

ÍNDICE GENERAL

PARTE I. INTRODUCCIÓN.....	21
<i>Capítulo 1. Introducción.....</i>	<i>23</i>
1.1 Planteamiento del problema y justificación del trabajo.....	23
1.2 Hipótesis y objetivos de la tesis.....	27
1.2.1 Hipótesis.....	27
1.2.2 Objetivos.....	27
1.2.2.1 Objetivo general.....	27
1.2.2.2 Objetivos específicos.....	27
1.3 Estructura de la tesis.....	29
PARTE II. ESTADO DEL ARTE.....	31
<i>Capítulo 2. Estado del arte.....</i>	<i>33</i>
2.1 Introducción.....	33
2.2 Trabajos relacionados.....	33
2.3 Ingeniería de software dirigida por modelos.....	37
2.3.1 Arquitecturas software dirigida por modelos.....	39
2.3.1.1 MDA y las vistas de arquitecturas software.....	41
2.4 Líneas de productos software.....	42
2.4.1 Repositorio de la línea de productos software.....	46
2.4.2 Arquitectura de la línea de productos software.....	46
2.4.3 Aproximación para los procesos de la ingeniería de la línea de productos software.....	48
2.4.4 Estándares de la OMG utilizados en BOM como técnicas de modelado.....	50
2.4.4.1 Metamodelo de ingeniería de procesos de software.....	51
2.4.4.2 Especificación de activos reutilizables.....	52
2.4.4.3 Notación para el modelado de procesos de negocio.....	52
2.4.4.4 Lenguaje de modelado unificado.....	53
2.4.4.5 Facilidad de Meta Objetos.....	54
2.4.5 La variabilidad en las Líneas de Productos Software.....	55
2.4.5.1 Representación de la variabilidad.....	57
2.4.5.1.1 Primera clasificación para representar la variabilidad: lenguajes de modelado.....	58
2.4.5.1.2 Segunda clasificación para representar la variabilidad: lenguajes textual y gráfico.....	59
2.4.5.2 Gestión de la variabilidad.....	63
2.4.6 Herramientas utilizadas en la línea de productos software.....	63
2.5 El modelo PRISMA.....	68
2.6 Los Sistemas Expertos.....	71
2.7 Conclusiones.....	75
PARTE III. PRELIMINARES.....	77
<i>Capítulo 3. Las arquitecturas software de la Línea de Productos definida en BOM.....</i>	<i>79</i>
3.1 Introducción.....	79
3.2 La arquitectura de la Línea de Productos Software.....	79
3.3 La arquitectura de los Sistemas Expertos.....	81
3.4 La arquitectura genérica y las arquitecturas base de los Sistemas Expertos de Diagnóstico en BOM.....	82
3.5 Conclusiones.....	89
<i>Capítulo 4. El Diagnóstico: Variabilidad del dominio.....</i>	<i>91</i>
4.1 Introducción.....	91
4.2 Estudio de campo.....	91
4.2.1 Casos de estudio.....	95
4.2.1.1 El diagnóstico médico.....	95

