

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

PROYECTO FIN DE CARRERA

Sistema Gestor de Referencias Bibliográficas Integrado

Laura Ruiz Navarro

Diciembre, 2007



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Sistemas Informáticos

PROYECTO FIN DE CARRERA

Sistema Gestor de Referencias Bibliográficas Integrado

Autor: Laura Ruiz Navarro Directores: Víctor Manuel López Jaquero Francisco Montero Simarro

Diciembre, 2007

AGRADECIMIENTOS

Con estas palabras quiero agradecer a todas las personas que han estado apoyándome todo el tiempo de preparación y quiero expresarles que mis esfuerzos y logros han sido también suyos. Ya que se necesita ahínco, lucha y deseo, pero sobre todo apoyo como el que he recibido durante este tiempo.

Quiero agradecer a mi familia su ayuda y ánimo en todo momento, porque gracias a ellos yo soy lo que soy y me apoyan en todo.

También me gustaría agradecer el apoyo de mis amigos/as, Elena, Sara M^a Elena, José y a todos los que no menciono pero que también están ahí, ya que son los que me han hecho pasar muy buenos ratos y relajarme en los ratos libres.

Me gustaría agradecerles también a mis directores de proyecto su dedicación y esfuerzo en este trabajo donde en sucesivas ocasiones les he robado incluso parte de su tiempo libre.

Y finalmente a mi incondicional amigo, compañero y aliado José Antonio que ha estado todo este tiempo a mi lado, para lo bueno y para lo malo. Gracias a todos por lo que hemos logrado.

RESUMEN

Este proyecto aborda el desarrollo de un gestor de referencias, de manera que esta aplicación permita clasificar y gestionar, como su nombre indica una base de datos con las referencias usadas. De este modo se permite tener un control de referencias a bibliografías que se utilizan a la vez que se realizan los estudios o investigaciones en todas las materias pudiendo clasificar todas las referencias bibliográficas por diferentes temáticas y permitir de esta manera una mejor organización.

Actualmente existe un gran desarrollo en este campo dadas las necesidades de poder gestionar todo la presente divulgación científica y por ello en esta memoria se presenta también en este proyecto un estudio de las principales herramientas para dar formato y gestionar esas referencias bibliográficas que hay disponibles hasta el momento. A partir de este estudio se puede apreciar una particularidad en el Gestor de Referencias desarrollado, y es que esta herramienta integra la Gestión de referencias en sí con una gestión de Formatos a usar para poder plasmarlos en un documento, ya que al fin y al cabo de lo que se trata es de intentar solucionar la dura tarea de insertar la inmensa cantidad de referencias al final de un gran trabajo haciendo esto de una manera automática. Y como era de esperar en este trabajo se ha hecho uso de la propia herramienta para plasmar el conjunto referencias bibliográficas usadas en el apartado de BIBLIOGRAFÍA.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	XI
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 MOTIVACIÓN	1
1.2 Objetivos	2
1.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	3
CAPÍTULO 2 ESTADO DEL ARTE	5
2.1 FORMATOS DE REFERENCIA	5
2.1.1 BIBTEX	5
2.1.2 ACM REF	6
2.1.2.1 OPCIONES DE BÚSQUEDA	6
2.2 REPOSITORIOS	9
2.2.1 "Scholar" o Google Académico	9
2.2.2 CITESEER	10
2.2.3 DBLP	10
2.3 GESTORES DE REFERENCIAS	12
2.3.1 BIBLIOSCAPE	12
2.3.2 BIBSHARE	13
2.3.2.1 BibShare para usuarios de Word	13
2.3.2.2 Arquitectura de <i>Bibshare</i>	16
2.3.3 REFERENCE MANAGER	17
2.3.4 ENDNOTE	18
2.4 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO	20
2.4.1 DISEÑO DE LA INTERACCIÓN BASADO EN MODELOS (MB-UIDE)	20
2.4.1.1 Arquitectura general MB-UIDE	20
2.4.1.2 Los modelos en MB-UIDE	22
2.4.1.3 Aproximaciones basadas en modelos para el diseño de interfaces de usuario	24
2.5 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	31
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO	33

3.1 RE	QUISITOS	
3.1.1 F	EQUISITOS FUNCIONALES	
3.1.2 0	CASOS DE USO	
3.1.2.1	Casos de Usos generales	
3.1.2.2	Caso de Uso "Registrar"	
3.1.2.3	Caso de Uso "Iniciar Sesión"	
3.1.2.4	Caso de Uso "Gestionar Referencias"	
3.1.2.5	Caso de Uso "Añadir Referencia"	
3.1.2.6	Caso de Uso "Modificar Referencia"	40
3.1.2.7	Caso de Uso "Eliminar Referencia"	41
3.1.2.8	Caso de Uso "Visualizar Referencia"	42
3.1.2.9	Caso de Uso "Seleccionar Referencia"	42
3.1.2.10	Caso de Uso "Seleccionar Referencia con búsqueda avanzada"	43
3.1.2.11	Caso de Uso "Seleccionar Referencia en el árbol"	44
3.1.2.12	Caso de Uso "Gestionar Temas"	44
3.1.2.13	Caso de Uso "Añadir Tema"	46
3.1.2.14	Caso de Uso "Modificar Tema"	46
3.1.2.15	Caso de Uso "Cambiar Nombre a un Tema"	47
3.1.2.16	Caso de Uso "Modificar Tema Padre"	47
3.1.2.17	Caso de Uso "Visualizar Tema"	48
3.1.2.18	Caso de Uso "Eliminar Tema"	48
3.1.2.19	Caso de Uso "Gestionar Formatos"	49
3.1.2.20	Caso de Uso "Añadir Formato"	50
3.1.2.21	Caso de Uso "Modificar Formato"	51
3.1.2.22	Caso de Uso "Eliminar Formato"	51
3.1.2.23	Caso de Uso "Visualizar Formato"	
3.1.2.24	Caso de Uso "Añadir Referencias a un documento Word"	
3.1.3 F	EQUISITOS NO FUNCIONALES	53
3.1.3.1	Usabilidad	53
3.1.3.2	Confiabilidad	53
3.1.3.3	Rendimiento	54
3.1.3.4	Eficiencia	54
3.1.3.5	Integridad de la base de datos	54
3.2 AN	ÁLISIS	54
3.2.1 I	DIAGRAMAS DE TAREAS	54
3.2.1.1	Diagrama de Tareas de inicio de sesión	54

3.2.1.2	Diagrama de Tareas de Gestión de Referencias	55
3.2.1.3	Diagramas de Tareas para definir los Tipos Referencias	56
3.2.1.4	Diagrama de Tareas de la Gestión de Temas	
3.2.1.5	Diagrama de Tareas de la Gestión de Formatos	59
3.2.1.6	Diagrama de Tareas de Selección de Referencias	59
3.2.1.7	Diagrama de Tareas de Selección de Referencias con búsqueda avanzada	60
3.2.1.8	Diagrama de Tareas de Selección de Referencias en el árbol	61
3.2.1.9	Diagrama de Tareas de Selección de Formatos	61
3.2.1.10	Diagrama de Tareas de Añadir Referencia a un Documento	62
3.3 DI	SEÑO	63
3.3.1 A	ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN	63
3.3.2 I	NTERFACES DE USUARIO ABSTRACTA (AUI)	64
3.3.2.1	AUI del Inicio de Sesión	64
3.3.2.2	AUI de tarea insertar datos de libro	65
3.3.3 I	NTERFAZ DEL USUARIO FINAL	65
3.3.3.1	Addin de Word	65
3.3.3.2	Interfaz "Registro"	66
3.3.3.3	Interfaz "Aplicación principal"	66
3.3.3.4	Interfaz "Formulario de Referencias"	71
3.3.3.5	Interfaz "Búsqueda avanzada"	72
3.3.4 I	DIAGRAMA DE PAQUETES	72
3.3.4.1	Diagrama de clases de la Capa de Presentación	73
3.3.4.2	Diagrama de clases de la Capa Lógica	73
3.3.4.3	Diagrama de clases de la Capa de acceso a datos	74
3.3.5 E	ASE DE DATOS	75
3.3.5.1	Datos de Publicación	76
3.3.5.2	Datos de Coautores	77
3.3.5.3	Datos de Libro	78
3.3.5.4	Datos de Informe Técnico	78
3.3.5.5	Datos de Congreso	79
3.3.5.6	Datos de Revistas	80
3.3.5.7	Datos de Tesis	81
3.3.5.8	Datos de Tipos	
3.3.5.9	Datos de Temas	
3.3.5.10	Datos de Usuarios	
3.3.5.11	Datos de Formatos	83

3.4	Implementación	85
3.4.1	Entorno de desarrollo y lenguaje de programación	
3.4.1	.1 ¿Porque se ha elegido Visual Studio para Office?	
3.4.1	2 Modelo de Objetos de Office	
3.4.1	3 Ensamblado de interoperabilidad principal con Office – PIAs	
3.4.1	.4 Add-ins de Office	
3.4.2	BASE DE DATOS	
3.4.2	1 Cómo es MySQL	
3.4.2	2 MySQL conector con .NET	
3.4.3	INSTALACIÓN	
3.4.3	1 Requisitos mínimos	
3.4.3	2 Instalación de Add-in	
3.4.3	3 Generación de Base de Datos en MySQL	
3.5	RESUMEN Y CONCLUSIONES	94
CAP	ÍTULO 4 CASOS PRÁCTICOS	95
4.1	EJEMPLO PRÁCTICO 1: REGISTRO	95
4.2	EJEMPLO PRÁCTICO 2: NUEVA REFERENCIA	
4.3	EJEMPLO PRÁCTICO 3: MODIFICAR REFERENCIA	
4.4	EJEMPLO PRÁCTICO 4: MODIFICAR REFERENCIA CON BÚSQUEDA AVANZADA	
4.5	EJEMPLO PRÁCTICO 5: ELIMINAR REFERENCIA.	
4.6	EJEMPLO PRÁCTICO 6: GESTIÓN DE TEMAS	110
4.7	EJEMPLO PRÁCTICO 7: GESTIÓN DE FORMATOS	
4.8	EJEMPLO PRÁCTICO 8: MODIFICAR UN FORMATO	
4.9	EJEMPLO PRÁCTICO 9: GENERAR BIBLIOGRAFÍA EN DOCUMENTO WORD	
<u>CAP</u>	ÍTULO 5 <u>CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO</u>	125
5.1	CONCLUSIONES	
5.2	TRABAJO FUTURO	126
CAP	ÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Interfaz de ACM para una búsqueda básica	7
Figura 2-2: Interfaz de ACM para búsquedas por referencia cruzada	7
Figura 2-3: Interfaz de Google Académico	9
Figura 2-4: Interfaz del Repositorio de CiteSeer	10
Figura 2-5: Interfaz de repositorio de DBLP	11
Figura 2-6: Imagen de la interfaz del Gestor de Referencias Biblioscape	12
Figura 2-7: El uso de Bibshare desde Word	14
Figura 2-8: Buscador de referencias de Bibshare	15
Figura 2-9: Información de la referencia mostrada con Bibshare	15
Figura 2-10: Arquitectura de Bibshare.	17
Figura 2-11: Interfaz de usuario del gestor de referencias de Reference Manager	18
Figura 2-12: Interfaz del Gestor de Referencias EndNote.	19
Figura 2-13: Arquitectura general de un desarrollo basado en modelos	21
Figura 2-14: Especificación de la interacción en un teléfono móvil con CTT	27
Figura 2-15 Animación del modelo de tareas presentado en la anterior figura.	28
Figura 2-16 Jerarquía de modelo de UsiXML y procesos para su construcción	29
Figura 2-17 Relación entre modelo de tareas y modelo abstracto de interfaz de usuario	30
Figura 2-18 Relación entre componentes abstractos y componentes de GUI	30
Figura 3-1 Diagrama general de casos de uso	35
Figura 3-2 Diagrama con la funcionalidad más general	36
Figura 3-3 Diagrama de Casos de Uso de la Gestión de Referencias	38
Figura 3-4 Diagrama de Casos de Uso de la Gestión de Temas	45
Figura 3-5 Diagrama de casos de uso de la Gestión de Formatos	49
Figura 3-6 Diagrama de tareas del Usuario	55
Figura 3-7 Diagrama de tareas de Gestión de Referencias	55
Figura 3-8 Diagrama de tareas para Añadir Referencias	56
Figura 3-9 Diagrama de la tarea de Añadir Datos de Publicación	56
Figura 3-10 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos de Libro	57
Figura 3-11 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos del Informe Técnico	57
Figura 3-12 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos de Revistas	57
Figura 3-13 Diagrama de la tarea de añadir Datos de Tesis	58
Figura 3-14 Diagrama de la tarea de añadir Datos de Congresos	58
Figura 3-15 Diagrama de tareas de la Gestión de Temas	59
Figura 3-16 Diagrama de tareas de Gestión de Formatos	59
Figura 3-17 Diagrama de Tareas para Seleccionar Referencias	60
Figura 3-18 Diagrama de tareas para la búsqueda avanzada	61
Figura 3-19 Diagrama de tareas para la búsqueda de referencias en árbol	61
Figura 3-20 Diagrama de tareas para Seleccionar Formato	61

Figura 3-21 Diagrama de tareas para Añadir Referencia a Word	62
Figura 3-22 Diagrama de Arquitectura del sistema	64
Figura 3-23 Add-in de Word para abrir la aplicación	66
Figura 3-24 Interfaz de inicio de sesión	66
Figura 3-25 Interfaz de usuario de la Aplicación Principal	67
Figura 3-26 Vista por tipos	67
Figura 3-27 Vista por temas	67
Figura 3-28 Submenú de la gestión de temas	68
Figura 3-29 Barra de herramientas de la gestión de referencias	68
Figura 3-30 Panel para la Gestión de Formatos	70
Figura 3-31 Formulario usado para la Gestión de Referencias	71
Figura 3-32 Interfaz de usuario de la búsqueda avanzada	72
Figura 3-33 Diagrama de clases de la capa de presentación	73
Figura 3-34 Diagrama de clases de la capa lógica	74
Figura 3-35 Diagrama de clases de la capa de acceso a datos	75
Figura 3-36 Estructura de datos de la aplicación.	75
Figura 3-37 Tabla de publicaciones	77
Figura 3-38 Tabla de coautores	78
Figura 3-39 Tabla Libro	78
Figura 3-40 Tabla Informe Técnico	79
Figura 3-41 Tabla de Congresos	80
Figura 3-42 Tabla de Revistas	81
Figura 3-43 Tabla de Tesis	81
Figura 3-44 Tabla de Tipos	82
Figura 3-45 Tabla de Temas	83
Figura 3-46 Tabla de usuarios	83
Figura 3-47 Tabla de Formatos	84
Figura 3-48: Jerarquía en el modelo de objetos de Word	86
Figura 3-49: Instalación Office con la selección de los correspondientes PIAs.	87
Figura 3-50: Agregado de la referencia de una librería Word a un proyecto VS.NET	88
Figura 3-51: Implementación de interfaz IDTExtensibility2	89
Figura 3-52 Generación de BDD en MySQL	91
Figura 3-53 Configuración de conexión a MySQL	92
Figura 3-54 Ventana principal de la aplicación	93
Figura 4-1 Addin de Word	95
Figura 4-2 Interfaz de inicio de sesión	96
Figura 4-3 Interfaz para el registro de un nuevo usuario	96
Figura 4-4 Interfaz de la aplicación principal	97
Figura 4-5 Añadir nueva referencias.	99
Figura 4-6 Añadir referencia de un tipo	99

Figura 4-7 Interfaz usado para añadir una referencia a un congreso	99
Figura 4-8 Inserción de datos de una referencia a un congreso	100
Figura 4-9 Visualización por tipos	101
Figura 4-10 Visualización por temas.	101
Figura 4-11 Selección de una referencia a modificar	102
Figura 4-12 Modificación de una referencia	103
Figura 4-13 Selección de la búsqueda avanzada.	104
Figura 4-14 Formulario para la búsqueda avanzada	104
Figura 4-15 Formulario de búsqueda avanzada con los datos a filtrar	105
Figura 4-16 Resultado de la búsqueda	105
Figura 4-17 Formulario de edición de la referencia	106
Figura 4-18 Referencia a libro modificada	107
Figura 4-19 Eliminar referencia desde la aplicación	108
Figura 4-20 Eliminar referencia con submenú	108
Figura 4-21 Eliminación de referencia desde el formulario	109
Figura 4-22 Jerarquía de temas	110
Figura 4-23 Despliegue de menú para gestión de temas	111
Figura 4-24 Dialogo para insertar el nombre del nuevo tema	111
Figura 4-25 Vista por temas don el tema IU ha sido recién insertado	112
Figura 4-26 Jerarquía de temas insertados.	112
Figura 4-27 Jerarquía de temas en la aplicación principal	113
Figura 4-28 Selección del tema a mover	113
Figura 4-29 Reubicación de los temas	114
Figura 4-30 Gestión de formato de referencias tipo libro	115
Figura 4-31 Inserción de nuevo formato	115
Figura 4-32 Edición de patrones	116
Figura 4-33 Gestión de formatos.	117
Figura 4-34 Aplicación de negrita en un patrón	117
Figura 4-35 Aplicación de cursiva	118
Figura 4-36 Edición de un patrón para libros	118
Figura 4-37 Previsualizado de referencia	118
Figura 4-38 Formatos de congresos	119
Figura 4-39 Caja de texto de edición del patrón	119
Figura 4-40 Patrón Congresos modificado	120
Figura 4-41 Selección de referencia a libro para insertar en Word	121
Figura 4-42 Selección de formato para referencia a un libro	122
Figura 4-43 Botón de Inserción en Word	122
Figura 4-44 Referencia de un libro insertado en documento Word	123

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

La divulgación científica incluye el manejo de un gran número de referencias, tanto en la fase de adquisición del conocimiento como en la redacción de los propios trabajos científicos. Existe una gran variedad de fuentes donde conseguir las referencias bibliográficas, pero no existe ningún estándar aceptado para su escritura. Esto ha hecho que en cada fuente el formato en el que se presentan las referencias bibliográficas sea distinto. A este caos también ha contribuido que los formatos que son usados en los distintos libros, revistas y actas de congresos sean distintos.

El principal problema de la divulgación científica radica en las grandes dimensiones que existen de bases del conocimiento gracias en la mayor parte al uso generalizado de Internet. Donde no existen fronteras para el saber y por tanto para las referencias a citas, libros, artículos, y todo tipo de sustentáculo al conocimiento. Por tanto el internar organizar todas estas reseñas al conocimiento no es tarea fácil, pero existen grandes esfuerzos realizados para intentar optimarlo. Por ello en este proyecto se intenta plasmar tal diversidad de herramientas para realizar las tareas de repositorios que existen hoy en día. Donde la tarea de recopilar referencias bibliográficas se realiza a través de diversos formatos establecidos en los cuales algunos de ellos van tomando una mayor aceptación y son por tanto los más utilizados.

En relación a todas las referencias bibliográficas existen una gran diversidad de casos particulares donde hay quienes simplemente precisan tener una gestión propia para controlar las referencias en una investigación a nivel individual y por el contrario también existen casos en los que las referencias bibliográficas se usan de manera divulgativa y por tanto las bases de datos que se usan necesiten un tratamiento más exhaustivo y laborioso.

Todos estaremos de acuerdo a que en general cuando se está indagando en algún tema, bien sea para hacer una tesis, investigación o profundizando sobre cualquier asunto, comienza a leer información de muchas fuentes pero en la mayoría de las ocasiones estas referencias a documentos tienden a estar desorganizada también existen documentos que se leen y algunos de ellos se intentan almacenar o tener referencia de los mismo pero se acaba por perderse. De manera que considero que un *gestor de referencias* es algo importantísimo que nos ayudaría a reorganizar las fuentes de conocimiento y se deberían usarse como una herramienta diaria de tal manera que se quede un registro del conocimiento que se va adquiriendo porque este seguro que es necesario en usos futuros.

Por otro lado no se puede olvidar tampoco la importancia que existe hoy en día del *diseño de interfaces de usuario* ya que es una exigencia que estos sean usables, entendibles y fáciles de aprender. Y si la ingeniería del software tiene una vital importancia para la generación de software de calidad porque te indica la funcionalidad que debe tener el sistema la tarea de diseñar Interfaces de usuario tiene en todo eso mucha influencia ya que este juega un papel importantísimo porque la interfaz es el *espejo del alma* para el software. Por ello se han estudiado y empleado algunas de las herramientas de diseño al interfaz de usuario. Y considerando que la tarea de diseñar una interfaz de usuario que sea sencilla de usar, potable a diversas plataformas, que sea atrayente para captar al usuario a simple vista... se puede entender que no es nada fácil de primeras y que es muy importante la investigación en este campo para generar herramientas que faciliten esta integración en el proceso de desarrollo de un software de aplicación.

