

BUSCADOR INTELIGENTE BASADO EN MINERÍA DE DATOS

ANEXOS



**GERMAÍN BOLAÑOS VIDAL
ELVIS HERLEY PÉREZ HERNÁNDEZ**

Director: MSc. CARLOS ALBERTO COBOS LOZADA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
POPAYÁN, JUNIO DE 2009**

TABLA DE CONTENIDO

ANEXO A – CASOS DE USO REALES	6
1. CASOS DE USO REALES USUARIOS	7
ANEXO B – DIAGRAMAS.....	22
2. DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS	23
3. DIAGRAMA DE CLASES	29
ANEXO C – METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ONTOLOGÍAS.....	38
4. METODOLOGÍA GENÉRICA [1].....	39
ANEXO D – INTEROPERABILIDAD .NET - JAVA	41
5. IKVM.NET	42
5.1. ESTADO DEL PROYECTO	42
5.2. INSTALACIÓN	42
5.3. CONFIGURACIÓN.....	43
5.4. UTILIZACIÓN DE IKVM.NET.....	43
6. JENA.....	44
ANEXO E – APLICACIONES DE CLIENTE INTELIGENTE	45
7. INTRODUCCIÓN A LAS APLICACIONES DE CLIENTE INTELIGENTE (SMART CLIENT).....	46
7.1. APLICACIONES RICH CLIENT.....	46
7.2. APLICACIONES THIN CLIENT	46
8. APLICACIONES PARA CLIENTES INTELIGENTES.....	47
8.1. USO DE RECURSOS LOCALES	47
8.2. USO DE RECURSOS DE RED.	48
8.3. SOPORTE DE USUARIOS OCASIONALMENTE CONECTADOS.	48
8.4. INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN INTELIGENTE	49
8.5. FLEXIBILIDAD DE DISPOSITIVOS CLIENTE.	49
ANEXO F – LENGUAJE DE ONTOLOGÍAS OWL.....	50
9. OWL (TRADUCIDO DE W3C.....	51
9.1. SUBLENGUAJES OWL	51
9.1.1. OWL Lite.....	51
9.1.2. OWL DL.....	52
9.1.3. OWL Full.....	53
ANEXO G - ARTÍCULOS	54
MODELO DE UN META BUSCADOR WEB BASADO EN TAXONOMÍAS, ONTOLOGÍAS Y RETROALIMENTACIÓN DEL USUARIO	68
1 INTRODUCCIÓN.....	68
2. TRABAJOS RELACIONADOS	69
3. MODELO PROPUESTO.....	71
3.1 USUARIOS	72
3.2 KEYWORDS	72

3.3 PRE PROCESAMIENTO DE CONSULTA	72
3.4 DOMINIO DE BÚSQUEDA	72
3.5 EXPANSIÓN DE CONSULTA.....	73
3.6 RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN	73
3.7 PROCESAMIENTO DE DOCUMENTOS.....	74
3.8 GENERACIÓN MATRIZ DE CONCEPTOS POR DOCUMENTOS	74
3.9 RE-RANKING Y FILTRADO DE INFORMACIÓN	75
3.10 VISUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS	76
3.11 FEEDBACK.....	77
4 APLICACIÓN “BIM SEARCH”	77
5 PRUEBAS.....	78
6 DISCUSIÓN	79
7 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	80
8 AGRADECIMIENTOS.....	80
9 REFERENCIAS	81
ANEXO H – MANUAL DE USUARIO METABUSCADOR	82
10. MANUAL DE USUARIO – METABUSCADOR	83
10.1. TAXONOMÍA GENERAL DEL CONOCIMIENTO.....	83
10.2. BÚSQUEDAS.....	84
10.3. ONTOLOGÍAS.....	89
ANEXO I – INFORME DE RESULTADOS DE LAS COMPARACIONES	97
11. INFORME DE RESULTADOS.....	98
11.1. LISTADO DE PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL TALLER REALIZADO PARA LA PRUEBA ALFA Y RESULTADOS	98
11.2. ENCUESTA PLANTEADAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS BETA Y RESULTADOS.....	114
REFERENCIAS.....	130

