sistema .....	240
<b>15.2 Primera aproximación al diseño de un sistema.....</b>	<b>240</b>
<b>15.3 Adentrándonos en los subsistemas.....</b>	<b>245</b>
15.3.1 Métricas .....	245
15.3.2 Polimétricas.....	248
15.3.3 Desarmonías .....	250
<b>15.4 Buenas prácticas de codificación.....</b>	<b>251</b>
15.4.1 Estándares .....	252
15.4.2 Chequeos de estilo .....	252
<b>15.5 Conclusión .....</b>	<b>257</b>
<b>15.6 Contenido de la página web de apoyo... 257</b>	
15.6.1 Mapa conceptual .....	257
15.6.2 Autoevaluaciones .....	257
15.6.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	257
<b>15.7 Referencias .....</b>	<b>258</b>

## Parte VI – Codificación y pruebas

### Capítulo 16 – Pruebas de software

<b>16.1 Definiciones .....</b>	<b>260</b>
16.1.1 Objetivos y filosofía.....	261
16.1.2 Principios .....	262
<b>16.2 Niveles y Tipos de pruebas .....</b>	<b>264</b>
16.2.1 Métodos de prueba.....	266
16.2.2 Caja Negra.....	266
16.2.3 Caja Blanca .....	267
<b>16.3 Estrategias de prueba .....</b>	<b>270</b>
16.3.1 Propiedades básicas .....	271
16.3.2 Evolución de las pruebas con el desarrollo .....	271
<b>16.4 Tácticas.....</b>	<b>273</b>
<b>16.5 Claves del cambio en la forma de trabajo.....</b>	<b>275</b>
16.5.1 Razones para automatizar las pruebas .....	276
16.5.2 Pruebas sistemáticas .....	278
<b>16.6 Ejemplo .....</b>	<b>281</b>
<b>16.7 Conclusión .....</b>	<b>283</b>
<b>16.8 Contenido de la página web de apoyo... 284</b>	

16.8.1 Mapa conceptual .....	284
16.8.2 Autoevaluaciones .....	284
16.8.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	284
<b>16.9 Referencias .....</b>	<b>284</b>

## **Capítulo 17 – Proceso de pruebas de software**

<b>17.1 El proceso de prueba de software.....</b>	<b>286</b>
17.1.1 Plan de pruebas.....	286
17.1.2 Qué probar .....	287
17.1.3 Hasta cuándo probar .....	289
<b>17.2 Automatización de las pruebas.....</b>	<b>291</b>
17.2.1 Por qué automatizar las pruebas.....	291
17.2.2 Qué debería automatizarse .....	292
<b>17.3 Integración continua .....</b>	<b>293</b>
17.3.1 Fases del flujo de trabajo .....	293
17.3.2 Infraestructura .....	297
17.3.3 Resultados .....	298
<b>17.4 Conclusión .....</b>	<b>301</b>
<b>17.5 Contenido de la página web de apoyo... 301</b>	
17.5.1 Mapa conceptual .....	301
17.5.2 Autoevaluaciones .....	301
17.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	301
<b>17.6 Referencias .....</b>	<b>301</b>

## Parte VII – Gestión de Proyectos

### **Capítulo 18 – Gestión de proyectos – Estimación y planificación**

<b>18.1 Gestión de proyectos de desarrollo de software .....</b>	<b>304</b>
<b>18.2 Estimación .....</b>	<b>304</b>
18.2.1 Venta de proyectos de desarrollo de software.....	304
18.2.2 Metodología conducida por los planes.....	306
18.2.3 Metodologías ágiles.....	307
<b>18.3 Planificación .....</b>	<b>307</b>
18.3.1 Metodología conducida por los planes.....	308
18.3.2 Metodologías ágiles.....	319
<b>18.4 Conclusión.....</b>	<b>322</b>

<b>18.5 Contenido de la página web de apoyo... 322</b>	
18.5.1 Mapa conceptual .....	322
18.5.2 Autoevaluaciones .....	322
18.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	322
<b>18.6 Referencias.....</b>	<b>322</b>
<b>18.7 Apéndice A – Cuestionario guía de relevamiento preliminar..... 323</b>	
18.7.1 Aspectos vinculados al contexto .....	323
18.7.2 Reingeniería de sistemas (Sistemas a ser reemplazados) .....	323
18.7.3 Sistemas a desarrollar en proyectos integrales .....	325

### **Capítulo 19 – Gestión de proyectos - Monitoreo y control**

<b>19.1 Monitoreo y control de proyectos.....</b>	<b>330</b>
19.1.1 Metodologías conducidas por los planes.....	330
19.1.2 Metodologías ágiles .....	335
<b>19.2 Conclusión.....</b>	<b>337</b>
<b>19.3 Contenido de la página web de apoyo... 338</b>	
19.3.1 Mapa conceptual .....	338
19.3.2 Autoevaluaciones .....	338
19.3.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	338
<b>19.4 Referencias.....</b>	<b>338</b>