1.2 Objetivos

El objetivo de este proyecto es crear una base de datos bibliográfica que permita al investigador tener un repositorio centralizado de referencias bibliográficas obtenidas de distintas fuentes. Dicho gestor bibliográfico se integraría con Microsoft Word para permitir que el investigador pueda insertar referencias bibliográficas, cuyo formato es generado automáticamente por el gestor bibliográfico.

1.3 Estructura del documento

El documento está estructurado de la siguiente forma:

- En el capítulo 1 el lector encontrará la introducción al tema a tratar en el proyecto así como la motivación por la cual se ha desarrollado esta aplicación.
- En el capítulo 2 se muestra el estado del arte del proyecto, esto es, una muestra de las herramientas en las cuales se ha basado el proyecto para así conocer mejor la intencionalidad del proyecto y saber que herramientas desarrollan funcionalidades similares. Por un lado se muestran los estándares que existen de formatos de referencias a continuación se defines los repositorios que existen hoy en día en Internet que almacenan grandes bases de referencias a documentos, posteriormente se profundiza en los gestores de referencias existentes hoy en día y finalmente se centra en el diseño de interfaces de usuario donde se explican algunas herramientas usadas para facilitar el desarrollo de interfaces de usuario usables.
- En el capítulo 3 se describe la ingeniería aplicada para desarrollar una herramienta usada para gestionar referencias desde la herramienta Word de Office. Para ello se muestran las fases de captura de los requisitos haciendo posteriormente un análisis de los requisitos capturados, mediante generación y especificación de casos de uso. Después del análisis se lleva a cabo el diseño donde se realiza un diseño de la arquitectura de la aplicación donde se ha aplicado la arquitectura de tres capas donde se muestran las capas de presentación, la lógica de negocio y el acceso a la base de datos. Finalmente en este apartado se explica la implementación donde se detallan las herramientas de implementación con las que se ha trabajado y por que se han elegido estas y no otras.
- En el capítulo 4 se exponen un conjunto de casos prácticos de uso de la herramienta desarrollada. De manera que a través de unos 7 ejemplos se intenta mostrar las funcionalidades que se pueden realizar y como llevarlas a cabo en la herramienta desarrollada.
- El capítulo 5 contiene la bibliografía usada en el proyecto donde se ha hecho uso de la propia aplicación desarrollada para gestionar las referencias bibliográficas usadas en este proyecto.

CAPÍTULO 2 ESTADO DEL ARTE

2.1 Formatos de referencia

El conjunto de fuentes documentales empleadas durante el trabajo de investigación, se relaciona al final de la memoria en forma de listado organizado por tipología. A esta lista se le da orden alfabético a partir de una serie de criterios como puede ser el apellido del autor.

Se puede optar por diferentes formatos de referencia, y existen diversas herramientas que ayudan a generar formatos las cuales se muestran a continuación.

2.1.1 BibTex

BibTex [BibTeX07] *(Plain Text)* es una herramienta para dar formato a listas de referencias usada por el sistema de preparación de documentos LaTeX.

BibTeX hace fácil citar fuentes en una manera consistente, separando la información bibliográfica de la presentación de esta información. Este mismo principio de separación del contenido y presentación/estilo es usado tanto por LaTeX, como por XHTML y CSS

BibTeX usa un formato de archivo basado en texto independiente del estilo para listas de ítems de bibliografía, como artículos, libros, tesis. Los archivos de bibliografía de BibTeX usualmente terminan en .bib. Los ítems bibliográficos incluidos en un .bib están separados por tipos. Los tipos siguientes son reconocidos virtualmente por todos los estilos de BibTeX:

- *Articulo*: Un artículo de una revista.
- Libro: Un libro con una editorial explícita. Campos requeridos: *autor* o *editor*, *titulo*, *editorial*, *año*.
- Folleto: Una obra que está impresa y encuadernada, pero sin una editorial o institución patrocinadora.
- *Conferencia*: Conjunto de exposiciones acerca de un tema específico.

- *Inbook*: Una parte de un libro, que puede ser un capítulo (o sección o lo que fuere) o un rango de páginas.
- *Incollection*: Una parte de un libro que tiene su propio título.
- *Inproceedings*: Un artículo en las actas de sesiones de una conferencia.
- *Manual*: Documentación técnica.
- *Master-Tesis*: Una tesis de maestría o proyecto fin de carrera.
- *Varios*: Para uso cuando los demás tipos no corresponden.
- *Tesis*: Una tesis de doctorado.
- Actas: Las actas de sesiones de una conferencia.
- Informe técnico: Un informe técnico publicado por una escuela u otra institución, usualmente numerado dentro de una serie.
- No-publicado: Un documento que tiene un autor y título, pero que ha sido formalmente publicado.

Los archivos/ficheros de estilo BibTeX, para los cuales el sufijo .bst es común, están escritos en un lenguaje de programación simple, que describe como los ítems bibliográficos deben ser formateados. El programa BibTeX formateará entonces ítems bibliográficos de acuerdo con el archivo/fichero de estilo, generando comandos de formateo para TeX o LaTeX o eventualmente, la aplicación que los utilice. Sin embargo, también existen archivos/ficheros de estilo para generar bibliografías en HTML.

2.1.2 ACM Ref

ACM [ACM07][ACM04] "Association for Computing Machinery" es una organización internacional científica y de la educación dedicada a mostrar información sobre las artes y las ciencias y aplicaciones de las tecnologías de la información.

La diferencia entre la *ACM Digital Library (ACM DL)* y otros productos ACM como la *ACM Guide to Computer Literature (ACM GCL)* es que ACM DL es un repositorio a texto completo de material publicado o distribuido por ACM y otros editores, mientras que la ACM GCL es una base de datos de referencias bibliográficas, citas y resúmenes.

2.1.2.1 OPCIONES DE BÚSQUEDA

2.1.2.1.1 Búsqueda básica

Se accede a esta búsqueda desde la cabecera de la página principal de la ACM Digital Library. Basta con introducir en la caja las palabras o frases significativas. Para hacer búsquedas de frases exactas es necesario introducir la cadena de términos entre comillas.



Figura 2-1: Interfaz de ACM para una búsqueda básica

2.1.2.1.2 Búsqueda avanzada

La búsqueda avanzada se realiza en una pantalla que contiene una serie de cajas en las que se pueden introducir y combinar datos referentes a los autores, palabras clave, ISBN, ISSN, fechas de publicación, tipología documental, términos de la ACM's, etc.

2.1.2.1.3 Búsqueda por referencia cruzada

ACM participa en el proyecto piloto llamado *CrossRef Search* que trata de implementar las consultas de trabajos a texto completo de distintos editores. Google ha indexado el texto completo de todas las publicaciones periódicas de ACM así como las de otros editores del ámbito académico.



Figura 2-2: Interfaz de ACM para búsquedas por referencia cruzada

2.1.2.1.4 Otras funciones

Peer-To-Peer

Es una sección que relaciona trabajos que, al menos, 500 lectores han consultado. Dado que esta opción sólo está disponible para artículos que ACM ofrece a texto completo, la mayoría de ellos se encuentran en la ACM Digital Library.

Crear una cuenta ACM Web

La cuenta se establece creando un nombre de identificación y una contraseña y da acceso al servicio de alertas, carpetas y otras opciones. Para crear una cuenta ACM Web es preciso dirigirse a <u>https://campus.acm.org/public/accounts/create.cfm</u>.

Alertas TOC

El servicio de alertas *TOC (Table Of Contents)* envía un correo electrónico de alerta cuando un nuevo artículo o trabajo se incorpora a la librería digital.

Carpetas

El usuario puede crear una carpeta virtual en la que almacenar la bibliografía seleccionada personalmente en las colecciones que ofrece el portal ACM.

2.2 Repositorios

Un repositorio es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información, habitualmente bases de datos. Está preparado para distribuirse habitualmente sirviéndose de una red informática o en un medio físico como un disco compacto. Este repositorio puede ser de acceso público o estar protegido y necesitar de previa autentificación.

2.2.1 "Scholar" o Google Académico

Google Académico [Sch07] te permite buscar bibliografía especializada de una manera sencilla. Desde un solo sitio se pueden realizar búsquedas en un gran número disciplinas y fuentes como, por ejemplo, estudios revisados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas. Google Académico ayuda a encontrar el material más relevante dentro del mundo de la investigación académica.



Buscar Búsqueda avanzada de Google Académico Preferencias de Google Académico Ayuda de Google Académico Ayuda de Google Académico ® Buscar en la Web O Buscar sólo páginas en español

A hombros de gigantes

Página principal de Google - Acerca de Google - Acerca de Google Académico - Google Scholar in English ©2007 Google

Figura 2-3: Interfaz de Google Académico

Google Académico [Bus07] ordena los resultados las búsquedas por orden de relevancia Así, al igual que sucede con las búsquedas web en Google, las referencias más útiles aparecerán al inicio de la página. La tecnología de ranking de Google toma en consideración el texto completo de cada artículo, así como el autor, dónde fue publicado y con qué asiduidad ha sido citado en otras fuentes especializadas.

2.2.2 CiteSeer

CiteSeer [Cit07] es un buscador orientado a la localización y recuperación de artículos científicos provenientes de diversas fuentes, como pueden ser las revistas técnicas o las actas de congresos. Procesa las referencias a un artículo, identifica las que se dirigen a un mismo documento, aunque estén escritas de forma diferente e identifica el contexto de la cita dentro del artículo. Se pretende dar una visión global sobre el tema buscado. *CiteSeer* localiza los artículos por palabras clave o por referencias a estos en otros artículos que traten temas similares.



Figura 2-4: Interfaz del Repositorio de CiteSeer

2.2.3 DBLP

El servidor DBLP [DBLP06] ofrece información bibliográfica de las principales revistas y actas de congresos de informática. Inicialmente el servidor estaba enfocado a un sistema de base de datos y programación lógica, ahora está gradualmente expandiéndose hacia otros campos de la informática. Por tanto DBLP es conocido como el "*Digital Bibliography & Library Project*" (Proyecto de Bibliografía y Biblioteca Digital).

o.uni-trier.de

Search Author

Name: Submit Reset -> <u>Help</u>

Index

DBLP: [Home | Search: Author, Title | Conferences | Journals] Michael Ley (ley@uni-trier.de) Fri Jun 29 14:26:39 2007

Figura 2-5: Interfaz de repositorio de DBLP

2.3 Gestores de referencias

Los gestores de citas bibliográficas son programas que permiten crear bases de datos bibliográficas en las que se pueden importar citas bibliográficas desde diversas fuentes y diversos formatos para tratarlas, editarlas y producir nuevas bibliografías que luego pueden ser exportadas con el formato deseado a otros documentos: Word, Excel, archivos de texto.

2.3.1 Biblioscape

Biblioscape [Bib07] es un gestor de referencias para investigadores, escritores, estudiantes, y bibliotecarios. Se usa para organizar las referencias de la literatura, notas de investigación, generar citas y bibliografía automáticamente, buscar y capturar datos bibliográficos en Internet, y fijar las bases de datos bibliográficas en la Web. El gran flujo de los recursos bibliográficos en Internet requiere nuevas soluciones para la gestión de información bibliográfica. *Biblioscape* ofrece tal solución si trabajas solo, o como parte de un grupo, o en una organización grande. Esta herramienta tan solo trabaja bajo las plataformas Windows.

File Edit View Go Tools B	eferences Help			-
New Reference J. Med. C	hem. 🔹 进 🛛	2 × 🛱 cop	y Temporary 📕 Copy Formatted	© "
Folder				1 of 24
Boronic Acid Nucleoside Analogs Xylanase Teaching Chem101	Image: Product of the system Year Image: Product of the system 1987 Image: Product of the system 1985 Image: Product of the system 1987 Image: Product of the system 1991 Image: Product of the system 1990	Authors Goralski, C. T.; Schinazi, R. F.; Smith, J. Matteson, D. S Matteson, D. S Sood, A.	Title Hydroboration, 81. Synthesis of 2- Synthesis of S-(Dihydroxyboryl-2'- Homologation of Boronic Esters to Synthesis of 1-Amino-2-phenyleth Synthesis of Boron-Substituted Pyi Use of boronic acid analogs in can	<pre>(Dialk) deox alpha ane-1 rimidi ter tr </pre>
	Created: 5/11/ Modified: 1/30/2 Reference Type Authors Title Year Journal	998 p 001 Smithk Journal Article Goralski, C. T.; S Hydroboration. 8 1987 J. Org. Chem.	Reference Type: Journal Art Reference ID: 1 Singatam, B.; Brown, H. C. 81. Synthesis of 2-(Dialkylamino)bord	onic Es

Figura 2-6: Imagen de la interfaz del Gestor de Referencias Biblioscape

2.3.2 Bibshare

Bibshare [BibS07] [DLib04] es un entorno usado para gestionar referencias. Como otras herramientas existentes, esta permite a los usuarios recopilar referencias bibliográficas, insertar citas dentro de documentos y generar la bibliografía en dicho documento de manera automática. Pero hay dos cualidades que diferencian a *Bibshare*, una de ellas es que esta herramienta ha sido diseñada para trabajar en diferentes procesadores de textos, permitiendo la duplicación de referencias en diferentes procesadores usados) y por otro lado, *Bibshare* permite insertar referencias no solo a nivel unitario, sino que se pueden insertar desde muchos servidores de bibliografías que hay disponibles en la Web.

Un extenso uso de *Bibshare* reduce la cantidad de redundancia de la información bibliográfica en Internet, ya que muchos usuarios comparten una gran cantidad de referencias bibliográficas sin necesidad de tener copias locales de estas.

Bibshare es un proyecto fundado por Microsoft y este es una evolución del proyecto llamado *BibWord Project* dirigido para dar soporte a los gestores bibliográficos en Microsoft Word. Básicamente, *BibWord* permitía a los usuarios de Word insertar referencias a Word desde una base de datos almacenada en un servidor. La conexión entre el cliente de Word y el servidor era a través del protocolo TCP/IP. Mas adelante las listas bibliográficas eran generadas usando estilos

2.3.2.1 BibShare para usuarios de Word

Las capacidades de gestión bibliográficas de *Bibshare* han sido incluidas en Word en forma de un nuevo submenú. Para insertar una nueva referencia hay que seleccionar la opción *Search Referente* en la barra de herramientas llamada *BibShare*:

ESTADO DEL ARTE



Figura 2-7: El uso de Bibshare desde Word

Entonces el buscador de referencias es mostrado, dando al usuario la opción de seleccionar la referencia. El usuario puede seleccionar un grupo particular de referencias en el que va a buscar y/o también se puede filtrar por algunos criterios, como autor, titulo o palabras clave.

	Search options:	Res	ults:		
	Author:				*
	Title:		The Advertise Descention	Authors Denote 5 March	Type
			The Art of Computer Programmin	Donald E. Knuth;	book
	Vaymordes		A Visual Technique for Communic	E Jameiki G. Jacobi Annec Herné	DODK .
	Ketwords.		The Genesis of Attribute Gramma	Donald E. Knuth:	Type A sook sook nproceedir nproceedir article
L S S S S S S S S S S S S S S S S S S S	4		WEighted Parallel Triangulation of	Knuth Menzel: Burkhard Monien:	inproceedir
	Sources:		Optimum Binary Search Trees	Donald E. Knuth:	Type
	S Computer Science		Nested Satisfiability,	Donald E. Knuth:	article
	⊖ □ DataBases		Top-Down Syntax Analysis	Donald E. Knuth:	article
	BibWord		Homogeneous event indexes.	F. Feind; E. Knuth; P. Radó; J. Va	article
			Data pictures on the desktop.	Ágnes Hernádi; A. Heppes; Előd K	article
			A nouinterleaving semantics for c	Dang Van Hung; Elöd Knuth;	article
	Medicine		An Analysis of Alpha-Beta Pruning	Donald E. Knuth; Ronald W. Moor	article
	🗉 🗖 Others		Randomized Incremental Constru	Leonidas J. Guibas; Donald E. Kn	article
			Linear Probing and Graphs.	Donald E. Knuth;	article
			Verification of Link-Level Protocol	Donald E. Knuth;	article
			SMALGOL-61.	G. A. Bachelor; J. R. H. Dempster	article
					>
	Search Hide options			View info Cite	Close
-					

Figura 2-8: Buscador de referencias de Bibshare

Para ver mas información de una referencia específica, se selecciona esta y haciendo clic en e botón "*View info*" se abre el formulario con la información.

Search optio Author:	inproceedings conf/waga/ł	(nuth90			
Knuth			General		
Title:	Title: The Genesis o	f Attribute Gramma	urs.		
Keywords:	Authors: Knuth, Donald	L E.	Editors		
Sources:	Year: 1990	Yolune:	Start page - End pages 1–12	Number:	
Compu	Book title: UAGA	*	- St.	Chapter:	
	Conference: conf/waga/1990				
E Conoi	Series Title:			- chi	
Medici Others			Publishing		
00.202525200			Abstract		
	Description:				
	Keywords:	Note:			
Search		Related links :: Gross refe	mences >> <u>Related cites</u> >> <u>Impact</u> =>	Buy book	
	Bibshare : Bibliography i	nformation			

Figura 2-9: Información de la referencia mostrada con Bibshare

2.3.2.2 Arquitectura de Bibshare

La arquitectura de Bibshare está compuesta en las 3 siguientes capas:

- 1. En la **capa del cliente**. A través de un cliente, un usuario puede recuperar la información bibliográfica de diversas colecciones, insertarlas en el documento, y generar la bibliografía que desea usar automáticamente usando diversos estilos, etiquetas, etc. La funcionalidad de un cliente típico está dividida en dos componentes:
 - *El manejador de referencias* es dependiente del procesador de textos y utiliza la interfaz del procesador de textos (API) para insertar citas en el documento y para generar la bibliografía.
 - *El buscador de referencias,* ayuda al usuario a recuperar las referencias. Es invocado por el manejador de referencias, y su comportamiento es totalmente independiente del procesador de textos.
- 2. La capa de servicios implementa los servicios para la búsqueda federal. Para las búsquedas federadas, esta capa incluye el motor de búsqueda, este es un servicio Web que acepta una petición y devuelve al sistema los expedientes bibliográficos que se emparejan con los criterios de la búsqueda. Las respuestas se ponen documento del formato XML, y usa una plantilla XSL para transformar los datos al formato de Bibshare (BBF).
- 3. La capa colección se compone de conjuntos de datos bibliográficos autónomos, heterogéneos y distribuidos. Estas colecciones normalmente tienen sus propios accesos web ya que son servicios a una gran cantidad de usuarios, por ejemplo DBLP. La heterogeneidad de los datos permite la mejora de las búsquedas federadas. Por otro lado las colecciones privadas no participan en búsquedas federadas.

En la siguiente figura se muestra la arquitectura usada en Bibshare donde claramente se distinguen las 3 capas de cliente, servicios y colección de datos.



Figura 2-10: Arquitectura de Bibshare.

2.3.3 Reference Manager

Reference Manager [Ref06] es una herramienta de búsqueda online que proporciona un método sencillo para buscar referencias bibliográficas en bases de datos desde una gran variedad de fuentes tales como Internet, CD-ROM, etc.

La base de datos de Reference Manager permite almacenar, gestionar y buscar referencias bibliográficas en una base de datos personal. Puede compartir bases de datos de referencias a través de la herramienta *"Web Publisher"* vía intranet o Internet. También da la posibilidad de exportar e importar listas de referencias en formato XML.

Este gestor permite crear referencias a través de un editor de texto, como Word, mediante la herramienta *"Cite While You Write"*.

A continuación se muestra la interfaz de la herramienta Reference Manager usada desde la aplicación de Word.



Figura 2-11: Interfaz de usuario del gestor de referencias de Reference Manager

2.3.4 EndNote

EndNote [End04] [End07] automáticamente crea y pone en el formato correcto tanto notas de pie de página como bibliografía. Para usarlo se deben crear las referencias que se necesiten e insertarlas en el documento.

EndNote es una herramienta que ayuda a buscar bases de datos bibliográficas en línea, organizar referencias, imágenes y PDFs en cualquier lenguaje, y crea las bibliografías y la lista de figuras inmediatamente. EndNote es una herramienta para Windows y Macintosh que integra las tareas siguientes en un programa:

- 1. Busca las bases de datos bibliográficas en el Internet
- 2. Organiza las referencias, las imágenes y PDFs en una biblioteca
- 3. Utiliza las plantillas del Microsoft Word para crear documentos
- 4. Visualiza la bibliografía y la lista de figuras tal y como se insertarían en el documento.

le Edit 🖡	References Tools Window	Help	and the second second second	
) 🗃 🗧	New Reference	Ctrl+N	😻 🖾 🔝 footnotetest	✓ k?
in Font	Delete References	Ctrl+D	A ¹ A ₁ Σ	
	Search References	Ctrl∔F		
Tag,	Go To	Ctrl+3		
*a	Next Reference	Ctrl+Page Down	~	Ref Type
<u> </u>	Previous Reference	Ctrl+Page Up		Journal A
uthor:	Show All References	CtrHM	<u>^</u>	Journal A
ag, s	Bido Selected References			Journal A
ear: 004	Sort References			Journal A
itle:	Change and Move Fields			Journal A
Libra-	Insert Picture		 ents: Implications for 	Journal A
Ibrary	Insert Object			Journal A
ournal	Find Dunicates			Journal A
olume:	OpenURL Link			Journal A
30	Link To			
ssue:	Open Link	.Ctt]+G		
1			-	
'ages: 102-108	3			
Date:				
March			~	>
owing 10	out of 10 references		* Sho	u Draviau

Figura 2-12: Interfaz del Gestor de Referencias EndNote.