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 CASO DE USO REAL INGRESAR AL SISTEMA.....	8
TABLA 2 CASO DE USO REAL REGISTRARSE.....	9
TABLA 3 CASO DE USO REAL IMPORTAR ONTOLOGÍA.....	12
TABLA 4 CASO DE USO REAL EDITAR ONTOLOGÍA.....	17
TABLA 5 CASO ADJUNTAR ONTOLOGÍA A LA TAXONOMÍA.....	21
TABLA 6 DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS.....	25
TABLA 7 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES.....	30
TABLA 8 CONSTRUCTORES DEL LENGUAJE OWL LITE.....	52
TABLA 9 CONSTRUCTORES DEL LENGUAJE OWL DL Y OWL FULL.....	53
TABLA 10: PREGUNTAS PLANTEADAS EN EL TALLER.....	79
TABLA 11 DATOS DEL CURSO AL QUE SE LE APLICÓ LA PRUEBA.....	98
TABLA 12 LISTADO DE ESTUDIANTES.....	98

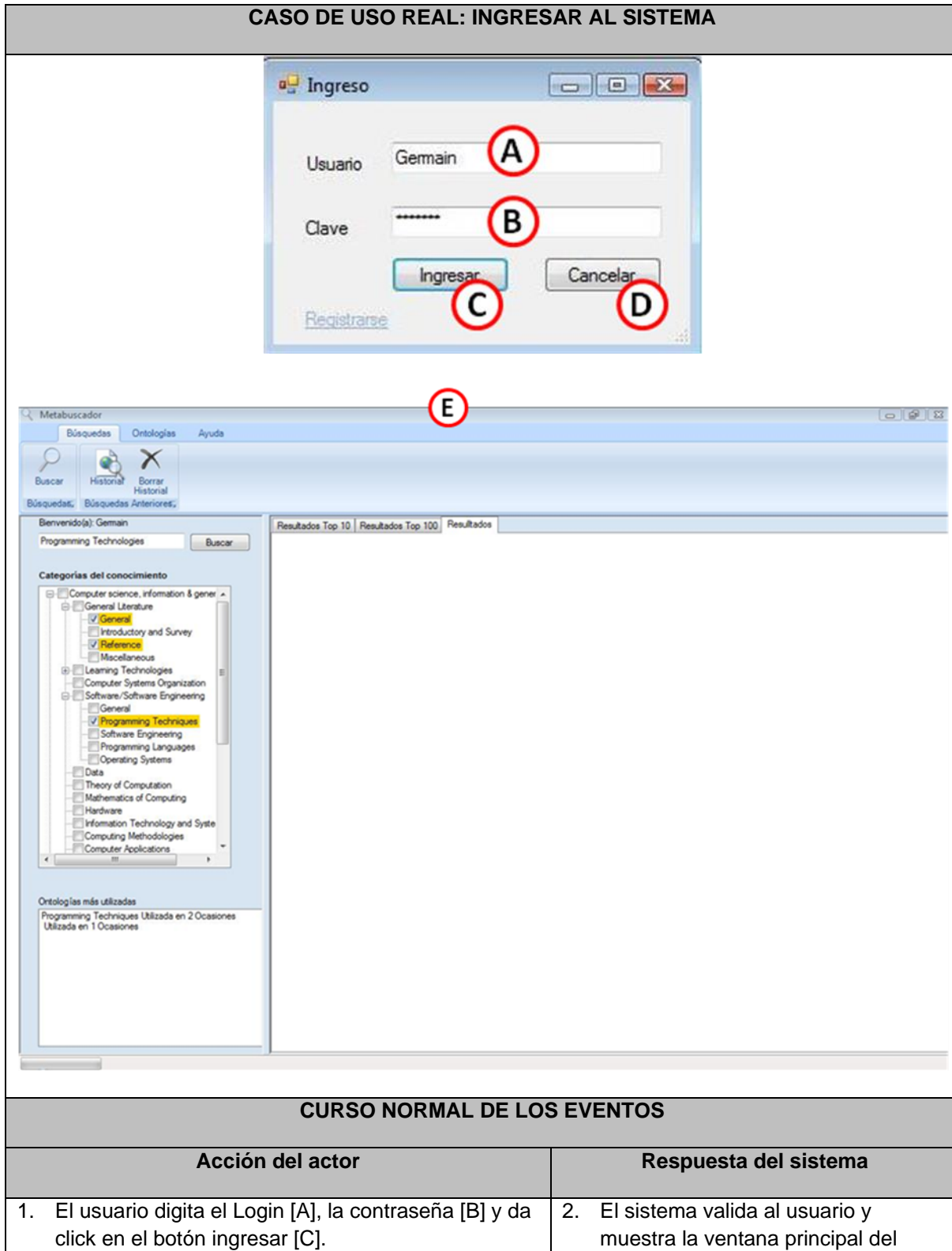
LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 VISTA GENERAL DEL MODELO DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.....	23
FIGURA 2 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA TAXONOMÍA.	25
FIGURA 3 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ONTOLOGÍAS.....	25
FIGURA 4 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA HISTORIA DE LAS ONTOLOGÍAS.	25
FIGURA 5 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA PERSONALIZACIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS.....	26
FIGURA 6 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA PERMISOS EN ONTOLOGÍAS	26
FIGURA 7 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA TÉRMINOS.....	26
FIGURA 8 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA SINÓNIMOS	26
FIGURA 9 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA IDIOMAS.....	26
FIGURA 10 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA RESULTADOS.	27