### **Capítulo 20 – Gestión del proyecto del caso testigo - Planificación**

<b>20.1 Preventa.....</b>	<b>340</b>
20.1.1 Propuesta técnico económica.....	340
<b>20.2 Metodología conducida por los planes .. 345</b>	
20.2.1 Selección de la metodología .....	345
20.2.2 Estimación y planificación del proyecto .....	346
<b>20.3 Metodología ágil.....</b>	<b>353</b>
20.3.1 Selección de la metodología .....	353
20.3.2 Estimación y planificación del proyecto .....	354
<b>20.4 Conclusión.....</b>	<b>358</b>
<b>20.5 Contenido de la página web de apoyo... 359</b>	
20.5.1 Mapa conceptual .....	359
20.5.2 Autoevaluaciones .....	359

20.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	359
<b>20.6 Referencias.....</b>	<b>359</b>
<b>20.7 Apéndice - Visión del proyecto .....</b>	<b>359</b>
20.7.1 Requerimientos del negocio .....	359
20.7.2 Visión de la solución.....	360
20.7.3 Características salientes.....	361
20.7.4 Alcance y limitaciones .....	361
20.7.5 Contexto del proyecto.....	362

## **Capítulo 21 – Gestión del proyecto del caso testigo - Seguimiento**

<b>21.1 Metodología conducida por los planes .....</b>	<b>364</b>
21.1.1 Monitoreo y control del proyecto .....	364
21.1.2 Cierre del Proyecto.....	370
<b>21.2 Metodología ágil.....</b>	<b>371</b>
21.2.1 Monitoreo y control del proyecto .....	371
21.2.2 Cierre del Proyecto.....	374
<b>21.3 Conclusión.....</b>	<b>375</b>
<b>21.4 Contenido de la página web de apoyo... ..</b>	<b>375</b>
21.4.1 Mapa conceptual .....	375
21.4.2 Autoevaluaciones .....	375
21.4.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	375
<b>21.5 Referencias.....</b>	<b>376</b>

## Parte VIII – Calidad de Software

### **Capítulo 22 – Calidad de procesos y productos de software**

<b>22.1 Calidad de procesos y productos de software .....</b>	<b>378</b>
22.1.1 El concepto de calidad aplicado al software .....	378
22.1.2 Validación y verificación .....	379
22.1.3 Ejemplo de uso .....	380
<b>22.2 Métricas en el software .....</b>	<b>385</b>
22.2.1 Las medidas como mecanismo de aseguramiento y control de calidad ....	385
22.2.2 Medidas de la calidad de productos de software.....	387
22.2.3 Medidas de la calidad de procesos de software .....	389

<b>22.3 Conclusiones.....</b>	<b>394</b>
<b>22.4 Contenido de la página web de apoyo .....</b>	<b>394</b>
22.4.1 Mapa conceptual .....	394
22.4.2 Autoevaluaciones .....	394
22.4.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	394
<b>22.5 Referencias.....</b>	<b>395</b>

## **Capítulo 23 – Organización del área de calidad de una empresa**

<b>23.1 Introducción.....</b>	<b>398</b>
<b>23.2 Origen .....</b>	<b>398</b>
23.2.1 Primeros pasos .....	398
<b>23.3 Implementación del área de calidad.....</b>	<b>399</b>
23.3.1 Alternativas de organigrama .....	401
23.3.2 Roles.....	403
23.3.3 Actividades.....	405
23.3.4 Recursos.....	409
23.3.5 Ejemplo de uso .....	410
<b>23.4 Conclusiones.....</b>	<b>414</b>
<b>23.5 Contenido de la página web de apoyo... ..</b>	<b>415</b>
23.5.1 Mapa conceptual .....	415
23.5.2 Autoevaluaciones .....	415
23.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	415
<b>23.6 Referencias.....</b>	<b>415</b>

## **Capítulo 24 – Planificación de las actividades de control de calidad de un proyecto de desarrollo**

<b>24.1 Introducción.....</b>	<b>418</b>
<b>24.2 Plan de calidad.....</b>	<b>420</b>
24.2.1 Ejemplo del caso testigo .....	422
24.2.2 Objetivos .....	431
24.2.3 Flujo de trabajo .....	431
<b>24.3 Conclusiones.....</b>	<b>432</b>
<b>24.4 Contenido de la página web de apoyo .....</b>	<b>432</b>
24.4.1 Mapa conceptual .....	432
24.4.2 Autoevaluaciones .....	432
24.4.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	432
<b>24.5 Referencias.....</b>	<b>432</b>



---

24.6 Apéndice – Ejemplo del caso testigo .....	432	25.8 Referencias.....	450
--	-----	-----------------------	-----

## **Capítulo 25 – Estándares de calidad de software**

---

25.1 Introducción.....	440
25.2 Normas y modelos de referencia .....	440
25.3 Norma ISO 9001-2000.....	444
25.4 Modelo CMMi.....	446
25.5 Enfoque y alcance de aplicación .....	448
25.6 Conclusiones .....	448
25.7 Contenido de la página web de apoyo... 450	
25.7.1 Mapa conceptual .....	450
25.7.2 Autoevaluaciones .....	450
25.7.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	450

Parte IX – Cierre

## **Capítulo 26 – Conclusiones**

---

26.1 Acerca de la tecnología .....	452
26.2 Acerca de la forma de trabajo.....	452
26.3 Acerca de la calidad .....	453
26.4 Acerca de la Ingeniería de Software .....	453
26.5 Contenido de la página web de apoyo... 454	
26.5.1 Mapa conceptual .....	454
26.5.2 Autoevaluaciones .....	454
26.5.3 Presentaciones en Power Point (exclusivo para el docente).....	454
26.6 Referencias.....	454