2.4 Diseño de interfaces de usuario

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso. El desarrollo del diseño de interfaces de usuario a pesar de no ser capaz de resolver todos los aspectos propios del contexto con el que se esté trabajando, pueden ser combinados con el prototipado y la aplicación de heurísticas de evaluación para facilitar el proceso de diseño estas se pueden definir como *paradigma basado en modelos* que propone la modelización de las interfaces mediante descripciones declarativas, es decir modelos que incluyan información semántica de alto nivel sobre el diseño, y relativa a los aspectos que han de ser objeto de actualización y construcción dinámica.

Para la realización del proyecto se han utilizado algunas de las técnicas de diseño de interfaces de usuario basada en modelos de las descritas a continuación.

2.4.1 Diseño de la interacción basado en modelos (MB-UIDE)

El desarrollo de interfaces de usuario basado en modelos (MB-UIDE –Model-Based User Interface Development Environment) [Lop05] consiste en la especificación de la interfaz de usuario utilizando modelos declarativos que describen las distintas facetas y artefactos involucrados en el desarrollo de una interfaz de usuario. La creación de los modelos necesarios suele realizarse mediante herramientas visuales donde el usuario hace uso de una notación gráfica que permite la especificación de los distintos modelos de una manera sencilla. Las aproximaciones basadas en modelos persiguen aumentar el nivel de abstracción usado en el diseño de la interfaz de usuario, dejando los detalles de implementación a generadores de código, y permitiendo una generación total o parcial de la interfaz de usuario de forma sencilla cuando los requisitos cambian. De igual manera, dentro de dichas aproximaciones también se persigue la portabilidad de las interfaces de usuario, de forma que un mismo diseño declarativo pueda ser convertido en código ejecutable para distintas plataformas o lenguajes sin necesidad de un rediseño de la interfaz.

2.4.1.1 Arquitectura general MB-UIDE

La arquitectura general dentro del diseño de interfaces de usuario basado en modelos puede observarse en la Figura 2-13 [Sch96]. El desarrollador de la interfaz de usuario aplica un
proceso de diseño utilizando una *herramienta de modelado* en un entorno interactivo. El entorno interactivo de modelado crea y modifica los modelos que representan el conocimiento que se tiene de la interfaz de usuario, además dicho entorno hace uso durante el proceso de diseño de una *base de conocimiento* donde se recopila la experiencia adquirida por los desarrolladores.



Figura 2-13: Arquitectura general de un desarrollo basado en modelos

Un motor de *generación automática de código* generará el código de la interfaz de usuario usando para ello los modelos creados por el desarrollador de la interfaz de usuario y la experiencia recopilada sobre el diseño de interfaces de usuario para generar una interfaz de usuario usable.

Como se puede ver en la figura en esta aproximación existe una separación entre el desarrollo de la *parte funcional de la aplicación* y su *interfaz de usuario*. Cada parte es desarrollada por separado para más tarde unirlas para generar la aplicación final.

La utilización de este tipo de aproximaciones presenta una serie de ventajas [Pin00]:

- Permiten una descripción más abstracta de la interfaz de usuario que los métodos de descripción de interfaces de usuario más tradicionales.
- Permiten diseñar e implementar las interfaces de usuario de forma sistemática, ya que facilitan:
 - El modelado de la interfaz de usuario en distintos niveles de abstracción.
 - Refinar incrementalmente los modelos.
 - Reutilizar las especificaciones de los modelos de usuario.
- Proporcionan la infraestructura necesaria para la automatización de parte de las tareas de diseño y generación de la interfaz de usuario.

Por otra parte, estas aproximaciones también presentan actualmente ciertos problemas por resolver:

- La complejidad de los modelos provoca que no sea habitualmente fácil aprender su funcionamiento, aunque se espera que el desarrollo de herramientas de diseño visuales reduzca la complejidad en gran medida.
- La integración de la parte funcional de la aplicación y de su interfaz de usuario todavía no está totalmente resuelta.
- No existe consenso sobre cuáles son los modelos más adecuados para modelar una interfaz de usuario. Ni siquiera lo existe sobre cuáles son los aspectos de la interfaz de usuario que deben ser modelados.

2.4.1.2 Los modelos en MB-UIDE

Actualmente no existe un estándar que defina cuáles son los modelos que debería tener un entorno de desarrollo basado en modelos, aunque sí que existen una serie de modelos comunes que aparecen en prácticamente todas las aproximaciones, como son los modelos de tareas, dominio, usuario, diálogo y presentación.

El modelo de tareas

El modelo de tareas expresa cuáles son las tareas que va a realizar el usuario de la aplicación a través de la interfaz de usuario. Las tareas se descomponen en acciones atómicas que representan los pasos necesarios para alcanzar los objetivos de la tarea. Dentro de los datos capturados en este modelo también se recogen los requisitos no funcionales de las tareas, como son por ejemplo los requisitos de tiempo de respuesta.

Para la especificación del modelo de tareas se han utilizado distintas aproximaciones, entre los que se encuentran el método basado en formalismos *ConcurTaskTrees (CTT)* [Pat99] presentado por Paterno que ha sido el utilizado para el diseño de las interfaces usadas en el proyecto desarrollado. En la sección 2.4.1.3.1 se puede ver una explicación mas detallada de este lenguaje.

Habitualmente la captura de los requisitos de las distintas tareas que se realizarán con la interfaz de usuario suele realizarse utilizando diagramas de casos de uso de manera que hay una relación directa con los modelos de tareas y los casos de uso. En la secciones *3.1.2 Casos de uso y 3.2.1 Diagramas de tareas* se pueden observar estas tareas donde se aprecia que hay una relación inmediata entre cada caso de uso y su correspondiente diagrama de tarea representado en CTT.

El modelo de dominio

El modelo de dominio incluye una visión de los objetos sobre los que actúan las tareas capturadas en el modelo de tareas. La especificación del modelo de dominio va muy ligada a las especificaciones realizadas dentro del modelador del dominio de la parte funcional. Esto puede producir una duplicidad de información con el consecuente peligro de aparición de incoherencias.

El modelo de usuario

El modelo de usuario captura las características y requisitos individuales de cada usuario o grupo de usuarios. Habitualmente cada uno de los tipos de usuarios que interactuarán con la aplicación es denominado rol (papel). El objetivo de este modelo es ofrecer una interfaz de usuario que se ajuste a las características y requisitos de cada usuario. La adaptación de la interfaz de usuario al usuario puede realizarse en tiempo de diseño o en tiempo de ejecución. En tiempo de diseño se puede definir, entre otras muchas cosas, cuales serán las tareas disponibles para cada tipo de usuario.

El modelo de diálogo

El modelo de diálogo describe las posibles conversaciones entre la interfaz de usuario y el usuario. Representa cuando el usuario puede introducir datos, seleccionar o cuando se muestran los datos. En general representa una secuencia de entradas y salidas. Para la representación del modelo de diálogo se utilizan tanto técnicas textuales como visuales. Entre estas técnicas las más utilizadas son las distintas variaciones de los diagramas de transición, las redes de Petri o los diagramas de secuencia o estados de UML.

El modelo de presentación

El modelo de presentación contiene una descripción de la interfaz de usuario final con la que el usuario interactuará.

En algunos entornos existen dos modelos de presentación, por una parte se construye un modelo abstracto, el cual describe la interfaz de usuario en función de objetos abstractos de interacción *(AIO – Abstract Interaction Object)*, y por otro lado se construye un modelo de presentación concreto, que se conformará con objetos concretos de interacción *(CIO – Concrete Interaction Object)*. El conjunto de objetos concretos de interacción para una plataforma no tiene por qué coincidir con los objetos de interacción concretos de otra plataforma. Esta separación en nivel abstracto y concreto del modelo de presentación permite una generación de la interfaz de usuario para distintas plataformas a partir de una misma descripción abstracta de la interfaz, donde será necesario seleccionar los objetos concretos de interacción correspondientes a cada objeto abstracto de interacción a partir de la información recogida en el modelo de usuario se pueden también crear distintas presentaciones concretas de la interfaz de usuario dependiendo de las características y habilidades del usuario que está utilizando la aplicación en cada momento.

2.4.1.3 Aproximaciones basadas en modelos para el diseño de interfaces de usuario

A lo largo de la última década, distintas aproximaciones han sido presentadas para el diseño de interfaces de usuario basado en modelos, donde se soporta en mayor o menor medida la generación automática de la interfaz de usuario.

A continuación se describen los métodos basados en modelos TERESA e IdealXML ya que estos son los métodos usados para ayuda al diseño de la aplicación desarrollada.

La herramienta *TERESA* (*ver sección 2.4.1.3.2*) se ha utilizado concretamente para generar un diagrama de tareas, mostrados en la sección 3.2.1 Diagramas de tareas por cada caso de uso y animarlo para comprobar que su diseño era correcto. Y por otro lado la herramienta llamada *IdealXML (ver sección 2.4.1.3.4)* se ha usado para la generación de interfaces de usuario abstractas representadas en la sección 3.3.2 Interfaces de usuario abstracta (AUI). Ambas herramientas ayudan al desarrollo de interfaces de usuario usando modelos de tareas creados con la notación de *ConcurTaskTrees* que se define a continuación.

2.4.1.3.1 ConcurTaskTrees

La notación *ConcurTaskTrees (CTT)* [Pat99] se centra en las actividades, presentando una estructura jerárquica de éstas. Para facilitar su especificación CTT posee una notación gráfica. Las relaciones temporales y de concurrencia entre las distintas tareas pueden ser especificadas utilizando los operadores correspondientes. La notación CTT puede ser editada utilizando el editor CTTE.

En CTT existen cuatro tipos de tareas:

- Tareas de usuario: son las tareas realizadas por el usuario; normalmente son actividades cognitivas importantes, como por ejemplo decidir cual es la mejor estrategia para resolver un problema.
- Tareas de aplicación: son las tareas ejecutadas completamente por la aplicación.
 Las tareas de aplicación suministran información al usuario, como por ejemplo presentar los resultados de una consulta a una base de datos.
- Tareas de interacción: son las tareas que realiza el usuario interactuando con el sistema, por ejemplo pulsar un botón.
- Tareas abstractas: son las tareas que necesitan actividades complejas para su ejecución (y que normalmente se descompondrán en tareas más simples), como por ejemplo una sesión del usuario con el sistema.

Una tarea podrá ser descompuesta en distintas subtareas de distintos tipos. Estas subtareas podrán ser relacionadas mediante los *operadores temporales de CTT*. Dichos operadores se hallan descritos en la siguiente tabla.

Operador	Descripción
Concurrencia	Las tareas pueden acontecer en cualquier orden sin restricción. Por
independiente	ejemplo, monitorizar una pantalla y hablar por un micrófono.
(T1 T2)	
Alternativa	Elección entre un conjunto de tareas. Una vez se ha seleccionado una tarea,
(11[]12)	el resto de tareas no estaran disponibles hasta que la tarea seleccionada
	haya sido completada. Por ejemplo, al iniciar un procesador de textos, el
	usuario puede abrir un documento existente o crear uno nuevo.
Concurrencia	Dos tareas pueden ejecutarse concurrentemente pero han de sincronizarse
con intercambio	para intercambiar información. Por ej., en un procesador de texto se puede
de información	editar y desplazar verticalmente el texto en cualquier orden. Sin embargo,
	solo es posible editar la información que es visible en la región actual.
Desactivation	La tarea TI es definitivamente desactivada una vez que la primera accion
(11[>12)	de la segunda tarea 12 comienza. Este concepto es usado en las interfaces
	de usuario cuando el usuario puede deshabilitar un conjunto de tareas y
	nabilitar otro conjunto. Por ejemplo, tras pulsar un boton.
Activación	La tarea TI al acabar habilita la realización de la segunda (12). Por ej., un
(11>>12)	usuario ha de conectarse 1º al sistema para poder interactuar con los datos
Activación con	En este caso, la tarea 11 proporciona a 12 mas información que la mera
paso de	activación. Por ejemplo, 11 permite al usuario especificar una consulta y
(T1 D>T2)	12 proporciona los resultados de la consulta que, evidentemente, dependen
(11[]>>12)	de la información suministrada por 11.
Parar-Keanudar	Este operador permite que 12 interrumpa la ejecución de 11. Cuando 12
(11 > 12)	finaliza, 11 puede ser reanudado desde el punto en el que quedo antes de la
	interrupcion. Por ejempio, un usuario puede interrumpir sus tareas de
	edición por la aparición de una ventana modal de impresión. Una vez
T 4	malizada la impresión, puede retomar la edición donde lo dejo.
Iteracion	La tarea se realiza de modo repetitivo. Una vez finalizada, la tarea
1.	comienza desde el principio una y otra vez nasta que es interrumpida por
Terrar at for Arritan	otra tarea.
$(T_1(n))$	se emplea cuando se conoce a priori el numero de repeticiones de la tarea.
(11(n)) Tavaas	La targa munda giogutarra a na Dar giompla, al callanar un formularia
ancionalos	La tarea puede ejecutarse o no. Por ejemplo, al renenar un formulario,
([T])	argunos campos son opcionares y pueden no ser compretados.
Recurrién	Significa que en el subérbal generado por este terra energes - un une la
Recursion	significa que en el subarbol generado por esta tarea aparece a su vez la
	misma tarea como subtarea. Licho proceso ocurre recursivamente nasta
	que la larca es interrumpida por otra.

Actualmente *ConcurTaskTrees* se ha convertido en la notación para especificación de tareas más utilizada, y va camino de convertirse en el estándar en la especificación de modelos de tareas.

2.4.1.3.2 TERESA

TERESA [Mor04] *(Transformation Environment for inteRactivE Systems representAtions)* es una herramienta diseñada para la generación de interfaces de usuario para distintas plataformas.

En la Figura 2-14 se puede observar un ejemplo de especificación de las tareas en la interacción con un teléfono móvil utilizando la notación CTT utilizando CTTE (*ConcurTaskTrees Environment*).

Una de las características más interesantes de la herramienta que soporta la creación de una especificación utilizando la notación CTT es la posibilidad de animar el modelo creado para comprobar que el comportamiento es el esperado. En la Figura 2-15 se puede observar un ejemplo de animación del modelo de tareas para representar la interacción con un teléfono móvil.

La herramienta también permite convertir la notación gráfica al lenguaje LOTOS e incluso ciertas tareas de chequeo de modelos como la comprobación de alcanzabilidad, para comprobar que todas las tareas pueden ser alcanzadas en alguna ocasión.



Figura 2-14: Especificación de la interacción en un teléfono móvil con CTT.



Figura 2-15 Animación del modelo de tareas presentado en la anterior figura.

2.4.1.3.3 UsiXML

UsiXML [Usi] *(User Interface eXtensible Markup Language)* es una adaptación del lenguaje basado en XML usado para la descripción de interfaces de usuario basado en modelos. Puede describir interfaces para múltiples contextos de uso, con independencia de instrumento, de plataforma y de modalidad.

El conocimiento de la interfaz de usuario incluye los siguientes modelos:

- Modelo de dominio almacena objetos y datos que la IU requiere para que el usuario pueda realizar sus tareas.
- Modelo de tareas representa aquellas tareas que el usuario podrá realizar a través de la IU, así como las posibles restricciones temporales que puedan existir entre dichas tareas usando una notación basada en ConcurTaskTree.
- Modelo abstracto de interfaz de usuario (AUI) contiene la interfaz de usuario expresada usando objetos de interacción abstractos, y por tanto de una manera independiente de la plataforma (un PC, una PDA, un teléfono móvil, etc). Dicho modelo también relaciona las tareas que el usuario puede realizar a través de la interfaz con aquellos objetos/datos del dominio necesarios para llevar a cabo dichas tareas.

- Modelo de interfaz de usuario concreta representa la interfaz de usuario usando objetos concretos de interacción. En este caso la representación de la interfaz de usuario sí que es dependiente de la plataforma donde será ejecutada, y servirá como base para la generación de la interfaz que se ofrecerá al usuario.
- Modelo de contexto almacena toda la información referente al contexto de uso que el sistema es capaz de obtener. Incluye el modelo de usuario, el modelo de plataforma y el modelo de entorno.

La siguiente imagen (Figura 2-16) muestra los diferentes modelos usados en el lenguaje *UsiXML* y como se pase de unos a otros de manera que con la ayuda de herramientas de gestión y transformación de ficheros se va modelando la interfaz.



Figura 2-16 Jerarquía de modelo de UsiXML y procesos para su construcción

2.4.1.3.4 IdealXML

IdealXML [Ide] *(Interface Development Environment for Applications specified in XML)* es un entorno que permite, utilizando el concepto de patrón, editar, gestionar y compartir experiencia relacionada con el desarrollo de interfaces de usuario, sistemas hipermedia y con las facilidades de interacción entre persona y máquina. Permite crear repositorios de

patrones y distribuir estos repositorios a otras personas. Permite también editar características textuales asociadas a un patrón como su nombre, alias, contexto, solución, solución, etc.

IdealXML permite la edición de *diagramas de clases*, *diagramas de tareas* con notación CTT y a partir de los diagramas de tareas la generación de *interfaces de usuario abstractas*, para generar así el *modelo conceptual*, el *modelo de tareas* y el *modelo abstracto de interfaz de usuario* y poder relacionar un modelo con otros. Estos diagramas son asociados usando *UsiXML* que se define en la sección 2.4.1.3.3.

Para generar las interfaces de usuario abstractas a partir diagramas de tareas se usan los siguientes objetos relacionados:



Figura 2-17 Relación entre modelo de tareas y modelo abstracto de interfaz de usuario En la siguiente imagen se representan las posibles equivalencias entre los objetos representados en el *modelo abstracto de interfaz de usuario* y los objetos del *modelo de interfaz de usuario concreto*.

Abstract components	Java swing components	i-mode components
container 👼		
component 🔊 + input 🔗		
component 🗐 + output 🔧	label 📼	NE \$
component 🧐 + control 🧐	OK	Ę
component 🗐 + navigation 🏮		Ę

Figura 2-18 Relación entre componentes abstractos y componentes de GUI

2.5 Análisis y conclusiones

En función de lo presentado en las tres primeras secciones de este capitulo de estado del arte *(ver 2.1Formatos de referencia - 2.2Repositorios - 2.3Gestores de referencias)* se puede apreciar que actualmente existen una gran cantidad de herramientas usadas para gestionar y almacenar referencias bibliográficas de las cuales las hay que trabajan en Microsoft y las que lo hacen en otras plataformas. Pero de todas estas herramientas no existe ningún uso personalizado para gestionar los formatos de las referencias a la hora de la inserción de la bibliográfia en el documento de la investigación.

De manera que la herramienta desarrollada integra gestión de referencias con una gestión de los formatos usados para cada tipo de referencia, para poder insertar estas referencias con una forma específica. Por otro lado no contiene por ejemplo la misma información a gestionar una referencia de un congreso que la de un libro. Y por tanto en el gestor de referencias desarrollado siempre se hace distinción entre el tipo de referencia a tratar, de manera que se pueden clasificar por esa tipología y también permite la gestión de formatos en base a cada uno de estos tipos.

En esta sección se habla de herramientas y técnicas relacionadas con el desarrollo basado en modelos para el diseño de interfaces de usuario. Obviamente, esto es así ya que estas técnicas son utilizadas para desarrollar una aplicación en la que se potencien aspectos relacionados con la calidad del software y por tanto en los capítulos posteriores se recoge el uso de estas metodologías y herramientas para crear un diseño de interfaz que cumpla unos principios básicos de calidad de la interfaz.

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO

3.1 Requisitos

El propósito principal de la aplicación es gestionar una base de datos bibliográfica que permita al investigador tener un repositorio centralizado de referencias bibliográficas obtenidas de distintas fuentes.

Dicho gestor bibliográfico se integraría con Microsoft Word para permitir que se pueda insertar referencias bibliográficas, cuyo formato es generado automáticamente por el gestor bibliográfico.

