

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	I
Resumen	III
1. Introducción	4
1.1. Contexto del proyecto	4
1.2. Descripción del problema	5
1.3. Hipótesis	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	6
1.5. Metodología de desarrollo del proyecto	6
1.6. Alcances del proyecto	7
2. Marco Teórico	8
2.1. Introducción a la teoría de grafos	8
2.2. Formato de codificación de grafos	11
2.2.1. DOT Lenguaje	11
2.2.2. GraphML	13
2.2.3. yGraphML	14
2.3. Introducción a las bases de datos	16
2.3.1. Modelos de datos	17
2.4. Sistemas de gestión de bases de datos	19
2.4.1. Sistemas de gestión de bases de datos relacionales	20
2.4.2. Sistemas de gestión de bases de datos de grafos	20
2.5. Herramientas de administración de bases de datos	23
2.6. Metodología de desarrollo de software	24

3. Especificación de requisitos del software	28
3.1. El sistema DEX	28
3.2. Captura de requisitos	29
3.3. Requisitos funcionales	30
3.4. Requisitos no funcionales	39
3.5. Resumen de requisitos	40
4. Diseño del software	42
4.1. Arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC)	42
4.2. Arquitectura del software	43
4.3. Esquema de bases de datos	46
4.3.1. Componentes del esquema de base de datos	47
4.3.2. Almacenamiento de datos en DEX	49
4.4. Diseño de clases	52
4.5. Diseño de interfaces de usuario	53
4.5.1. Autenticación de usuarios	53
4.5.2. Mantenedor de bases de datos	54
4.5.3. Explorador	55
5. Construcción y verificación del software	57
5.1. Herramientas para la construcción y validación	57
5.1.1. IDE	57
5.1.2. Control de versiones	57
5.1.3. Servidor de aplicaciones	58
5.2. Implementación del software	58
5.2.1. Detalles de implementación	59
5.2.2. Resultados obtenidos	65
5.3. Verificación	71
5.3.1. Resumen de implementación de requisitos	71
5.3.2. Principales pruebas realizadas	73
5.4. Validación	83
5.4.1. Primera revisión	83
5.4.2. Segunda revisión	84
5.4.3. Tercera revisión	84

5.4.4. Cuarta revisión	84
5.4.5. Quinta revisión	85
5.4.6. Sexta revisión	85
5.4.7. Validación Final	85
6. Conclusiones	90
6.1. Sobre el proceso de desarrollo de software	90
6.2. Sobre las herramientas empleadas	91
6.3. Sobre la herramienta desarrollada	91
6.4. Trabajo Futuro	93
6.4.1. Lenguaje de consulta	93
6.4.2. Grafo de navegación	93
6.4.3. Permisos sobre las bases de datos	93
Bibliografía	94

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Elementos de un grafo	8
2.2. Ejemplo de un grafo simple	9
2.3. Ejemplo de un grafo dirigido	10
2.4. Ejemplo de un hipergrafo	10
2.5. Ejemplo de un hipernodo.	11
2.6. Ciclo de vida de la metodología FDD.	25
4.1. Arquitectura MVC para un sistema Web.	43
4.2. Diseño conceptual de DEXAdmin	44
4.3. Diagrama de base de datos	47
4.4. Esquema de base de datos basado en grafo.	50
4.5. Diagrama de clases	52
4.6. (Mockup) Acceso al sistema.	53
4.7. (Mockup) Lista de bases de datos.	54
4.8. (Mockup) Lista de <i>nodetypes</i> de una bases de datos.	54
4.9. (Mockup) Lista de <i>edgestypes</i> de una bases de datos.	55
4.10. (Mockup) Lista de <i>nodes</i> de un <i>nodetype</i>	55
4.11. (Mockup) Formulario para filtrar datos.	56
4.12. (Mockup) Lista de <i>edges</i> de un <i>edgetype</i>	56
5.1. Estructura del Proyecto	60
5.2. Archivo index.jsp que recibe peticiones	61
5.3. Clase <i>Application</i> que recibe peticiones	62
5.4. Archivo JSP de página home	63
5.5. Página HTML visualizada por el navegador	64
5.6. (Vista final) Pantalla de autenticación.	65
5.7. (Vista final) Lista de base de datos del sistema.	66
5.8. (Vista final) Lista de <i>types</i> (<i>nodetypes</i>) de una base de datos.	67
5.9. (Vista final) Lista de <i>attributes</i> de un <i>type</i>	68
5.10. (Vista final) Opciones de exportación para una base de datos.	69
5.11. (Vista final) Lista de instancias de un <i>nodetype</i>	70

5.12. (Vista final) Detalle de una instancia del <i>nodetype</i> “Director”.	71
--	----