4.2.1.2 El diagnóstico de emergencias	96
4.2.1.3 El diagnóstico educativo (caso: diagnóstico de candidatos a becas).....	98
4.2.1.4 El diagnóstico de programas educativos (caso: diagnóstico de programas educativos)	99
4.2.1.5 El diagnóstico televisivo	100
4.3 Análisis de las características asociadas al diagnóstico	103
4.3.1 Análisis de las características involucradas en el proceso del diagnóstico	103
4.3.2 Análisis de las características involucradas en los requisitos del usuario	104
4.3.3 Análisis de las características del dominio	104
4.3.4 Análisis de las características del dominio de aplicación.....	108
4.4 Conclusiones	109
Capítulo 5. Los Sistemas Expertos de Diagnóstico: Funcionalidad del dominio	111
5.1 Introducción	111
5.2 Variabilidad en la estructura de los sistemas expertos de diagnóstico	111
5.3 Variabilidad en el comportamiento de los sistemas expertos de diagnóstico	115
5.3.1 Procesos de inferencia	115
5.3.1.1 Proceso de inferencia estático	116
5.3.1.2 Proceso de inferencia dinámico	118
5.4 Conclusiones	121
PARTE IV. APROXIMACIÓN: BASELINE-ORIENTED MODELING.....	123
Capítulo 6. Gestión de la variabilidad en BOM.....	125
6.1 Introducción	125
6.2 La gestión de la variabilidad en BOM.....	125
6.3 La primera variabilidad en BOM.....	127
6.4 La segunda variabilidad en BOM	129
6.5 Conclusiones	136
Capítulo 7. Aproximación BOM-EAGER: Desarrollo de la LPS mediante técnicas "ad-hoc" utilizadas en BOM para el tratamiento de la variabilidad	139
7.1 Introducción	139
7.2 Tratamiento de la primera variabilidad: de la arquitectura genérica a las arquitecturas base	139
7.3 Tratamiento de la segunda variabilidad: de la arquitectura base a la arquitectura PRISMA	142
7.4 Desarrollo de Sistemas Expertos de Diagnóstico en BOM.....	143
7.5 Conclusiones	146
Capítulo 8. Aproximación BOM-LAZY: Desarrollo de la LPS mediante técnicas de transformación de modelos para el tratamiento de la variabilidad	149
8.1 Introducción	149
8.2 Vistas de los sistemas expertos de diagnóstico en BOM.....	149
8.3 Metamodelos de las vistas software	150
8.4 Relaciones entre metamodelos y transformaciones entre modelos	154
8.5 Relaciones entre vistas software	156
8.6 Transformaciones entre modelos	159
8.7 El proceso BOM de transformación de modelos	162
8.8 Conclusiones	164
Capítulo 9. Modelado del proceso de desarrollo de la LPS en BOM	165
9.1 Introducción	165
9.2 Modelado del proceso del desarrollo de software para la creación de la LPS	165
9.3 Ingeniería del dominio: creación de la Baseline	170
9.3.1 Análisis del dominio	171
9.3.2 Desarrollo de los componentes básicos reutilizables	171
9.4 Ingeniería de la aplicación: ejecución del Plan de Producción	187
9.4.1 Plan de producción de la LPS en la aproximación BOM-EAGER.....	188
9.4.1.1 Caracterización del producto.....	190

9.4.1.2 Síntesis del producto	193
9.4.1.3 Construcción del producto	196
9.4.2 Plan de producción de la LPS en la aproximación BOM-LAZY	197
9.4.3 Ejecución del sistema (producto final)	199
9.5 Conclusiones	199
PARTE V. IMPLEMENTACIÓN	201
<i>Capítulo 10. Implementación de la aproximación BOM-EAGER: ProtoBOM</i>	203
10.1 Introducción	203
10.2 Características de ProtoBOM	203
10.3 ProtoBOM en la ingeniería del dominio	206
10.4 ProtoBOM en la ingeniería de la aplicación	214
10.5 Conclusiones	223
<i>Capítulo 11. Implementación de la aproximación BOM-LAZY</i>	225
11.1 Introducción	225
11.2 Características de la implementación BOM-LAZY en QVT	225
11.3 Desarrollo de la herramienta	227
11.4 Conclusiones	243
PARTE VI. CONCLUSIONES	245
<i>Capítulo 12. Conclusiones y trabajo futuro</i>	247
12.1 Conclusiones generales	247
12.2 Contribuciones	250
12.3 Trabajo futuro	253
BIBLIOGRAFÍA	256
APÉNDICES	273
<i>Apéndice A. Terminología del diagnóstico</i>	275
<i>Apéndice B. Conceptos utilizados en el modelado de los procesos de la ingeniería en la Línea de Productos Software</i>	281
<i>Apéndice C. Caso de estudio: Diagnóstico de Programas Educativos</i>	287
<i>Apéndice D. Caso de estudio: Diagnóstico Médico</i>	315
<i>Apéndice E. Implementación de ProtoBOM</i>	355
<i>Apéndice F. Implementación en QVT-Relations</i>	377