3.1.1 Requisitos funcionales

- El sistema a desarrollar debe ser compatible con Word 2003 para añadir las referencias desde un *Add-In* de Word
- Se deben poder añadir, modificar, eliminar y visualizar los campos que engloban todas y cada una de las referencias.
- Una referencia que se modifica es de un tipo fijo, es decir una publicación de un libro, por ejemplo, no podrá cambiar y ser una revista.
- 4. Las referencias se clasifican por tipos y por temas.
- El tipo de una referencia puede ser uno de los siguientes: libros, informes técnicos, tesis, revistas, congresos o referencias web. Una vez es fijado un tipo de una referencia no puede ser modificado.
- 6. Y los temas son variables, de modo que se debe gestionar la inserción, modificación, eliminación y visualización de cada tema. Un tema puede tener cero o mas temas particulares que serían considerados como subtemas.

- 7. La referencia al ser añadida al documento puede tener diferentes formatos, estos formatos son gestionados por el usuario donde a través de patrones se decide el orden de las variables y en definitiva el formato para cada tipo de referencia.
- 8. Los formatos están definidos por un nombre que deberá ser único para cada uno de los posibles tipos de referencias y también los llamados *patrones*. De modo que cada formato almacenará el patrón que indica el orden y forma para incluir un determinado tipo de referencia a insertar a un documento Word.
- 9. El patrón inserta referencias a variables a través de un índice o número equivalente, en un cuadro de texto se muestran los índices y el correspondiente índice en cada caso.
- 10. En los patrones se interpretan que el símbolo "%" seguido de un índice equivale al valor de la variable de dicho índice.
- 11. En los patrones se interpretan que el símbolo "\$" seguido de un índice equivale a la inicial de la variable de dicho índice.
- 12. Los patrones también interpretan los estilos negrita y cursiva como en html, es decir, negrita como <b en estilos y cursiva como <i> texto en cursiva</i>.

3.1.2 Casos de uso

El diagrama siguiente representa todos los casos de uso que son necesarios para poder modelar la aplicación solicitada.



Figura 3-1 Diagrama general de casos de uso

3.1.2.1 Casos de Usos generales

La aplicación desarrollada generalizando, realiza un conjunto particular de diferentes funciones y estas son estructuradas en varios paquetes que incluyen una funcionalidad mayor. Y estas funciones son definidas en los siguientes casos de uso mostrados a continuación:

- Registro
- Iniciar Sesión
- Gestión de Referencias
- Gestión de Formatos
- Gestión de Temas
- Añadir Referencias a un documento Word



Figura 3-2 Diagrama con la funcionalidad más general

3.1.2.2 Caso de Uso "Registrar"

3.1.2.2.1 Breve Descripción

Este caso de uso se encarga de crear un nuevo usuario en la base de datos. De tal manera que la primera ver que un usuario entra en el sistema deberá registrarse previamente insertando nombre y clave, y esto será almacenado en la base de datos para posteriores registros realizados cada vez que el usuario quiera iniciar una sesión para entrar en el sistema Gestor de Referencias.

3.1.2.2.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Introducir el nombre y la clave de usuario
- 2. Pulsar botón Registrar
- 3. El usuario es registrado en la base de datos.

Flujo alternativo

 b) Si el nombre ya existe en la base de datos se indicará con un mensaje de error que ese usuario ya está registrado en la base de datos. Vuelta al paso 1.

3.1.2.2.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.3 Caso de Uso "Iniciar Sesión"

3.1.2.3.1 Breve Descripción

Es necesario que el usuario se identifique con un nombre y una clave de registro para poder realizar cualquier tipo de actividad en la aplicación de gestión de referencias.

3.1.2.3.2 Precondiciones

Para que un usuario pueda acceder al sistema debe ser previamente registrado mediante en caso de uso previo de *"Registrar"*.

3.1.2.3.3 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Introducir el nombre y la clave de usuario
- 2. Pulsar botón *Aceptar*
- a) Si el nombre existe en la base de datos y la clave coincide abrir la aplicación de Gestión de Referencias con el usuario como registro.

Flujo alternativo

 b) Si el nombre y la clave no son correctos se muestra un mensaje indicando el error. Vuelta al paso 1.

3.1.2.3.4 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.4 Caso de Uso "Gestionar Referencias"

3.1.2.4.1 Breve Descripción

Este caso de uso se encarga de gestionar las referencias, de forma que el usuario puede insertar, modificar, eliminar y visualizar cada una de las referencias que hay en el repositorio.

En la siguiente figura están reflejadas las posibles acciones que se pueden realizar para gestión de la base de datos de las referencias. Como se puede observar las acciones de eliminar, modificar o visualizar referencias conlleva antes la selección de la referencia que se va a tratar.



Figura 3-3 Diagrama de Casos de Uso de la Gestión de Referencias

3.1.2.4.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar Referencia
- 2. Selección de Formato
- 3. Pulsar botón Añadir Referencia a Word

3.1.2.4.3 Precondiciones

El usuario que hace uso de la aplicación tiene que estar registrado previamente.

3.1.2.4.4 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

Extensiones

- Añadir Referencia (ver sección 3.1.2.5 Caso de Uso "Añadir Referencia)
- Modificar Referencia (ver sección 3.1.2.6 Caso de Uso "Modificar Referencia)
- Eliminar Referencia (ver sección 3.1.2.7 Caso de Uso "Eliminar Referencia)
- Visualizar Referencia (ver sección 3.1.2.8 Caso de Uso "Visualizar Referencia)

3.1.2.5 Caso de Uso "Añadir Referencia"

3.1.2.5.1 Breve Descripción

Este caso de uso se encarga de añadir nuevas referencias al repositorio. Para poder añadir una referencia es necesario seleccionar un tema y un tipo de referencia. Dependiendo del tipo de referencia se insertará una información u otra.

3.1.2.5.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Pulsar botón Añadir Referencia
- 2. Abrir el formulario de referencias.
- 3. Rellenar los datos de Publicación, tipo y tema. (No afecta el orden)
- 4. Dependiendo del tipo de referencia rellenar los datos relacionados con este tipo.

- 5. Pulsar Aceptar.
- 6. a) Si están todos lo datos y son correctos se añade la referencia a la base de datos y se cierra el formulario de referencias.
- 7. Volver a aplicación principal.

Flujo alternativo

- b) Si falta algún dato por rellenar mostrar un mensaje informando de este error. Volver al paso 2.
- 5. c) Si hay datos de tipo incorrecto muestra un mensaje informando que como tiene que ser ese dato. Volver al paso 2.
- 5. d) Si esa referencia ya existe en la base de datos no muestra mensaje con esa información. Volver al paso 2.

3.1.2.5.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

3.1.2.6 Caso de Uso "Modificar Referencia"

3.1.2.6.1 Breve Descripción

Este caso de uso se encarga de modificar referencias existentes en el repositorio. Para modificar una referencia es necesario seleccionar la referencia y posteriormente pasar a modificar los datos pertinentes.

Por otro lado una referencia tiene un tipo establecido y no se puede modificar. (REQ 3)

3.1.2.6.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar una referencia. Ver sección
- 2. Pulsar botón Modificar Referencia
- 3. Abrir formulario con los datos de la referencia a modificar.
- 4. Cambiar los datos de la referencia (No afecta el orden)
- 5. Pulsar Aceptar.

- 6. a) Si están todos lo datos y son correctos se actualiza la referencia a la base de datos y se cierra el formulario de referencias.
- 7. Volver a aplicación principal.

Flujo alternativo

- b) Si falta algún dato por rellenar mostrar un mensaje informando de este error. Volver al paso 2.
- 6. c) Si hay datos de tipo incorrecto muestra un mensaje informando que como tiene que ser ese dato. Volver al paso 2.
- 6. d) Si esa referencia ya existe en la base de datos no muestra mensaje con esa información. Volver al paso 2.

3.1.2.6.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

- Registro
- Seleccionar Referencia

3.1.2.7 Caso de Uso "Eliminar Referencia"

3.1.2.7.1 Breve Descripción

Caso de uso cuya funcionalidad es eliminar referencias existentes en el repositorio.

3.1.2.7.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar una referencia. Ver sección
- 2. Pulsar botón Eliminar Referencia
- 3. La referencia se elimina de la base de datos.

3.1.2.7.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

- Registro
- Seleccionar Referencia

3.1.2.8 Caso de Uso "Visualizar Referencia"

3.1.2.8.1 Breve Descripción

Caso de uso que muestra todos los datos de la referencia en un formulario, pero estos datos no pueden ser modificados.

3.1.2.8.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar una referencia. Ver sección
- 2. Pulsar botón Visualizar Referencia
- 3. Abrir formulario con los datos de la referencia.
- 4. Al finalizar de visualizar pulsar Aceptar.

3.1.2.8.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

- Registro
- Seleccionar Referencia

3.1.2.9 Caso de Uso "Seleccionar Referencia"

3.1.2.9.1 Breve Descripción

Cuando se quiere hacer alguna operación con una referencia ya insertada en la base de datos como es la de modificarlo o insertar el texto en el documento Word es necesario seleccionar dicha referencia.

3.1.2.9.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Búsqueda de la referencia por búsqueda avanzada o en el árbol desplegable.
- 2. Una vez encontrado pinchar sobre la referencia.

3. Se abrirá entonces el formulario rellenado con los datos de la referencia seleccionada.

3.1.2.9.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

Herencia

- Seleccionar Referencia con búsqueda avanzada (ver sección 3.1.2.10 Caso de Uso "Seleccionar Referencia con búsqueda avanzada")
- Seleccionar Referencia en el árbol (ver sección 3.1.2.11 Caso de Uso "Seleccionar Referencia en el árbol")

3.1.2.10 Caso de Uso "Seleccionar Referencia con búsqueda avanzada"

3.1.2.10.1 Breve Descripción

Cuando se quiere hacer alguna operación con una referencia ya insertada en la base de datos como es la de modificarlo o insertar el texto en el documento Word es necesario seleccionar dicha referencia.

Otra forma de buscar una referencia es a través de una búsqueda avanzada, donde el usuario puede filtrar por titulo, autor, fecha y tipo y encontrar así más cómodamente la referencia buscada.

3.1.2.10.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Pulsar el botón de búsqueda avanzada.
- 2. Insertar los campos por los cuales se quiera filtrar en el formulario de búsqueda.
- 3. Pulsar sobre el botón "Buscar"
- 4. Una vez encontrado pinchar sobre la referencia de la tabla.
- 5. Se abrirá entonces el formulario rellenado con los datos de la referencia seleccionada.

Flujo alternativo

4. b) Si no se ha encontrado la referencia buscada volver al punto 2.

3.1.2.10.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

3.1.2.11 Caso de Uso "Seleccionar Referencia en el árbol"

3.1.2.11.1 Breve Descripción

Cuando se quiere hacer alguna operación con una referencia ya insertada en la base de datos como es la de modificarlo o insertar el texto en el documento Word es necesario seleccionar dicha referencia.

Al existir dos tipos diferentes de vistas en la aplicación, una por tipos y otra por temas, la selección de la referencia se puede hacer en base a cualquiera de ellas.

3.1.2.11.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar vista. (por tipos o por temas)
- 2. Búsqueda de la referencia desplegando los nodos del árbol de tipos o temas.
- 3. Una vez encontrado pinchar sobre la referencia.

Flujo Alternativo

3. b) Si no se encuentra la referencia no habrá ninguna seleccionada.

3.1.2.11.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

3.1.2.12 Caso de Uso "Gestionar Temas"

3.1.2.12.1 Breve Descripción

Todas las referencias están clasificadas por temas, de modo que podrán ser añadidos nuevos temas para una mejor clasificación, también se puede modificar el nombre de temas existentes o visualizar el árbol de temas, pero no eliminarlos ya que puede haber inconsistencias si hubiesen referencias que dependan de un determinado tema.

Todas las referencias están clasificadas por temas, de modo que estos temas podrán ser añadidos, modificados o visualizados, y eliminados cuando no haya referencias que dependan de un determinado tema y tampoco subtemas que dependan de ese tema.



Figura 3-4 Diagrama de Casos de Uso de la Gestión de Temas

3.1.2.12.2 Precondiciones

El usuario que hace uso de la aplicación tiene que estar registrado previamente.

3.1.2.12.3 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

Extensiones

- Añadir Tema (ver sección 3.1.2.13 Caso de Uso "Añadir Tema)
- Modificar Tema (ver sección 3.1.2.14 Caso de Uso "Modificar Tema)
- Visualizar Tema (ver sección 3.1.2.17 Caso de Uso "Visualizar Tema)

3.1.2.13 Caso de Uso "Añadir Tema"

3.1.2.13.1 Breve Descripción

Este caso de uso añade un tema a la base de datos. Los temas pueden ser generales o bien temas particulares de otro tema que ya existe en la base de datos.

3.1.2.13.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar la vista por temas
- Seleccionar el tema general del cual se añadirá el tema como un tema particular de este.
- 3. Pulsar Añadir Tema
- 4. Insertar el nombre del nuevo tema
- 5. Pulsar Aceptar. El tema ha sido insertado.

Flujo alternativo

 b) Si el nombre ya existía se mostrará un mensaje informando del error. Volver al paso 4.

3.1.2.13.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.14 Caso de Uso "Modificar Tema"

3.1.2.14.1 Breve Descripción

Un tema existente en la base de datos puede ser modificado. La modificación puede ser del nombre que lo define o bien la ubicación, es decir puede cambien el tema padre del que depende.

3.1.2.14.2 Relaciones

Actores

Usuario

Extensiones

- Cambiar Nombre a un Tema (ver sección 3.1.2.15 Caso de Uso "Cambiar Nombre a un Tema)
- Modificar Tema Padre (ver sección 3.1.2.16 Caso de Uso "Modificar Tema Padre)

3.1.2.15 Caso de Uso "Cambiar Nombre a un Tema"

3.1.2.15.1 Breve Descripción

El nombre de los temas existentes en la base de datos puede ser modificado siempre y cuando el nuevo nombre no exista ya en la base de datos.

3.1.2.15.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar la vista por temas
- 2. Seleccionar el tema a modificar.
- 3. Pulsar Modificar Nombre del Tema
- 4. Insertar el nuevo nombre del tema
- 5. a) Pulsar Aceptar.
- a) Si no existe ningún otro tema con el nuevo nombre el tema se añadirá a la base de datos.

Flujo alternativo

 b) Si el nuevo nombre del tema ya existía se mostrará un mensaje informando del error. Volver al paso 5.

3.1.2.15.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.16 Caso de Uso "Modificar Tema Padre"

3.1.2.16.1 Breve Descripción

Los temas existentes tienen como datos un nombre y por otro lado un tema más general del cual este tema es un tema más particular. Pero esa jerarquía puede ser modificada moviendo el tema de ubicación en un árbol definido en la aplicación donde se muestran todos los posibles temas.

3.1.2.16.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar la vista por temas
- 2. Seleccionar el tema a modificar.
- 3. Arrastrar hasta colocar sobre el nodo del árbol que corresponde al nuevo tema padre del cual el tema seleccionado va a pasar a ser un tema particular.

3.1.2.16.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.17 Caso de Uso "Visualizar Tema"

3.1.2.17.1 Breve Descripción

La visualización consiste en mostrar información del tema. La información de un tema es el nombre del tema y los temas particulares de este. Para ello se usa una vista de árbol de temas (con la clase TreeView en .NET), donde es fácil comprobar la estructura.

3.1.2.17.2 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.18 Caso de Uso "Eliminar Tema"

3.1.2.18.1 Breve Descripción

Borra un tema existente en la base de datos seleccionando el tema en el árbol de temas. Para poder eliminarlo el sistema deberá comprobar que no hay referencias relacionadas con ese tema y que tampoco hay subtemas dependiente de este tema.

3.1.2.18.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar la vista por temas
- 2. Seleccionar el tema a eliminar.
- 3. Pulsar "Eliminar Tema".

4. Si no existen dependencias de referencias u otros temas a este tema el sistema elimina el tema seleccionado y desaparecerá de la lista.

3.1.2.18.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.19 Caso de Uso "Gestionar Formatos"

3.1.2.19.1 Breve Descripción

Los formatos sirven para dar forma o estilos al contenido e información que existen en las referencias y que posteriormente se tendrán que insertar en un documento.

Cada formato tiene un nombre y un determinado patrón que es donde se indica la forma que se le dará a un determinado contenido, y esta información se gestiona en una base de datos donde se pueden añadir, eliminar, modificar o visualizar formatos.

En la siguiente figura se pueden ver cuales son las posibles acciones realizadas para gestionar los formatos, como se puede observar para eliminar, modificar o visualizar formato se debe seleccionar el formato antes, y en el caso de la visualización de un formato es posible seleccionar antes una referencia que será de la cual se visualizará su contenido.



Figura 3-5 Diagrama de casos de uso de la Gestión de Formatos

3.1.2.19.2 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

Registro

Extensiones

- Añadir Formato (ver sección 3.1.2.20 Caso de Uso "Añadir Formato)
- Modificar Formato (ver sección 3.1.2.21 Caso de Uso "Modificar Formato)
- Eliminar Formato (ver sección 3.1.2.22 Caso de Uso "Eliminar Formato)
- Visualizar Formato (ver sección 3.1.2.23 Caso de Uso "Visualizar Formato)

3.1.2.20 Caso de Uso "Añadir Formato"

3.1.2.20.1 Breve Descripción

Este caso de uso añade un nuevo formato a la base de datos. Los formatos estarán asociados a un tipo de referencia.

3.1.2.20.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Elegir Tipo de Referencia
- 2. Insertar los datos del formato
- 3. Pulsar Añadir formato.
- 4. a) El formato ha sido añadido a la BDD.

Flujo alternativo

 b) El formato que se intenta añadir a la base de datos ya existía por tanto informará del error. Volver a paso

3.1.2.20.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.21 Caso de Uso "Modificar Formato"

3.1.2.21.1 Breve Descripción

Este caso de uso permite modificar formatos existentes en la base de datos. Los formatos estarán asociados a un tipo de referencia y seguirá siendo así, lo único se puede modificar es el nombre del formato y el patrón.

3.1.2.21.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar Formato
- 2. Sobrescribir el nuevo patrón.
- 3. Pulsar Modificar Formato.
- 4. a) El formato ha sido modificado en la BDD.

Flujo alternativo

 b) El formato que se intenta añadir a la base de datos ya existía por tanto informará del error. Volver a paso

3.1.2.21.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.22 Caso de Uso "Eliminar Formato"

3.1.2.22.1 Breve Descripción

Este caso de uso permite eliminar formatos de la base de datos.

3.1.2.22.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar Formato
- 2. Pulsar Eliminar Formato.
- 3. a) El formato ha sido eliminado en la BDD.

3.1.2.22.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.23 Caso de Uso "Visualizar Formato"

3.1.2.23.1 Breve Descripción

Este caso de uso permite visualizar con un determinado formato o estilo el contexto de una referencia para ello habrá que seleccionar tanto un formato como una referencia para que sea visualizada. Pero la selección de la referencia es algo opcional ya que si no hay referencia seleccionada se mostrará la primera referencia encontrada en la base de datos por defecto.

3.1.2.23.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar Formato
- 2. Seleccionar una Referencia (opcional)
- 3. Pulsar Visualizar formato.
- 4. a) El contexto de una referencia se mostrará en una caja de texto.

3.1.2.23.3 Relaciones

Actores

Usuario

3.1.2.24 Caso de Uso "Añadir Referencias a un documento Word"

3.1.2.24.1 Breve Descripción

Añadir Referencias a Word es usado como su nombre indica para insertar en un documento de Word alguna referencia que esté en el repositorio. Para ello hay que decidir la referencia que se va a insertar y en que formato se va a mostrar.

3.1.2.24.2 Flujo de Eventos

Flujo Básico

- 1. Seleccionar Formato
- 2. Seleccionar una Referencia
- 3. Pulsar botón Añadir Referencia a Word.

3.1.2.24.3 Precondiciones

El usuario que hace uso de la aplicación tiene que estar registrado previamente.

3.1.2.24.4 Relaciones

Actores

Usuario

Inclusiones

- Registro
- Selección Referencia
- Selección Formato

3.1.3 Requisitos no funcionales

3.1.3.1 Usabilidad

- Capacidad de la interfaz de ser comprendido, aprendido, usado fácilmente y ser atractivo para un usuario.
- Efectividad, eficiencia y satisfacción con la que se permite alcanzar los objetivos específicos a los usuarios. (aquí sería interesante saber cómo ha conseguido lograr esos criterios de calidad. Se ha utilizado un diseño centrado en el usuario, donde se han estudiado cuidadosamente las tareas realizadas a través de la utilización de análisis y modelos de tareas utilizando la notación CTT e identificando facilidades adicionales que tiene que proporcionar la interfaz de usuario relacionadas con salida (p.e. feedback, previsualización, etiquetado y rotulación, paginación de diálogos, disminución del workload), control (p.e.: control por parte del usuario, protección ante errores, corrección de errores, acciones explicitas), entrada (p.e.: validación, corrección de errores))

3.1.3.2 Confiabilidad

- Estabilidad del sistema ante posibles fallos
- El sistema debe de mantenerse funcionando pese a entradas incorrectas
- Garantizar que solo pueden acceder y modificar referencias que son privadas el usuario la ha generado.

3.1.3.3 Rendimiento

 El número de accesos concurrentes a la base de datos debe ser suficiente para que no se colapse.

3.1.3.4 Eficiencia

• Es deseable que el sistema haga la función que se espera que haga.

3.1.3.5 Integridad de la base de datos

 Para asegurarse que los registros de tablas relacionadas son válidos y que no se borren o cambien datos relacionados de forma accidental produciendo errores de integridad.

3.2 Análisis

3.2.1 Diagramas de tareas

El diagrama de tareas ha sido realizado con la técnica de modelado CTT (ver sección 2.4.1.3.1 ConcurTaskTrees). Para realizar estos diagramas de tareas se ha utilizado la herramienta CTTE (*Concurrent Task Tree Environment*). Con este editor te permite crear un modelo de tareas.

Un diagrama de tareas es generado para cada caso de uso del sistema, de manera que el caso de uso específico describe funcionamientos de la aplicación y con el diagrama de tareas se puede ir modelando la interfaz de la aplicación. Estos diagramas tienen tareas abstractas que se desglosan en un conjunto de acciones donde el usuario interactúa con el sistema y estas tareas equivalen en la mayoría de los casos a otros casos de uso que son incluidos en un caso de uso más general.

A continuación se mostrarán todos los diagramas de tareas obtenidos a partir de los casos de uso.

3.2.1.1 Diagrama de Tareas de inicio de sesión

El usuario antes de hacer cualquier tarea debe registrarse y una vez registrado ya podrá realizar cualquiera de las funcionalidades básicas de la aplicación, es decir, gestionar referencias, formatos, temas o bien insertar referencias a un documento.

En la siguiente figura se muestra en un diagrama de tareas el inicio de una sesión para una posterior gestión de las referencias.



Figura 3-6 Diagrama de tareas del Usuario

3.2.1.2 Diagrama de Tareas de Gestión de Referencias

La Gestión de Referencias como se indica en la sección 3.1.2.4 Caso de Uso "Gestionar Referencias tiene la posibilidad de eliminar, modificar, visualizar y añadir referencias a una base de datos.

De modo que en la siguiente figura se muestran las tareas para realizar la Gestión de Referencias. Uno de los puntos a resaltar es que para la modificación de una referencia los datos que hay que modificar dependerán de cual sea el tipo de referencia, ya que para cada tipo tiene un contexto u otro a modificar.



Figura 3-7 Diagrama de tareas de Gestión de Referencias

La tarea de Insertar una Referencia es desglosada en otro árbol mostrado a continuación y como se ha comentado en el punto anterior para añadir una referencia dependerá del tipo de referencia se tendrán que rellenar unos datos u otros. En la figura siguiente se observa el Diagrama de Tareas que se tienen que llevar a cabo para añadir una referencia.



Figura 3-8 Diagrama de tareas para Añadir Referencias

3.2.1.3 Diagramas de Tareas para definir los Tipos Referencias

Una referencia tiene una parte general que será igual para todas las referencias sean del tipo que sean y esos datos son los datos de la publicación, de modo que esta tarea indica los valores que siempre que hay que añadir o bien modificar en todo tipo de referencia. Todo esto se define en el diagrama de tareas mostrado a continuación.



Figura 3-9 Diagrama de la tarea de Añadir Datos de Publicación

3.2.1.3.1 Diagrama de Tareas de Datos de un Libro

Cuando la referencia es de tipo *Libro* los campos definidos en el diagrama de tareas mostrado a continuación son los que se deberán rellenar o bien modificar, dependiendo de si el caso de uso es Añadir Referencia o Modificar Referencia.


Figura 3-10 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos de Libro

3.2.1.3.2 Diagrama de Tareas de Datos de un Informe Técnico

Cuando la referencia sea de tipo *Informe Técnico* los campos definidos en el diagrama de tareas siguiente son los que se deberán insertar o bien modificar, dependiendo del caso.



Figura 3-11 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos del Informe Técnico

3.2.1.3.3 Diagrama de Tareas de Datos de una Revista

Cuando la referencia es de tipo *Revista* los campos definidos en el diagrama de tareas mostrado a continuación son los que se deberán rellenar o bien modificar.



Figura 3-12 Diagrama de la tarea de Añadir o Modificar Datos de Revistas

3.2.1.3.4 Diagrama de Tareas de Datos de una Tesis

Si la referencia a insertar o modificar es una *tesis* se tendrán los siguientes campos.



Figura 3-13 Diagrama de la tarea de añadir Datos de Tesis

3.2.1.3.5 Diagrama de Tareas de Datos de un Congreso

Para un Congreso los datos que se tienen que rellenar son los mostrados a continuación.



Figura 3-14 Diagrama de la tarea de añadir Datos de Congresos

3.2.1.4 Diagrama de Tareas de la Gestión de Temas

El siguiente diagrama es el usado para hacer las tareas de gestión de temas definidas en el caso de uso Gestión de Temas en la sección 3.1.2.12 Caso de Uso "Gestionar Temas.

La gestión de los temas consiste añadir un tema, modificarlo o visualizarlo. En el siguiente diagrama solo se muestra los casos de añadir un tema o modificarlo, bien modificar su nombre o bien el tema general del cual depende un determinado tema, pero la visualización es algo implícito ya que para ello se usa un árbol donde solo con desplegar los nodos se puede la estructura de temas.



Figura 3-15 Diagrama de tareas de la Gestión de Temas

3.2.1.5 Diagrama de Tareas de la Gestión de Formatos

La gestión de formatos está definida en la sección 3.1.2.19 Caso de Uso "Gestionar Formatos" donde se explica cuales son la tareas implícitas para gestionar una base de datos de formatos.

Cada uno de los nodos representa las diferentes opciones de añadir, modificar, eliminar y visualizar un formato.



Figura 3-16 Diagrama de tareas de Gestión de Formatos

3.2.1.6 Diagrama de Tareas de Selección de Referencias

La tarea de seleccionar una referencia se puede hacer de dos formas, o bien a través de un formulario de búsqueda avanzada o a través de la aplicación principal seleccionándolo en

uno de los dos posibles árboles desplegadles, el árbol de referencias clasificadas por tipos y el árbol de referencias clasificadas por temas.

Las tareas llevadas a cabo para seleccionar una referencia están definidas en el siguiente diagrama de tareas, y esta funcionalidad está especificada en detalle desde la sección 3.1.2.9 Caso de Uso "Seleccionar Referencia.



Figura 3-17 Diagrama de Tareas para Seleccionar Referencias

3.2.1.7 Diagrama de Tareas de Selección de Referencias con búsqueda avanzada

Como se indica en la sección anterior una de las formas para seleccionar una referencia es a través de una búsqueda avanzada, donde se abrirá un formulario en el cual el usuario inserta los campos que desee filtrar. Y una vez introducidos se selecciona el botón de pulsar para comandar la búsqueda de referencias. De tal forma que todas las referencias que pasan el filtro se muestran en una tabla, donde se ven todos los parámetros de una referencia en sí y en dicha tabla es donde el usuario deberá seleccionar la referencia buscada.

Esta tarea esta especificada en la sección 3.1.2.10 Caso de Uso "Seleccionar Referencia con búsqueda avanzada".



Figura 3-18 Diagrama de tareas para la búsqueda avanzada.

3.2.1.8 Diagrama de Tareas de Selección de Referencias en el árbol

El diagrama de tareas mostrado a continuación expone como el nombre indica las tareas a realizar para seleccionar una referencia desde la aplicación principal.

Para ello el usuario debe seleccionar una de las dos posibles vistas de referencias, estas vistas clasifican las referencias por tipo o por tema. En la vista seleccionada se podrá desplegar los nodos con el fin de visualizar el conjunto global de referencias y poder así seleccionar la referencia buscada pinchando sobre esta.

Esta tarea equivale al caso de uso explicado en la sección 3.1.2.11 Caso de Uso "Seleccionar Referencia en el árbol".



Figura 3-19 Diagrama de tareas para la búsqueda de referencias en árbol

3.2.1.9 Diagrama de Tareas de Selección de Formatos

Para las tareas de modificar, eliminar o visualizar un formato es necesario antes seleccionar el formato concreto y para ello es necesario hacerlos a través de las tareas definidas en el siguiente diagrama.



Figura 3-20 Diagrama de tareas para Seleccionar Formato

3.2.1.10 Diagrama de Tareas de Añadir Referencia a un Documento

La tarea de añadir una referencia a un documento lleva consigo la selección de la referencia a insertar y el formato en el cual debe aparecer en el documento. El caso de uso que describe esta funcionalidad está en la sección 3.1.2.24 Caso de Uso "Añadir Referencias a un documento Word.



Figura 3-21 Diagrama de tareas para Añadir Referencia a Word

3.3 Diseño

3.3.1 Arquitectura de la aplicación

La arquitectura de la aplicación que se ha utilizado para dividir las secciones principales es la llamada *arquitectura de tres capas*. Con esta arquitectura están diferenciadas las partes de la aplicación que se especifican a continuación:

- Capa de presentación o de usuario: Las interfaces de usuario se implementan utilizando formularios de Windows Forms y controles a través de los cuales la aplicación ofrezca toda la funcionalidad de procesamiento de datos. Esto le proporciona al usuario un alto nivel de control sobre la interfaz y el control total sobre el funcionamiento de la aplicación. Esta parte de la arquitectura está más detallada en la sección 3.3.2 Interfaces de usuario abstracta.
- Capa lógica o de negocio: Esta capa se encarga de implementar la lógica de negocio de la aplicación. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.
- Capa de acceso a los datos: Está formada por un gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento de datos, recibe solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio. Concretamente esta base de datos es de tipo MySQL y por ello para gestionar estos datos se utilizará instrucciones del lenguaje de SQL.

En la sección 3.3.4 Diagrama de paquetes se habla detalladamente de cuáles son los elementos que componen cada uno de estos paquetes. Y también en la sección 3.3.5 Base de datos se hace referencia a las tablas de la base de datos implementados con MySQL, la información que almacenan y las relaciones que existen entre ellas.

El siguiente diagrama (Figura 3-22) representa la arquitectura del sistema donde se pueden observar las comunicaciones que hay entre los diferentes paquetes del sistema donde cada uno realiza una actividad concreta y tan solo la capa de acceso a datos es la encargada de comunicarse con la base de datos *DB_Referencias* que está en el exterior. Por otro lado la forma de acceder a la capa de presentación es decir a la GUI general del sistema es a través

de un componente de Addin desde Word que se explica más en detalle en la sección 3.4.1.4 Add-ins de Office.



Figura 3-22 Diagrama de Arquitectura del sistema

3.3.2 Interfaces de usuario abstracta (AUI)

En la sección 3.2.1 Diagramas de tareas se definieron cuales son las acciones o tareas que el usuario tiene que llevar a cabo para realizar alguna funcionalidad básica, de modo que con estos diagramas antes mencionados se pueden generar las interfaces de usuario abstractas.

A continuación se muestran una serie de interfaces abstractas obtenidos a partir de los diagramas de tareas expuestos en la sección previa.

3.3.2.1 AUI del Inicio de Sesión

Un ejemplo de interfaz de usuario abstracto es el mostrado a continuación para llevar a cabo el inicio de una sesión, donde el usuario deberá pulsar al botón Iniciar sesión tras haber insertado el *nombre* y el *password*, y si estos datos se corresponden con alguna instancia de la tabla de usuarios se abrirá el sistema de gestor de referencias personalizado con ese usuario, de modo que este modificará su base de datos propia y también podrá acceder a datos publicados por cualquier otro usuario que comparta la misma base de datos.



3.3.2.2 AUI de tarea insertar datos de libro

La siguiente interfaz de usuario abstracta muestra como se traduces las tareas de insertar diferentes campos de una información en varias caja de entradas de datos donde se puede apreciar que todas la entradas están habilitadas, lo que indica que se pueden insertar los datos aleatoriamente sin seguir ningún orden establecido. Y cada uno de estas entradas de datos será una etiqueta donde se insertará un valor.



3.3.3 Interfaz del usuario final

En esta sección se mostrará la interfaz de usuario final donde se expone como aplicar toda la funcionalidad que se desea desarrollar.

En esta aplicación existen tres tipos de formularios: Registro, Aplicación principal y el Formulario de Referencias.

3.3.3.1 Addin de Word

En primer lugar la aplicación a desarrollar es un programa añadido a Word, y por tanto la principal interfaz con la que el usuario interactúa se encuentra en Word, a través de un botón se abrirá la interfaz de Registro que está explicada a continuación y que, como su nombre indica, sirve para que se registre el usuario y una vez registrado se abra la aplicación desde la cual se gestionan las referencias y formatos.

La barra de herramientas *"Estándar"* contiene un nuevo botón llamado *"Gestor de Referencias"* como se muestra en la imagen siguiente:



Figura 3-23 Add-in de Word para abrir la aplicación

3.3.3.2 Interfaz "Registro"

La interfaz denominada "Registro" sirve como su nombre indica para registrarse como usuario, insertando la clave y password para autentificarse. Una vez registrado entonces se puede iniciar sesión, abriéndose entonces la interfaz de la aplicación general, donde existe la mayor parte de la funcionalidad de la aplicación.

Usuario	Laura	
Password	*****	
Ī	Acceder	Nuevo usuario
Cambio de configur	ación en MySQI	
		Conevion

Figura 3-24 Interfaz de inicio de sesión.

3.3.3.3 Interfaz "Aplicación principal"

En esta aplicación como se ha nombrado anteriormente es donde se realiza la mayor parte de la funcionalidad. Una vez abierta la aplicación ya se tiene información de usuario y una referencia del documento Word en el cual se podrán insertar las referencias bibliográficas que se gestionen en la aplicación.

Las tareas que se puede hacer están detalladas en el diagrama de casos de uso, pero en esta sección se expone concretamente los actores con los que el usuario realizará cada cometido.

En los siguientes apartados se explica la interfaz seccionándola, para ver cuales son sus diferentes funcionalidades que realizan en cada una de ellas.

🕵 Gestor De Referencias	
Gestor De Referencias Image: Construction of the second	Gestión de Formatos Tipo: Eliminar Eliminar Editor de Patrones Patrón: Campos: Aplicar Previsualizar.
El usuari@Laura está conectad@.	

Figura 3-25 Interfaz de usuario de la Aplicación Principal

3.3.3.3.1 Vistas de las Referencias

Existen dos posibles vistas para mostrar las referencias, la vista que organiza las referencias por temas y la otra vista que organiza por tipos.



	1	
🗄 <u> </u> Bases de datos (2]	

Figura 3-26 Vista por tipos

Figura 3-27 Vista por temas

A la hora de *seleccionar una referencia* se puede usar cualquiera de estas dos vistas, pinchado sobre la referencia deseada y también a través del formulario de búsqueda avanzada.

Por otro lado la vista de referencias por temas también es usada para hacer la Gestión de Temas que se explica en el siguiente apartado.

3.3.3.3.2 Gestión de Temas

Las tareas que se realizan para estas acciones están detalladas en la sección 3.2.1.4 Diagrama de Tareas de la Gestión de Temas.

Estas tareas se llevan a cabo desde la vista de referencias por temas. Donde se pueden mover temas de un sitio a otro modificando de esta manera sus dependencias de otros temas, y también es posible modificar el tema de una referencia arrastrándola hasta el tema al que se quiere modificar.

Por otro lado es posible añadir nuevos temas, modificar el nombre de los existentes y también eliminar temas a través de unos controles de un submenú que se visualiza al pulsar con el botón derecho sobre la vista de temas. En la siguiente imagen se muestra el submenú que aparece cuando se pulsa con el botón derecho del ratón sobre algún tema.

🕀 [🍃 F	leferenci	as (15)
⊕ [<mark>]</mark> ⊕ [] B	J (lase	Nuevo Tema Modificar Nombre de Tema Eliminar Tema

Figura 3-28 Submenú de la gestión de temas

3.3.3.3 Gestión de Referencias

La gestión de Referencias consiste en realizar las tareas de insertar, modificar, borrar y visualizar referencias, todo esto esta detallado desde la sección 3.2.1.2 Diagrama de Tareas de Gestión de Referencias. De modo que para cada una de estas tareas existe un botón que activa la funcionalidad, todos estos botones están en la barra de tareas situado en la parte superior izquierda.



Figura 3-29 Barra de herramientas de la gestión de referencias

Ĩ	Icono que se usa para generar nuevas referencias
	Icono usado para modificar referencias
3	Icono usado para eliminar la referencia seleccionada.
	Icono que se usa para visualizar en el formulario la referencia seleccionada.

Tabla 1 Iconos usados para la gestión de referencias.

Exceptuando la opción de eliminar una referencia, el resto de opciones necesitan el usar la interfaz "Formulario de Referencias" detallado en la sección 3.3.3.4 Interfaz "Formulario de Referencias".

Por otro lado para los casos de modificar o visualizar una referencia hay que tener seleccionada la referencia a tratar previamente. Mientras que para la inserción de una referencia, se abrirá el formulario de referencias en blanco para insertar los nuevos datos.

3.3.3.3.4 Gestión de Formatos

Para ver las tareas de la gestión de formato habría que ir a la sección 3.2.1.5 Diagrama de Tareas de la Gestión de Formatos, donde se muestran todas las tareas que se pueden realizar para la gestión de formatos.

La gestión de formatos se realiza a través de los controles del panel de la derecha que se muestra a continuación.

ipo:	Libro	<u> </u>	Eliminar
	nombrePatron	patron	
•	Patrón de libros	<mark>≈</mark> 2. <i>≈1, \$0. </i> ≈3	l. <i>Ed: %6, %7 <</i>
*			
4			1
ditor d 'atrór	le Patrones n:		N C
No	05:		
amp	00000	The supervision of the supervisi	
zamp	×	Aplicar	

Figura 3-30 Panel para la Gestión de Formatos

En este existen los valores de los formatos, es decir, el nombre del formato, tipo de referencia al cual se puede aplicar y la descripción del patrón.

De tal forma que a través del *ComboBox Tipo* se selecciona el tipo de referencia y en la tabla de abajo se seleccionará el patrón a utilizar.

Por otro lado el *ComboBox* de *Campos* se usa para ayudar en la generación de patrones ya que pulsando sobre alguna de las variables se insertará el identificador de un parámetro que posteriormente será sustituido por un valor de una referencia real.

3.3.3.3.5 Agregar referencia a Word.

Una de las posibles actividades sería insertar una referencia en un documento Word para ello se debe seleccionar la referencia y también el formato con el que se quiere mostrar y finalmente comandar la instrucción de agregado en Word, pero esto se puede hacer de dos posible formas, bien pulsando sobre el botón de la barra de herramientas que se muestra en la siguiente tabla o bien a través del menú general en la opción *Herramientas/Inserción en Word*.

Icono que se usa para agregar una referencia seleccionada en un documento de Word.

3.3.3.4 Interfaz "Formulario de Referencias"

La interfaz de Formulario General se usa para insertar o modificar referencias con respecto a la base de datos o bien para simplemente visualizar todos los campos de una referencia y también agregar esa referencia en el documento de Word.

Las referencias pueden ser de diferentes tipos, y dado que todos los tipos de referencias tienen una parte común y otra particular la interfaz hace uso de la variable Tipo para mostrar unas variables u otras en cada caso en la parte inferior de la interfaz. Mientras que la parte común a todas las referencias será el panel situado en la parte superior izquierda de la interfaz.

Titula*				45ct [Insertar
		1.00		Ano	(aaaal	Aplicar Cambio
Tipo-	Congres	• _		CP	Yúblico	Eliminar
Tema*	·]	-	UBI	C P	rivado	
Nombre Autor	1		UNL			Agregrar a Wor
Apellidos Autor	í					Cancelar
- Coautores	3		Comentarios			
nombr	re autor	apellidos autor	Comentanos	A		
*	0_0000					
		Eliminar				
		Eliminar				
		Eliminar				
Nombre		Eliminar	bre Abreviada			
Nombre Editores		Eliminar	bre Abreviada Titulo Libro			
Nombre Editores		Eliminar	bre Abreviado [Titulo Libro [Ξ	
Nombre Editores Serie		Eliminar Nom	bre Abreviada Titulo Libro Número Serie			
Nombre Editores Serie Página inicio		Eliminar Nom	bre Abreviado f Titulo Libro f Número Serie f Página final f			
Nombre Editores Serie ⁹ ágina inicio Editorial		Eliminar Nom	ibre Abreviado f Titulo Libro f Número Serie f Página final f gar de edición			
Nombre Editores Serie Página inicio Editorial ISSN		Luga	bre Abreviado Titulo Libro Número Serie Página final gar de edición ar celebración			
Nombre Editores Serie Página inicio Editorial ISSN Fecha inicio		Luga	Ibre Abreviado [Titulo Libro [Número Serie [Página final [gar de edición ar celebración [

Figura 3-31 Formulario usado para la Gestión de Referencias

3.3.3.5 Interfaz "Búsqueda avanzada"

Este es un formulario que se muestra cuando el usuario selecciona la búsqueda avanzada desde la aplicación principal. Entonces se abrirá la siguiente interfaz:

Busqueda Avanzad	la		
Búsqueda por parámetro Título	20		
Apellido autor	Todos]		
Fecha de publ	icación desde	(and	hasta
		(8888)	Buscar Cancelar
nombre_autor	apellidos_autor	(aaaa)	Buscar Cancelar
nombre_autor	apellidos_autor	(aaaa) fecha 2006	Buscar Cancelar titulo
nombre_autor Eric Laura	apellidos_autor Carter Ruiz Navarro	(aaaa) fecha 2006 2007	titulo
nombre_autor Eric Laura Víctor	apellidos_autor Carter Ruiz Navarro López-Jaquero	(aaaa) fecha 2006 2007 2004	titulo FFC: Gestor de Referencias A Seamless Development Proce
nombre_autor Eric ▶ Laura Víctor Jose Pascual	apellidos_autor Carter Ruiz Navarro López-Jaquero Molina	(aaaa) fecha 2006 2007 2004 2003	Ititulo Visual Studio Tools for Office: U PFC: Gestor de Referencias A Seamless Development Proce Bridging the gap: developing 2E
nombre_autor Eric ► Laura Víctor Jose Pascual Brad	apellidos_autor Carter Ruiz Navarro López-Jaquero Molina Myers	(aaaa) fecha 2006 2007 2004 2003 1998	Buscar Cancelar titulo ▲ Visual Studio Tools for Office: U ▲ PFC: Gestor de Referencias ▲ A Seamless Development Proce Bridging the gap: developing 2E A Brief History of Human Compt
nombre_autor Eric Laura Víctor Jose Pascual Brad	apellidos_autor Carter Ruiz Navarro López-Jaquero Molina Myers	(aaaa) fecha 2006 2007 2004 2003 1998 2006	Ititulo Ititulo Visual Studio Tools for Office: U PFC: Gestor de Referencias A Seamless Development Proce Bridging the gap: developing 2E A Brief History of Human Compu IdealXML tool

Figura 3-32 Interfaz de usuario de la búsqueda avanzada

En la interfaz existen varios campos que se usan para buscar referencias. No todos tienen que rellenarse sino que estos son optativos. Una vez insertados los valores con los cuales se hace la búsqueda se pulsa el botón *"Buscar"* y en la caja inferior aparecerá una tabla donde cada una de las filas correspondería a una referencia que coincide con la búsqueda realizada.

3.3.4 Diagrama de paquetes

El diagrama de paquetes, como se explica en la sección 3.3.1 Arquitectura de la aplicación, estructura todo el desarrollo de la arquitectura de tres capas. Por lo que los paquetes usados son los vistos en esta sección, y el siguiente diagrama muestra cuales son los paquetes y sus dependencias.



3.3.4.1 Diagrama de clases de la Capa de Presentación

Para la capa de presentación se usan un conjunto de formularios explicados en detalle en la sección 3.3.2 Interfaces de usuario abstracta. De tal modo que todas estos formularios implementan el patrón *Singleton*, que se usa para crear una única instancia de una clase, de tal manera que no se puedan abrir varias instancias de la interfaz al mismo tiempo.



Figura 3-33 Diagrama de clases de la capa de presentación

3.3.4.2 Diagrama de clases de la Capa Lógica

En esta capa se encarga de implementar la funcionalidad de la aplicación de tal manera que sea el punto de unión entre la capa de Presentación y la capa de acceso a los datos, para de está forma tener muy bien identificada las funcionalidad para poder realizar fácilmente algún cambio en esta funcionalidad.

Las clases que se encargan de implementar esta funcionalidad son las mostradas a continuación en el diagrama de clases, y como se observa todas ellas hacen uso de la clase *GestorBaseDatos* para a través de sus funciones proceder a gestionar la base de datos.



Figura 3-34 Diagrama de clases de la capa lógica

3.3.4.3 Diagrama de clases de la Capa de acceso a datos

La clase definida en Visual Studio para acceder a todos los datos de la base de datos creada en MySQL es la clase *GestorBaseDatos*. A través de llamadas a funciones que se pueden insertar, modificar, eliminar o por ultimo obtener los datos de las diferentes tablas o estructuras de datos explicadas en la sección 3.4.2 Base de datos. De modo que las funciones de la clase *GestorBaseDatos* son llamadas al gestor de MySQL a través de instrucciones del lenguaje SQL.



Figura 3-35 Diagrama de clases de la capa de acceso a datos

3.3.5 Base de datos

Por otro lado como capa de datos tenemos las tablas modeladas con la herramienta Rose de las cuales se han generado las estructuras para crear esas tablas en el Administrador de MySQL. Entre las diferentes tablas hay relaciones que se muestran a continuación a través de un diagrama de relaciones mostrado en la siguiente figura.



Figura 3-36 Estructura de datos de la aplicación.

Según vemos en la figura anterior las relaciones entre una publicación y un tipo de publicación, es decir, una instancia de libro, informe técnico, congreso, revista o tesis, son

relaciones uno a uno, de modo que una referencia a un libro se compone de una instancia de publicación y de la tabla *libro*, una referencia a un informe técnico se compone de una instancia de publicación y otra de la tabla *Informe_Tecnico*, una referencia a un congreso se compone de una instancia de la tabla publicación y otra de la tabla *Congreso*, una referencia a una revista se compone de una instancia de la tabla publicación y otra de la tabla *Revista y* una referencia a una tesis se compone de una instancia de la tabla *Publicación* y otra de la tabla publicación y otra de la tabla *Revista y* una referencia a una tesis se compone de una instancia de la tabla publicación y otra de la tabla *Tesis*.

Por otro lado toda publicación tendrá una relación con una instancia de la tabla *Tipo*. Y cada tipo tendrá a su vez un conjunto de publicaciones relacionadas con este. Con los temas ocurre lo mismo con la particularidad de que los temas también se relacionan con otras instancias de la misma tabla, para representar los subtemas particulares de un tema más general.

Otra relación que existe es la de un usuario con un conjunto de publicaciones. De manera que cada publicación tendrá una referencia al usuario que lo ha creado aunque por otro lado si una publicación es pública podrá ser accedida, modificad y eliminada por cualquier otro usuario.

Y la relación que existe entre las publicaciones y las instancias de la tabla Coautores se usan en las publicaciones que tienen varios autores, ya que en la tabla de publicaciones solo se pude representar a un autor, y por tanto los coautores serán instancias de otra clase de datos.

3.3.5.1 Datos de Publicación

La clase publicación es la mas genérica de todas las mostradas en el diagrama de relación de la Figura 3-36. Esta clase representa una tabla en la base de datos donde a través de un contador se va incrementando el número del identificador único *(cpublicacion)* que se genera para cada instancia de esta clase de datos.

Los datos que se almacenan para cada publicación son los siguientes:

- Nombre del autor
- Apellidos del autor
- Fecha: como fecha se entiende un año
- Título de la referencia
- Comentarios

- URL: dirección de algún enlace representativo
- Publico: carácter que indica si la referencia se declara pública o privada.
- Y demás parámetros que son claves foráneas a otras instancias de otras tablas como puede ser un tipo, un tema y un usuario concretos.



Figura 3-37 Tabla de publicaciones

3.3.5.2 Datos de Coautores

La tabla coautores sirve representar una publicación que tiene diferentes autores y por tanto los datos que se insertan por cada coautor relacionado con una publicación son los siguientes:

- Identificador único de coautor.
- Nombre del coautor
- Apellidos del coautor
- Y otro dato es la referencia a una instancia de publicación.

Coautores	
PK ccoautores : SMALLINT nombre_autor : VARCHAR(150) apellido_autor : VARCHAR(150) FK cpublicacion : SMALLINT	
<pre><<pk>> PK_Coautores() </pk></pre>	

Figura 3-38 Tabla de coautores

3.3.5.3 Datos de Libro

Las referencias que se insertan de tipo Libro tendrán los datos de la publicación más a parte los datos que se muestran a continuación:

- Identificador único de libro.
- Editorial del libro
- Lugar de edición
- ISBN: es el identificador de cada libro.
- Nº de páginas del libro.
- Referencia a una instancia de publicación.



Figura 3-39 Tabla Libro

3.3.5.4 Datos de Informe Técnico

Los informes técnicos tienes la información de la publicación ademes de la mostrada a continuación:

Identificador único de un informe técnico

- Referencia
- Entidad
- Referencia a una instancia de publicación.



Figura 3-40 Tabla Informe Técnico

3.3.5.5 Datos de Congreso

Los congresos tienen la siguiente información:

- Identificador único de un congreso
- Nombre del congreso
- Nombre abreviado
- Editores del libro donde habla del congreso
- Titulo del libro donde se hace referencia de un congreso
- Serie
- Nº de serie
- Página de inicio donde habla del congreso en el libro
- Página final del libro en la que se trata del congreso
- Editorial del libro
- Lugar de edición
- Lugar de celebración del congreso
- Fecha de inicio del congreso
- Fecha final del congreso
- ISSN: identificador del libro de congresos.
- Referencia a una instancia de publicación.



Figura 3-41 Tabla de Congresos

3.3.5.6 Datos de Revistas

Un artículo de una revista estará compuesto de los datos de una publicación además de la información almacenada en una instancia de la tabla de revistas. Donde como información adicional se almacena lo siguiente:

- Identificador único de una revista
- Número de revista
- Volumen de la revista
- Pagina de primera en la cual aparece el artículo
- Página última en la cual aparece el artículo
- Lugar de edición de la revista
- Nombre de la revista
- Editorial de la revista
- Mensualidad en la que aparece el artículo
- Referencia a una instancia de publicación.

Revista	
PK crevista : SMALLINT	
numero : SMALLINT	
volumen : SMALLINT	
pag_inicio : SMALLINT	
pag_final : SMALLINT	
lugar_edicion : VARCHAR(150)	
nombre_revista : VARCHAR(1)	
editorial : VARCHAR(1)	
mes : VARCHAR(1)	
FK cpublicacion : SMALLINT	
< <pk>> PK Revista5()</pk>	
<- <unique>> TC Revista80()</unique>	
<=====================================	
< <unique>> TC Revista127()</unique>	

Figura 3-42 Tabla de Revistas

3.3.5.7 Datos de Tesis

Una referencia a una tesis tendrá los datos relativos a una publicación además de los datos particulares de una tesis que son los enumerados a continuación:

- Identificador único de una tesis
- Lugar de presentación de la tesis
- Directores de la tesis
- Universidad donde se ha hecho el doctorado
- Calificación de la tesis
- Referencia a una instancia de publicación.



Figura 3-43 Tabla de Tesis

3.3.5.8 Datos de Tipos

Los posibles tipos que existen son fijos en la aplicación, de modo que esta tabla no es modificable, solo se usa para obtener información de los diferentes tipos de referencias. Para cada tipo tendremos los siguientes datos:

- Identificador único que se usa luego como clave en otras tablas que dependen de esta.
- Tipo es una cadena de texto que da nombre al tipo. Existen los siguientes tipos:
 - o Libros
 - Informes técnicos
 - o Congresos
 - o Tesis
 - o Revistas
 - o Referencia Web



Figura 3-44 Tabla de Tipos

3.3.5.9 Datos de Temas

Los datos de un tema son los descritos a continuación:

- Identificador único que se usa luego como clave en otras tablas que dependen de esta.
- Una cadena de texto que da nombre a un tema.
- Referencia al identificador de otro tema que hace la función de tema más general del cual depende el tema descrito. Si el tema con el que estamos trabajando no tiene ningún más general entonces este valor será 0.



Figura 3-45 Tabla de Temas

3.3.5.10 Datos de Usuarios

Para cada usuario se almacena la siguiente información:

- El nombre de usuario que debe ser un valor único
- Password es la clave para asegurar que solo accede como ese usuario el que tenga conocimiento de la clave. Esto sirve para tener mayor seguridad en nuestro sistema.

Usuario	
password : VARCHAR(30) password : VARCHAR(15)	
<pk>> PK_Usuario()</pk>	

Figura 3-46 Tabla de usuarios

3.3.5.11 Datos de Formatos

Los formatos están directamente relacionados con cada tipo de referencia y por eso deberán tonor un parámetro que haga ese relación

tener un parámetro que haga esa relación.

Los datos que se almacenan para cada formato son los siguientes:

- Identificador único de un formato
- Nombre del patrón
- Patrón que sirve para dar forma a las regencias.
- Referencia a una instancia de un tipo.



Figura 3-47 Tabla de Formatos

3.4 Implementación

3.4.1 Entorno de desarrollo y lenguaje de programación

El entorno usado para el desarrollo de esta aplicación es Visual Studio 2003 con la extensión de VSTO (*Visual Studio Tools for Office*) [Vis06]. La elección de este entorno es debido a que este incorpora las librerías necesarias para integrar fácilmente un *Add-in* en Word.

La plataforma .NET con sus asociadas librerías y la diversidad de lenguajes de programación dan una mayor facilidad para el desarrollo de servicios en Office.

3.4.1.1 ¿Porque se ha elegido Visual Studio para Office?

Visual Studio 2005 Tools for Office (VSTO) añade a .NET soporte para la programación en Visual Studio de soluciones para Word, Excel, Outlook, etc.

La riqueza de las librerías de .NET permite el fácil desarrollo de soluciones para office usando tecnologías como *Windows Forms* para generar tanto las interfaces de usuario (UI) como los *servicios Web* que conectan con servidores de datos Web.

VSTO ha cambiado los documentos de Office en general para ser programados con .NET, completando estos con estructuras de datos que dan soporte y controles para poder ser manejados.

3.4.1.2 Modelo de Objetos de Office

La mayoría de la programación en Office implica la escritura de código donde se usa un modelo de objetos que representa esa aplicación. El modelo de objeto es el conjunto de objetos proporcionados por Office que permiten que la ejecución de código pueda ser controlada. El modelado de objetos de cada aplicación Office es organizado jerárquicamente con el objeto llamado *Application* en la cima de la jerarquía y los demás objetos que están por debajo son accedidos a través de este.

En la siguiente figura hay un ejemplo que muestra la relación de los objetos ordenados jerárquicamente en una aplicación de Word. En la cima está el objeto *Application* y también se ven otros objetos que están incluidos en este como son los *documentos y parágrafos*.



Figura 3-48: Jerarquía en el modelo de objetos de Word

3.4.1.3 Ensamblado de interoperabilidad principal con Office – PIAs

Con la plataforma .NET puedes trabajar con los modelos de objetos de Office como anteriormente se ha comentado en las secciones previas, pero para ello antes de nada hay que ensamblar estos objetos de Office con la tecnología .NET con las llamadas *Primary Interop Assemblies (PIAs)*, es decir, el ensamblado de la interoperabilidad principal de Office.

Los objetos del modelo de Office son escritos a través de un código en C y C++ que representan los interfaces COM para dar esa interoperabilidad. Para tratar con estos COM interfaces se gestiona a través de un código escrito en C# o Visual Basic. Este código es un conjunto de clases de .NET compiladas y ensambladas en lo que llamamos un PIA.

Estas librerías PIAs de Office 2003 están disponibles en el instalador del propio Office 2003. La siguiente imagen se muestra como se hace la instalación de estos PIAs seleccionando en que sea necesario para el desarrollo.

Advanced Custo	mization	
Choose upd	ate options for applications and tools.	11.19
	Microsoft Office	
Description Primary interco Office Excel p version 1.1.	p assembly that allows Microsoft rogrammability with .NET Framework Space Rec	quired on C: 1944 KB

Figura 3-49: Instalación Office con la selección de los correspondientes PIAs.

Por otro lado cuando se empieza a trabajar en Visual Studio .NET habrá que añadir la referencia necesaria al proyecto con el cual se va a trabajar. En la siguiente imagen se muestra como se añadiría una referencia de Word al proyecto actual.

NET	СОМ	Proyectos	Examinar	Rec	iente		
No	mbre de	componente	A.:			Vers	i 🔨
Micr Micr Micr Micr	osoft Wi osoft Wi osoft Wi osoft Wi	ndows Image ndows Install nHTTP Servic 4I Scripting V	Acquisition er Object Li es, version 1.2 Library	1.01 brary 5.1	Type Library	1.0 1.0 5.1 1.2	
Micr	osoft Wo	ord 11.0 Obje	ct Library			 8.3	
Micr	osoft XM	IL, v2.6				2.6	1
Micr	osoft XM	IL, v3.0				3.0	
Micr	osoft XM	IL, v4.0				4.0	
Micr	osoft XM	IL, v5.0				5.0	
Micr	osoft XM	IL, version 2.	0			2.0	
Micr	osoft.Vs	a.dll				7.1	
Micr	osoft_JS	icript				8.0	
Micr	osoft_Vis	sualStudio_O	fficeTools_(Iontro	ols_ContainerContro	8.0	
Micr	osoft_Vis	sualStudio_O	fficeTools_D)esign	er	8.0	(TRAIL
Micr	osoft Vi	sualStudio Tr	ools Applica	tions	Hostina	8.0	~
<		111				>	

Figura 3-50: Agregado de la referencia de una librería Word a un proyecto VS.NET

3.4.1.4 Add-ins de Office

Un *add-in* es una clase en un ensamblado (dll) que Office carga y crea cuando sea necesario. Un *add-in* consiste en una ejecución en la aplicación de Office de una instancia de un proceso añadido y por otro lado la ejecución de la aplicación de Office.

Para iniciar una solución construida a través de un *add-in* el usuario debe abrir la aplicación Office que tiene ese *add-in*. Entonces la aplicación Office detecta los todos los *add-ins* registrados y los carga de forma que el usuario ya puede hacer uso de estos.

3.4.1.4.1 Como se registra un Add-in

Un *add-in*, desde el punto de vista de la aplicación Office es un componente COM registrado en un particular lugar del registro y este implementa la interfaz llamada *IDTExtensibility2* definida por Office y Visual Studio.

3.4.1.4.2 Implementación de IDTExtensibility2

Para desarrollar un *Add-in* la principal clave es implementar la interfaz *IDTExtensibility2*. Esta interfaz es usada por todas las aplicaciones de Office para comunicarse con un *Add-in*. Esto asegura un mecanismo común de inicialización y la habilidad para el paso de objetos entre las aplicaciones. La siguiente imagen se muestra una implementación de este interfaz de tal manera que se genera un *Add-in* llamado *Connect*.



Figura 3-51: Implementación de interfaz IDTExtensibility2

3.4.2 Base de datos

Por otro lado la base de datos ha sido diseñada con *MySQL* [MySQL1][MySQL2] cuya versión con la cual se ha trabajado ha sido la versión *essencial-5.0.24*.

3.4.2.1 Cómo es MySQL

Gestor de base de datos sencillo de usar y rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales.

Las características principales de MySQL son:

- Es un gestor de base de datos. Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- Es una base de datos relacional. Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.

- Es Open Source. El código fuente de MySQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.
- Es una base de datos muy rápida, segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas en Internet.

3.4.2.2 MySQL conector con .NET

El *Connector/Net* de MySQL permite crear aplicaciones .NET que requieren conectividad con MySQL. Este controlador implementa las interfaces requeridas de ADO.NET y se integra dentro de las herramientas de ADO.NET. El Connector/Net es un controlador ADO.NET completamente manejable.

3.4.3 Instalación

3.4.3.1 Requisitos mínimos

Para realizar la instalación del Gestor de Referencias previamente se debe de asegurar que se cumplen los siguientes requisitos:

- Office 2003 o versiones posteriores
- Cliente de MySQL 5.0
- Herramienta de Administrador MySQL
- Microsoft .NET Framework 2.0

3.4.3.2 Instalación de Add-in

Una vez se cumplan estos requisitos se puede proceder a instalar el sistema Gestor de Referencias. Para ello se pulsa en el fichero que ejecuta la instalación y se almacenará en la ruta que se especifique las librerías de las cuales una de ellas corresponde al *Addin de gestión de referencias* y las demás son las librerías necesarias para el ensamblado de ficheros.

3.4.3.3 Generación de Base de Datos en MySQL

Para tener la base de datos funcionando en el servidor de MySQL se debe de hacer una restauración del esquema a utilizar a través de un fichero SQL donde se generaran las tablas necesarias para su posterior uso en el Gestor de referencias.

Para ello entrar en el Administrador de MySQL en la opción de restauración y pulsando sobre el botón de *Open Backup File* se accede al fichero **.sql** que tiene toda la información de las tablas y variables a utilizar por la aplicación Gestor de Referencias. Una vez abierto, seleccionar la opción *"Create database if they don't exist"* y entonces se inicia la restauración con *Start Restore*.

🗟 MySQL Administrator - laura@	localhost: 3306				
File Edit View Tools Help					
Server Information	General Restore Cont	ent			
Startup Variables	Restore Option	o ns ow the backup should be res	tored.		
3 User Administration	General				
Server Connections	File to restore:	D:\PROYECTO\Implement	ntacion/refere	ncias 20071111 2019.sql	Name of the backup file the should be restored.
Server Logs	Target Schema:	Original Schema	~	Schema to use when restorin selected the tables will be res from	ig tables. If Original Schema is stored where they were backups
Backup	Backup Type:	SQL Files	*	Type of backup file.	
Catalogs	Options	e(s) if they don't exist			
	Character Set				
	File Charset:	utf8	~	If you are importing a SQL file MySQL Administrator, you ha set of the file. If you have cre Administrator the file was writ	e that has not been created with ve to choose the correct charac ated the backup with MySQL ten in UTF-8.
	2	Auto-Detect Charact	er Set	You can use the Auto-Detect select the correct charset au	t function to let the Administrator tomatically.
				Open Backu	p File Start Restore

Figura 3-52 Generación de BDD en MySQL

Posteriormente se debe crear un usuario con permisos de edición en la base de datos insertada anteriormente, esta base de datos es llamada "referencias". De modo que ese usuario servirá para acceder a la base de datos desde la aplicación

Ahora cuando se ejecute la aplicación en la ventana de *Inicio de sesión* se podrá configurar la conexión a MySQL mediante el panel de la izquierda que se despliega al pulsar el botón *Conexión* de la ventana.

En la siguiente imagen se muestra como se configuraría la conexión de MySQL para un usuario llamado *"Maria"*, como ejemplo, donde como se muestra en la figura se insertan los valores, nombre y password, y se pulsa *Ok* para actualizar esa configuración de la conexión.

ar sessión en Gestor de Referencias	Connexión a MySQL
Usuario	Server Host localhost
Password	Usuario Maria
Acceder	
Si todavía no esta registrado añada Nuevo usuario	Password
usuano-password y pulse adul:	Esquema referencias

Figura 3-53 Configuración de conexión a MySQL

Una vez configurada la conexión ya se podrá acceder a la aplicación insertando un nombre de usuario y password en el panel de la izquierda. Si es la primera vez que se accede a la aplicación pulsa en *Nuevo Usuario* y se registra, y si por el contrario no eres un usuario nuevo pulsar *Acceder* y con eso ya estarías dentro del sistema visualizándose por tanto la ventana principal de la aplicación que se muestra a continuación.
🕵 Gestor De Referencias	
Archivo Herramientas Ver	
Tipos Temas	Gestión de Formatos
[⊞-T Libro (7)	Tipo: 🗾
 T Informe Tecnico (1) T Tesis (1) T Revista (3) T Congreso (6) T Referencia Web (17) 	Nuevo Eliminar
	Editor de Patrones Patrón:
	N C Listar coautores Actualizar Variables:
	Previsualizar.
El usuari@Laura está conectad@.	

Figura 3-54 Ventana principal de la aplicación

3.5 Resumen y conclusiones

Como se ha visto en este capítulo, para el desarrollo de la aplicación se ha seguido el ciclo de vida del software en todas sus fases. Empezando por la captura de los requisitos, exponiendo inicialmente las necesidades que se deben cubrir y posteriormente se realizan las especificaciones de estas necesidades a través de análisis de casos de uso. Una vez hecho esto se hace el análisis de estos casos de uso y se diseña una posible solución para resolver estos casos de uso analizados. En esta fase se han utilizado también las herramientas basadas en modelos para poner diseñar una interfaz que cumpla unos requisitos de calidad exigidos. Y finalmente se ha llegado a la fase de implementación de la aplicación en base al diseño elaborado para el desarrollo tanto de la base de datos como para la implementación de la aplicación en sí.

De modo que en este desarrollo se ha generado una aplicación que cumple con los objetivos que se han detallado en la introducción y todos estos requisitos se demostrarán con los ejemplos expuestos en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO 4 CASOS PRÁCTICOS

4.1 Ejemplo Práctico 1: Registro

En este ejemplo práctico veremos la forma de añadir una referencia a un libro en la base de datos de gestión de referencias.

 Paso 1: Para entrar en la aplicación desde Word pulsar el botón Gestor de Referencias de la barra de tareas estándar y entonces se abrirá la interfaz para el inicio de una sesión.



Figura 4-1 Addin de Word

Paso 2: Se inserta el nombre de usuario y password en la interfaz de inicio de sesión y entonces se pulsa sobre el botón "Acceder" para entrar en la aplicación. Si todavía el usuario no se había registrado deberá hacerlo la primera vez que accede al sistema de modo que deberá pulsar sobre el botón "Nuevo usuario" y aparecerá el panel a la derecha como se muestra en la Figura 4-3 donde habrá que insertar el nombre de usuario, la password y una confirmación de esta y finalmente pulsando el botón "Ok" se procederá al registro. Si el usuario se ha insertado exitosamente saldrá un mensaje informado que ese usuario ya ha sido registrado y por tanto ya podrá acceder al sistema insertando nombre, password y pulsando el botón "Acceder" desde el panel de inicio de sesión como se ve en la Figura 4-2.

uevo usuario

Figura 4-2 Interfaz de inicio de sesión

Iniciar sessión en Gestor de Referencias	Registro de nuevo usuario
Usuario	Usuario Laura
Password	Password XXXXXX
Acceder Nuevo	usuario Confirmación *****
Cambio de configuración en MySQL	Ok Cancelar
Con	exion

Figura 4-3 Interfaz para el registro de un nuevo usuario

Paso 3: Ahora ya estamos en la aplicación principal donde se puede ver desde dos clasificaciones las referencias que existen en la base de datos. Y en la parte inferior se puede observar el mensaje del usuario donde indica el usuario que está conectado en ese momento.

🀔 Gestor De Referencias		
Cestor De Referencias Image: Cestor De Referencia Image: Cestor De RefereReferen	Gestión de Formatos Tipo: Editor de Patrones Patrón: Campos: Previsualizar.	Eliminar
El usuari@Laura está conectad@		

Figura 4-4 Interfaz de la aplicación principal.

4.2 Ejemplo Práctico 2: Nueva referencia

En este ejemplo práctico veremos la forma de añadir una referencia a un libro en la base de datos de gestión de referencias.

Paso 1: Para insertar una referencia habrá que pulsar el primer icono de la barra de herramientas llamado *Añadir referencia* como se muestra en la o bien desde la vista por tipos pulsando con el botón derecho en el tipo del cual se quiere crear una referencia se abrirá un submenú y seleccionando la opción *Añadir referencia de este tipo* como se muestra en la , de esta manera se desplegará el formulario mostrado en la Figura 4-7 para añadir referencias.



Figura 4-5 Añadir nueva referencias.

Tipos Temas	
🖭 🝸 Libro (7)	et to subsequences
🛨 🍸 Informe T	'ecnico(1)
🛨 🍸 Tesis (1	J ^{an} and and
\pm 🍸 Revista (3)
E T Congress	16)
⊕ T Refer	Añadir referencia de este tipo



Título*						Insertar
Tino	Congress	н.	•		(aaaa)	Aplicar Cambio:
				C	Público	Eliminar
Tema			URL	C	Privado	Agregrar a Word
Nombre Autor						Cancelar
Apellidos Autor						
Coautores			Comentar	ios		
nombi	re_autor	apellidos_autor				
*						
		Elir	minar			
		Elir	minar			
		Elir	minar			
Nombre		Elir	minar	[
Nombre		Elir	minar Nombre Abreviado Titulo Libro	[
Nombre Editores		Elir	ninar Nombre Abreviado Titulo Libro	[[
Nombre Editores Serie			ninar Nombre Abreviado Titulo Libro Número Serie			
Nombre Editores Serie Página inicio			Nombre Abreviada Titulo Libro Número Serie Página final			
Nombre Editores Serie Página inicio Editorial			ninar Nombre Abreviada Titulo Libro Número Serie Página final Lugar de edición			
Nombre Editores Serie Página inicio Editorial ISSN			ninar Nombre Abreviado Titulo Libro Número Serie Página final Lugar de edición Lugar celebración			
Nombre Editores Serie Página inicio Editorial ISSN Fecha inicio			Nombre Abreviado Titulo Libro Número Serie Página final Lugar de edición Lugar celebración			

Figura 4-7 Interfaz usado para añadir una referencia a un congreso.

- Paso 5: En el formulario que se ha abierto se deberán introducir todos los datos relativos a la referencia a insertar.
- Paso 6: Cuando ya se hayan metido todos los datos de la referencia pulsar en el botón superior de la derecha de "Insertar". Esto provocará que se cierre el formulario si la inserción se hace correctamente en la base de datos y ya se podrá ver la referencia en la aplicación principal.

CASOS PRÁCTICOS

	Título*	Bridain	o the gap: develo	pping 2D and 3D user	interfaces with the l	Año*	2003	Insertar
	Tino*	Condre	so 3 (10 30b) 00 100			Allo	(aaaa)	Aplicar Cambio
			~~~~			œ	Público	Eliminar
	lema*	Metodo	ologias	URL		C	Privado	
Nomb	re Autor	Jose P	ascual					
Apellid	os Autor	Molina		—				Lancelar
Coautore	es	19		Come	entarios			
	nombr	e_autor	apellidos_au	tor 🔺				
•	Pascu	al l	González					
-	Víctor		López-Jaquer	0				
	Maria	1	l ozano	*				
4	Logero To		1	ъĊШ				
•			1.000000	Eliminar				
•				Eliminar				
<u>+</u>				Eliminar				
Noi	mbre [	Design, Sp	recification and	Eliminar Nombre Abrevia	ada DSV-IS 200	13		
Noi	mbre [	Design, Sp	recification and	Eliminar Nombre Abrevia Titulo Li	ada DSV-IS 200 ibro Issues in De	13 esigning N	lew-gener	-
Noi	mbre [ tores ]	Design, Sp	ecification and	Nombre Abrevia Titulo Li	ada (DSV-IS 200 ibro (Issues in De	13 esigning N	lew-gener	
Nor Edit	mbre   tores   Serie	Design, Sp	recification and	Eliminar Nombre Abrevia Titulo Li Número Se	ada DSV-IS 200 ibro Issues in De erie -	13 Bisigning N	lew-gener	-
Noi Edi Ságina ir	mbre   tores   Serie   nicio	Design, Sp 303	ecification and	Eliminar Nombre Abrevia Titulo Li Número So Página fi	ada DSV-IS 200 ibro Issues in De erie inal 315	13 esigning N	lew-gener	
Nor Edi Página ir Edit	mbre   tores   Serie   nicio   torial	Design, Sp 303 Springer V	recification and	Eliminar Nombre Abrevia Titulo Li Número Se Página fi Lugar de edici	ado (DSV-IS 200 ibro (Issues in De erie ( inal (315 ión	13 esigning N	lew-gener	
Noi Edii Săgîna ir Edit	mbre   tores   Serie   nicio   torial   ISSN	Design, Sp 303 Springer V 0302-9743	recification and	Eliminar Nombre Abrevia Titulo Li Número Sa Página fi Lugar de edici Lugar celebraci	ada DSV-IS 200 ibro Issues in De erie I inal 315 ión Madeira, Po	13 esigning N	lew-gener	
Nor Edit S Página ir Edit	mbre   tores   Serie   nicio   torial   ISSN   nicio	Design, Sp 303 Springer V 0302-9743 04/06/200	erlag	Nombre Abrevia Titulo Li Número Se Página fi Lugar de edici Lugar celebraci	ado (DSV-IS 200 ibro (Issues in De erie ( inal 315 ión (Madeira, Po a fin (DS205/2000	13 esigning N ortugal	lew-gener	

Figura 4-8 Inserción de datos de una referencia a un congreso.

 Paso 7: Ahora en el panel de las referencias se puede ver la referencia clasificada por *tipos* de referencias o por *temas*:



Figura 4-9 Visualización por tipos.



El usuari@Laura está conectad@.

Figura 4-10 Visualización por temas.

### 4.3 Ejemplo Práctico 3: Modificar Referencia

En este ejemplo partimos de una sesión ya inicializada en la cual se quiere modificar una referencia existente seleccionando esta en el panel de referencias.

Paso 1: El usuario debe seleccionar la referencia que desea modificar desde el panel de referencias y haciendo doble clic sobre ella se abrirá el formulario con los datos de la referencia seleccionado. En este ejemplo se va a modificar la referencia a un artículo de una revista.



Figura 4-11 Selección de una referencia a modificar

Paso 2: Como se puede observar, el botón "*Insertar*" está deshabilitado ya que estamos haciendo una modificación y también se encuentra inhabilitada la pestaña de *Tipo*, ya que este es un valor que no se puede modificar en una referencia ya insertada en la base de datos. Se cambian los datos de la referencia que se crean necesarios y cuando se hagan todos los cambios se pulsa "*Aplicar Cambios*".

### CASOS PRÁCTICOS

	Título*	A Brief Histo	ry of Human Computer I	nteraction Technology		1998	nsertar
	Tipo*	Revista				(аааа)	Aplicar Camb
	Tema*	Ιυ			æ	Público	Eliminar
				URL	C	Privado	Agregrar a Wo
Nombr	e Autor	Brad					Cancelar
Apellida	s Autor	Myers		1			
Coautore	s			Comentarios			
•	nombre Paulo	_autor a M	pellidos_autor eyer				
*			Eliminar				
v	olumen Número	5	Página inicio Página final	44 Me	s <mark>Abril</mark>	•	

#### Figura 4-12 Modificación de una referencia

 Paso 3: Una vez pulsado el botón se modificará esa referencia en la base de datos y se cerrará el formulario de referencias, volviendo a la aplicación principal con los nuevos datos.

### 4.4 Ejemplo Práctico 4: Modificar referencia con búsqueda avanzada

En este ejemplo veremos una de las formas que existen de eliminar una referencia, ya que se puede hacer desde la aplicación principal o bien desde la ventana de formularios.

En este ejemplo vamos a seleccionar la referencia haciendo una búsqueda avanzada y posteriormente procedemos a modificarla. De modo que hay que seguir los siguientes pasos:

 Paso 1: Para abrir la búsqueda avanzada pulsar sobre el icono de la barra de herramientas o bien con *Herramientas/Búsqueda avanzada* del menú principal.

🕵 Gesta	r De Referencias
00	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Tipos	Temas Búsqueda avanzada
Ξ-T	Libro (7)
ET	Informe Tecnico (1)
ΞT	Tesis (1)
ΘT	Revista (3)
	💊 - A Brief History of Human Computer
	📎 - Design and Development of Multide
	💊 - A Service-Oriented Framework for E

Figura 4-13 Selección de la búsqueda avanzada.

• **Paso 2:** Esto abrirá el formulario de búsqueda que se muestra a continuación.

📕 Búsqueda Avanza	ıda		
Búsqueda por parámei	tros		
Título	[		
Apellido autor			
Тіро	[Todos]		
Fecha de pub	o <b>licación</b> desde	hasta	
		(аааа)	(аааа)
		Buscar	Cancelar
		124	

Figura 4-14 Formulario para la búsqueda avanzada

Paso 3: Se introducen los datos de los que disponemos para buscar una referencia.
 Por ejemplo en nuestro caso vamos a buscar un libro cuyo autor es *Nielsen*. Por tanto se rellenan los datos y se pulsa el botón "*Buscar*".

	Título 🗍			T.
Аре	ellido autor 🕅	ielsen		
	Tipo [[	[odos]		
f	- echa de publi	c <b>ación</b> desde		hasta
			(аааа)	(аааа)
				Buscar Cancelar
	nombre_autor	apellidos_autor	fecha	titulo
	Jacob	Nielsen	1993	Usability Engineering
	Jacob	Nielsen	2002	Usabilidad de Páginas de Inicio de
ŧ			1	

Figura 4-15 Formulario de búsqueda avanzada con los datos a filtrar

 Paso 4: Ahora se mostrarán en tabla inferior todas las referencias que coinciden con los parámetros introducidos, es decir, en este caso todos los libros cuyo autor sea *Nielsen*. Como se muestra en la siguiente imagen hay dos referencias de estas características.

	apellidos_autor	fecha	titulo	co
	Nielsen	1993	Usability Engineering	
×	Nielsen	2001	Usabilidad de Páginas de Inicio de Jako	
*	1			

Figura 4-16 Resultado de la búsqueda.

 Paso 5: Y finalmente lo que el usuario debe hacer es una vez se asegure cual es la referencia buscada, es hacer doble clic sobre la referencia y por tanto se abrirá el formulario con todos sus datos.

Título*	Usabilidad de Páginas de I	Inicio de Jakob Nielsen Año* 2002	insertar
Tipo*	Libro	(аааа)	Aplicar Camb
Tema*	Usabilidad 🔹	Público	Eliminar
		URL C Privado	Agregrar a Wo
Nombre Autor	Jacob	http://www.useit.com/homepageusabilithttp:/	Cancelar
Apellidos Autor	Nielsen	////////////////////////////////	
-Coautores		Comentarios	
nombre	autor apellidos autor		
*			
All and a second se			
	Elir	minar	
	Elin	minar	
7	Eli	minar	
	Elin	minar	-
Editorial	entice Hall	Lugar de edición Madrid	
Editorial P	Elir	Lugar de edición Madrid	-

Figura 4-17 Formulario de edición de la referencia

Paso 6: Desde el formulario que se abre se pueden hacer diferentes cosas, de modo que en este caso vamos a hacer una modificación, pero se podría *eliminar* la referencia o también *agregarla a Word* (estas opciones se explicarán a continuación). Pero en este caso editamos un nuevo coautor y cambiamos el número de páginas del libro como se muestra en la Figura 4-18 y seguidamente pulsamos en la opción de "*Aplicar Cambios*" para modificar esta referencia.

Título*	Usabilidad de Página	s de Inicio de Jakob Nielsen	Año* 2002	Aplicar Camb
Tipo*	Libro	<u> </u>	( <i>aaaa)</i> (• Público	
Tema*	Usabilidad 💌		C Privado	
Nombre Autor	Jacob ORL		:om/homepageusabilithttp:/	Agregrar a Wo
Apellidos Autor	Nielsen	/www.useit.com/r	/www.useit.com/homepageusability	
Coautores		Comentarios		
nombre	autor anellidos .	autor		
nombre_autor apellidos_autor		dator		
Steven	Pemberton			
> Steven	Pemberton			
Steven	Pemberton			
* Steven	Pemberton			
> Steven	Pemberton			
► Steven	Pemberton	Eliminar		
► Steven *	Pemberton	Eliminar		
* Steven	Pemberton	Eliminar		
* Steven	Pemberton	Eliminar		
* Steven	Pemberton	Eliminar		
Editorial	Pemberton	Eliminar	did	

#### Figura 4-18 Referencia a libro modificada

Paso 7: una vez cambiados los valores se pulsa "*Modificar*" y entonces volveremos a la aplicación principal donde estarán todos los valores actualizados.

### 4.5 Ejemplo Práctico 5: Eliminar Referencia.

Como ocurre con la modificación de referencias en los ejemplos 3 y 4 vistos anteriormente, la eliminación de una referencia se puede hacer de dos maneras, una es seleccionando esta en la aplicación principal desde uno de las dos vistas y una vez seleccionada pulsar el botón de *"Eliminar Referencia"* de la aplicación principal como se muestra en la **Figura 4-19** o una vez seleccionada con el botón derecho del ratón pinchando el la opción Eliminar Referencia del submenú desplegado tal y como se muestra en la **Figura 4-20** o bien una vez abierto el formulario de la referencia pulsando sobre el botón de *"Eliminar"* de este formulario como se ve en la **Figura 4-21**.



Figura 4-19 Eliminar referencia desde la aplicación



Figura 4-20 Eliminar referencia con submenú

# CASOS PRÁCTICOS

Título*	Design and D	evelopment of Multidev	ice User	Año*	2004	Insertar
Tipo*	Revista	-			, (aaaa)	Aplicar Cambios
T			G	<ul> <li>Público</li> <li>Privado</li> </ul>	Eliminar 📕	
Tema-	MB-OIDE		URL		C	Agregrar a Word
Nombre Autor	Giulio		http://giove.cnuce.cnr.it/teresa/pdf/TSE-012		Cancelar	
Apellidos Autor	Mori		5-0803-2.pdf			
Coautores			Comentarios			
1 Company						
nombre	_autor ap	ellidos_autor				
*	_autor ap	pellidos_autor				
*	_autor ap	ellidos_autor				
*	_autor ap	ellidos_autor				
*	_autor ap	ellidos_autor				
* Volumen	_autor ap	Eliminar	20	Mes Agosto		
Volumen Número	_autor ap	Eliminar Página inicio Página final	20	Mes Agosto	•	
Volumen Número Nombre revista	_autor ap	Eliminar Página inicio Página final SACTIONS ON SOFTW	20 30 /ARE ENGINEERING	Mes Agosto		
Volumen Número Nombre revista	_autor ap	Eliminar Página inicio Página final SACTIONS ON SOFTW	20 30 'ARE ENGINEERING	Mes Agosto		

Figura 4-21 Eliminación de referencia desde el formulario

### 4.6 Ejemplo Práctico 6: Gestión de Temas.

Este caso veremos que las referencias se clasifican tanto por tipo como por tema al cual están relacionados. Y por tanto puede ser necesario hacer una reestructuración de los temas en los que se basará nuestra base de datos bibliográfica.

De manera que vamos a insertar la jerarquía de temas que aparecen a continuación para poder clasificar las referencias bibliográficas:



Figura 4-22 Jerarquía de temas.

 Paso 1: Vamos a la vista de temas e insertamos el tema más general IU. Para ello pinchamos con botón derecho del ratón sobre la vista por tema y del menú desplegado seleccionar "*Nuevo Tema*".



#### Figura 4-23 Despliegue de menú para gestión de temas

 Paso 2: Se despliega una caja de dialogo que pide el nombre del tema a insertar, una vez introducido pulsar "Aceptar".

pos Temas	Gestión de Formatos	
🖂 🗋 Ingeniería (13)	Tipo:	<u> </u>
	Nuevo Modificar	
	GestorReferencias	
	Nombre del nuevo tema:	Aceptar Cancelar ombre l
	Jul Previou alizar	

Figura 4-24 Dialogo para insertar el nombre del nuevo tema

 Paso 3: Entonces volveremos a la aplicación principal donde se podrá ver el nuevo tema y en el árbol junto al nombre del tema aparece el numero de referencias pertenecientes a este tema, y para el tema IU tiene 0 referencias en este momento.



Figura 4-25 Vista por temas don el tema IU ha sido recién insertado

 Paso 4: Ahora pinchando sobre el tema IU se insertarán los subtemas Usabilidad, Accesibilidad, Adaptación y MB-UIDE. Estos pasos a seguir son igual que en el caso anterior y por tanto solo se muestra el resultado final donde se ve el árbol cuyo nodo principal es IU y de este cuelgan los demás, todos ellos con ninguna referencia asociada.



Figura 4-26 Jerarquía de temas insertados.

Paso 5: Continuamos ahora insertando el resto de subtemas en el sitio correspondiente. Para ello se debe pinchar sobre el tema general y con botón derecho se muestra el menú para añadir nuevos temas. El resultado final es el siguiente:



Figura 4-27 Jerarquía de temas en la aplicación principal

Paso 6: En caso de querer reubicar estos nodos no existe ningún problema ya que pinchando y arrastrando el nodo hasta la nueva reubicación se actualizaría el tema con su nuevo nodo. A modo de ejemplo vamos a reubicar el tema Marcos de referencia en el tema de Metodologías, pinchando sobre este y soltándolo en el nuevo tema general.



Figura 4-28 Selección del tema a mover



Figura 4-29 Reubicación de los temas

### 4.7 Ejemplo Práctico 7: Gestión de formatos.

Partimos de una base de datos donde ya hay un conjunto de referencias insertadas y ahora lo que se va a hacer en este ejemplo será gestionar los formatos para poder ver cual será el modo de inserción en un documento.

Como se ha explicado en secciones anteriores el formato se creará dependiente del tipo de referencia de cada tipo de referencia. Por tanto vamos a generar los formatos a usar para los diferentes tipos de referencias, es decir una para libros, otra para informes técnicos, etc.

Paso 1: Seleccionar el tipo de referencia para el cual se va a añadir un formato.
 Entonces se mostrará el la tabla los formatos que existen en la base de datos para las referencias de tipo Libro.

npo.	-	Eliminar
	Libro	
	Informe Tecnico Tesis Revista Congreso Referencia Web	
Editor d	e Patrones	
Patrór	1:	<u>N</u> <u>C</u>
Camn	05.	
oump		
	<ul> <li>Aplicar</li> </ul>	
revis	ualizar.	
'revis	ualizar	
revis	ualizar	
revis	ualizar.	

#### Figura 4-30 Gestión de formato de referencias tipo libro.

 Paso 2: Para generar un nuevo formato pinchar en la tabla de formatos e insertar el nombre del nuevo formato como se muestra en la Figura 4-31.

ipo:	Libro		Eliminar
	nombrePatron	patron	
	Patrón de libros	%2. <i> %1, \$0. </i> <b>%3. <!--</td--><td>′b&gt;<i>Ed: %6, %</i></td></b>	′b> <i>Ed: %6, %</i>
Ø	Patrón nuevo		
1			
ditor d	le Patrones		NC
atrór	n:		

Figura 4-31 Inserción de nuevo formato

 Paso 3: Una vez insertando el nombre del formato en la tabla habrá que introducir el patrón a especificar en el cuadro de texto de *Patrón* que se resalta en la Figura 4-32.

	nombrePatron	patron	
I	Patrón de libros		
*			
			N C
Patró	n:		

Figura 4-32 Edición de patrones

- Paso 4: Entonces insertar el patrón para poder dar forma a los libros. En el formato que vamos a insertar debería mostrarse como las referencias que hay a continuación:
  - o Nielsen, J. Usability Engineering. Ed. Academic Press. Madrid. (1993)
  - López Jaquero, V. Montero, F. Fernández, A. Lozano, M. Towards Adaptive User Interface Generation: One Step Closer To People. 5th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2003. Ed. Springer Netherlands. Angers, France. (2003)

Por tanto en el patrón debe de seguir el siguiente orden:

- Apellidos e inicial de autores  $\rightarrow$  %1, \$0.
- Titulo del libro  $\rightarrow$  %3(negrita)  $\rightarrow$  <b>%3. </b>
- Editorial y lugar de edición→ Ed. %6. %7 (*cursiva*)→<i> Ed. %6. %7 </i>
- Fecha  $\rightarrow$  (%2)
- → Esto se traduce al siguiente patrón:

%1, \$0. <b> %3. </b> <i> Ed. %6. %7. </i> (%2)

De modo que con la pestaña de *Campos* se pueden insertar la referencia a la variable de manera automática. Por tanto vamos a seguir los siguientes pasos para editar un patrón.

Paso 5: Como se muestra en la Figura 4-33 se inserta el nombre y apellidos de los autores donde para estos campos se visualizará los botones marcados en la figura. Donde se puede elegir la inserción un nombre completo o bien el índice del autor como se usa en mucho formatos que aparece apellido del autor seguido de la inicial del nombre del autor.

Patrón:	N C
%1, \$0	
Campos:	C Nombre Completo
- 11 M 22	

#### Figura 4-33 Gestión de formatos.

Paso 6: Ahora hay que insertar el campo del título (%3) con el formato en negrita como se muestra en la Figura 4-32. Para ello se elige el campo de titulo y una vez insertado seleccionar este y pulsar sobre el botón de la parte superior derecha N.

Patrón:	N C
%1, \$0. <b>%3</b>	
-	
Campos:	

#### Figura 4-34 Aplicación de negrita en un patrón

Paso 7: Seguidamente se insertará la editorial en cursiva como se muestra en la Figura 4-35 por tanto se edita el patrón con la ayuda de los campos editorial (%6) y lugar de edición (%7) y seleccionando la parte que se quiere aplicar la cursiva se pulsa sobre el botón de la parte superior derecha *C*.

Patrón:	N C
%0 %1, <b>%3</b> <mark>Ed: %6 %7</mark>	
Campos:	

Figura 4-35 Aplicación de cursiva

Paso 8: Y finalmente el patrón se añadirá el año de publicación entre paréntesis como se ve a continuación.

Editor de Patrones	
Patrón:	<b>N</b> <u>C</u>
[%1, \$0. <b>%3. </b> <i>Ed: %6, %7 </i> (%2)	
Campos:	
2. Año 🔻 Aplicar	

#### Figura 4-36 Edición de un patrón para libros

 Paso 9: Una vez insertado se puede previsualizar cual sería el resultado del formato para cada una de las referencias de ese tipo. De modo que seleccionando la referencia se mostraría como aparece en la Figura 4-37.

Gestor De Referencias	
) 🗁 🎯 🕼 🔎 🔟	
Tipos       Temas         T Libro [7]       • Visual Studio Tools for Office: Using Visual Basic 2005 with I         • Usability Engineering. Nielsen, Jacob       • Usabilidad de Páginas de Inicio de Jakob Nielsen. Nielsen, .         • A user interface integraing adaptability and adaptivity. In Ad       • Towards Adaptive User Interface Generation: One Step Clot         • Model-Based Design and Evaluation of Interactive. Paternó,       • Model-Based User Interface Software Tools - Current. Schlu         • T Informe Tecnico (1)       • T Revista (3)         • T Revista (3)       • T Referencia Web (17)	Gestión de Formatos Tipo: Libro Patrón Patrón de libros %1, \$0. <b>%3. </b> Editor de Patrones Patrón: %1, \$0. <b>%3. </b> Editor de Patrones Patrón: %1, \$0. <b>%3. </b> C %1, \$0. <b>%3. </b> C %1, \$0. <b>%3. </b> Patrón: %1, \$0. <b>%3. </b> C %1, \$0. <b>%3. </b> Forevisualizar: López Jaquero, V. Fernández Caballero, A.Lozano, M.Montero, F. Towards Adaptive User Interface Generation: One Step Closer To People. Sth International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2003. Ed: Springer Netherlands, Angers, France (2003)

Figura 4-37 Previsualizado de referencia

### 4.8 Ejemplo Práctico 8: Modificar un formato

En el ejemplo anterior se habla de la opción de insertar un nuevo formato pero también se puede eliminar o modificar alguno existente. En este ejemplo vamos a modificar un formato que existe para los congresos.

 Paso 1: Lo primero que se debe hacer es seleccionar el tipo congreso. Entonces se refrescarán los formatos existentes para estos.

-Gestión de	e Formatos		
Tipo:	Congreso	-	Eliminar
	nombrePatron	patron	
•	Patron Congreso	<i>≈0 ≈1, </i> <b>≈3:</b>	:%6  pag: %12 - %13
*			
•			Þ
Patrón:         I         C <i>&gt;%0 %1, </i> <b>%3: %6 </b> pag: %12 - %13 (%m18, %d18 - %d19, %a18)            Campos:			
Previsu	ıaliza <del>r</del> .		
Victor López-Jaquero, Antonio Fenandez Caballero, Pascual González, Jose Pascual Molina, Francisco Montero, A Seamless Development Process of Adaptive User Interfaces Explicitly Based on Usability Properties: Workshop on Design, Specification, and Verification of Interactive Systems pag: 289 - 291 (June, 11 - 13, 2004)			

Figura 4-38 Formatos de congresos

 Paso 2: Una vez seleccionemos el patrón se podrán hacer los cambios en la caja de texto donde está el patrón. Conforme se va editando en este recuadro de edición de patrón se irá actualizando el formato en la segunda columna llamada patrón de la tabla superior.

Editor de Patrones		- 1
Patrón:	<u>N</u>	C
%0 %1, <b>%3 </b> %6 (%2) pag: %12 - %13 <i>(%m18, %d18 %a18)</i>	· %d19,	
Campos:		
2. Año  Aplicar		

#### Figura 4-39 Caja de texto de edición del patrón

 Paso 3: De modo que una vez modificado el patrón se podrá señalar cualquier referencia de ese tipo y así se verá en el campo inferior de *Previsualizar* los cambios aplicados en el patrón.

Gestión de	e Formatos			
Tipo:	Congreso	<b>•</b>		Eliminar
	nombrePatron	patron		
<u>۲</u>	Patron Congreso	%0 %1, <b>%3</b>	%6 (%2) pag	: %12 - %13 <
*				
•				•
<b>Patrón:</b> %0 %1, %a18) <th><b>%3 </b> %6 (%2 &gt;</th> <th>) pag: %12 - %13 <i>(</i></th> <th>%m18, %d18 ·</th> <th>N _C ∙%d19,</th>	<b>%3 </b> %6 (%2 >	) pag: %12 - %13 <i>(</i>	%m18, %d18 ·	N _C ∙%d19,
Campos: 2. Año   Aplicar				
Previsu	alizar			
Víctor L Pascual <b>of Adap</b> Propert Interactiv	ópez-Jaquero,Antoni Molina,Francisco M otive User Interfac ies Workshop on D ve Systems (2004) p	o Fenandez Caballero ontero, <b>A Seamless</b> ces Explicitly Base esign, Specification, a ag: 289 - 291 <i>(//une, 5</i>	,Pascual Gor Developme d on Usabili nd Verification 17 - 13, 2004)	nzález,Jose ent Process ity n of

Figura 4-40 Patrón Congresos modificado

### 4.9 Ejemplo Práctico 9: Generar bibliografía en documento Word

Una de las características de esta aplicación es que se puede añadir y gestionar las referencias desde la propia aplicación Word de modo que además de ir gestionando la base de datos tiene la facilidad de que se pueden añadir al documento de una manera muy sencilla. En este ejemplo se verá como se añaden al documento un conjunto de referencias, dando por hecho que los formatos en los cuales se insertan las referencias están ya elaborado y son correctos.

 Paso 1: Seleccionar una referencia a insertar. Esto se puede hacer de varias formas, o bien desde el panel de referencias de tipos, el panel de temas o bien con una búsqueda avanzada. Pero en este caso lo vamos a realizar desde el panel de tipos y seleccionaremos una referencia a un libro.



Figura 4-41 Selección de referencia a libro para insertar en Word

 Paso 2: Cuando se haya seleccionado la referencia también se deberá elegir uno de los formatos que existen para las referencias de libros en caso de que haya varios formatos.

-Gestión de	e Formatos		
Tipo:	Libro	•	Eliminar
<b>&gt;</b>	nombrePatron Patrón de libros Patrón 2	patron %1, \$0. <b>%3. </b> <i>Ed: %6, %7 %2 - <i> %3 </i> %0 %1</i>	
Editor de Patrón: %1, \$0. <	Editor de Patrones         N         C           Patrón:         \$\$\%\$\circ\$\$         \$\$\%\$\circ\$\$         \$\$\%\$\circ\$\$           \$\$\%\$1, \$\$0. <b>\$\$\%\$3. </b> < <b>Ed: \$\$\%6, \$\$7 </b>		
Campos: 3. Titulo Aplicar			
Previsualizar.			
Nielsen, J. <b>Usability Engineering</b> . Ed: Academic Press, (1993)			

Figura 4-42 Selección de formato para referencia a un libro.

 Paso 3: Ahora se pulsa en el botón "Inserción en Word" de la barra de herramientas que se muestra en la siguiente figura.



Figura 4-43 Botón de Inserción en Word.

 Paso 4: Entonces se podrá ver la referencia a ese libro insertada en el documento Word desde el cual se estaba trabajando.



Figura 4-44 Referencia de un libro insertado en documento Word.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

#### 5.1 Conclusiones

En el comienzo de este trabajo se tenía la intención de crear un gestor de referencias que permitiese trabajar desde MS Word para poder así gestionarlas y facilitar el uso de diferentes formatos de presentación de las mismas a la hora de insertarlas en el documento. Este gestor de referencias debía permitir ser usado a nivel personal para gestionar la bibliografía de los trabajos de investigación u otros temas. Con esta motivación se ha desarrollado un gestor de referencias que cubre todas estas exigencias y que permite un sencillo manejo. Además, se han contemplado algunas mejoras respecto a herramientas similares que se han estudiado y presentado en el capítulo segundo dedicado al estudio y recopilación de propuestas relacionadas con el estado del arte en materia de gestión bibliográfica. En este proyecto final de carrera se ha desarrollado no solo el gestor de referencias sino que además se ha potenciado su integración con un gestor de formatos que se pueden aplicar a un tipo concreto de referencia bibliográfica y también se ha considerado el desarrollo de una gestión por temática de referencias de formatos que se gestionan.

Además de la utilidad mencionada, especial cuidado se ha puesto en potenciar la facilidad de uso del entorno desarrollado en este proyecto final de carrera. Como resultado se ofrece una herramienta útil y sencilla en su manejo para evitar los grandes esfuerzos que se producen cuando se está desarrollando un trabajo en el que aparecen múltiples fuentes de información y se deben insertar referencias a las mismas en el documento de una manera simple y ágil.

Por tanto y en conclusión afirmamos que se ha conseguido el desarrollo de una herramienta fácil de usar tanto desde el punto de vista de la calidad de la interfaz como útil desde el

punto de vista práctico si hablamos de la funcionalidad desempeñada, que en muchas ocasiones es el principal objetivo buscado en toda aplicación software.

#### 5.2 Trabajo futuro

En este desarrollo se ha optado por una aplicación donde se cubren un conjunto importante de requisitos, pero quedarían abiertos una serie de posibles mejoras en las cuales se podría seguir trabajando y evolucionando la aplicación desarrollada en este proyecto final de carrera. Algunas de las ideas relacionadas con trabajos futuros se enumeran a continuación:

- Uno mejora posible, que se considera interesante, es la portabilidad de esta herramienta a diferentes plataformas ya que como sabemos *Office* es una herramienta de uso muy extendido, pero tiene importantes competidores en otras herramientas de ofimática de *OpenSource* como es *openOffice*. De esta manera se podría extender el conjunto de usuarios potenciales del trabajo desarrollado en este proyecto final de carrera.
- Otra posibilidad pasaría por permitir agrupar referencias de manera que se permita la inserción en el documento de una forma ordenada, siguiendo algún criterio específico de todo el conjunto de referencias seleccionado y evitar, así, la inserción de estas referencias individualmente, aplicando algún orden automático en la incorporación de referencias bibliográficas. Ya que como es sabido hasta el momento no hay estándares para la inserción de referencias, pero es posible que en un futuro esto esté cubierto.
- Para finalizar, una última mejora factible sería la integración de este Gestor de Referencias con otras herramientas ya desarrolladas, y expuestas en el capítulo segundo. Como sería el caso de la integración con repositorios oficiales ya que estos gestionan unas grandes bases de datos y el pueden extraer directamente de estas la información sin necesidad de insértalas manualmente.

# CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA

[ACM07]	Web Association for Computing Machinery:
	http://www.acm.org/
[ACM04]	Guía de consulta de "ACM DIGITAL LIBRARY":
	http://www.ucm.es/BUCM/servicios/doc5402.pdf
[Bibtex07]	Descripción de wikipedia de BibTeX:
	http://es.wikipedia.org/wiki/BibTeX
[Bibl07]	Web de Biblioscape:
	http://www.biblioscape.com/biblioscape.htm
[BibS07]	Web of BibShare:
	http://bibshare.dsic.upv.es/
[Bus07]	Buscadores: Comparativa entre Google y Citeseer:
	http://diofantico.homeip.net/doctorado/articulos/buscadores.pdf
[DBLP06]	Sitio de DBPL:
	http://dblp.uni-trier.de/
[DLib04]	José H. Canós, Manuel Llavador, Carlos Solís, Enrique Ruiz. "A
	Service-Oriented Framework for Bibliography Management". D-Lib
	Magazine. Vol. 10, nº 11. Noviembre, 2004.
	http://www.dlib.org/dlib/november04/canos/11canos.html
[End04]	Tutorial for EndNote:
	http://www.library.uq.edu.au/endnote/introtutorialX/
[End07]	Web de EndNote:

http://www.endnote.com/

[Ide06]	IdealXML tool:	
	http://www.dsi.uclm.es/personal/FranciscoMSimarro/idealXML.htm	
[Lop05]	Adaptive User Interfaces Based on Models and Software Agents,	
	López-Jaquero, V. (2005)	
[Mor04]	Giulio Mori. "Design and Development of Multidevice User". IEEE	
	TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING. Vol. 30, nº 8.	
	Agosto, 2004.	
	http://giove.cnuce.cnr.it/teresa/pdf/TSE-0125-0803-2.pdf	
[MySQL1]	Historia de MySQL:	
	http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/history.html	
[MySQL2]	Introducción a MySQL:	
	http://www.webestilo.com/mysql/intro.phtml	
[Pat99]	Fabio Paternó. Model-Based Design and Evaluation of Interactive. Ed.	
	Springer. (1999)	
[Ref06]	Guía de Usuario de Reference Manager:	
	http://www.sinab.unal.edu.co/pdf/RefManager11.pdf	
[Sch07]	Acerca de Google Académico:	
	http://scholar.google.com/intl/es/scholar/about.html	
[Sch96]	E. Schlungbaum. Model-Based User Interface Software Tools –	
	<b>Current</b> (1996)	
[Usi07]	Sitio oficial de Web para UsiXML:	
	http://www.usixml.org/	
[Vis06]	Eric Carter. Visual Studio Tools for Office: Using Visual Basic 2005	
	with Excel, Word, Outlook, and InfoPath. (2006)	