FIGURA 11 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA FRECUENCIAS	27
FIGURA 12 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA URLS.....	27
FIGURA 13 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA BÚSQUEDAS.....	27
FIGURA 14 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA USUARIOS.....	28
FIGURA 15 VISTA DE LOS CAMPOS DE LA TABLA URLS VISITADAS	28
FIGURA 16 DIAGRAMA GENERAL DE CLASES.....	29
FIGURA 17 VISTA DETALLADA DE LA CLASE BDTAXONOMÍA	31
FIGURA 18 VISTA DETALLADA DE LA CLASE EDITOR.....	31
FIGURA 19 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_USUARIOS.....	32
FIGURA 20 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_URLS	32
FIGURA 21 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_ONTOLOGÍAS.....	33
FIGURA 22 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_TERMINOS.....	33
FIGURA 23 VISTA DETALLADA DE LA CLASE CLSMNAPI.	33
FIGURA 24 VISTA DETALLADA DE LA CLASE CLSGOOGLE.....	34
FIGURA 25 VISTA DETALLADA DE LA CLASE YAHOOSEARCHSERVICE	34
FIGURA 26 VISTA DETALLADA DE LA CLASE RESULTADO.....	35
FIGURA 27 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_BUSQUEDAS.....	35
FIGURA 28 VISTA DETALLADA DE LA CLASE IDIOMA.	36
FIGURA 29 VISTA DETALLADA DE LA CLASE COSENO	36
FIGURA 30 VISTA DETALLADA DE LA CLASE TERMINOSDOCUMENTOS.....	36
FIGURA 31 VISTA DETALLADA DE LA CLASE MANEJO_STOPWORDS.	37
FIGURA 32. INSTALACIÓN DE IKVM DESDE LA LÍNEA DE COMANDOS	43
FIGURA 33 MODELO DINÁMICO DEL SISTEMA DE BÚSQUEDA INTELIGENTE.....	66
FIGURA 34 MODELO DE META BUSCADOR PROPUESTO.	71
FIGURA 35 REPRESENTACIÓN DE UNA CONSULTA Y LOS RESULTADOS RETORNADOS.....	75
FIGURA 36 INTERFAZ DE BÚSQUEDA.	77
FIGURA 37 RESULTADOS PRESENTADOS AL USUARIO.	77
FIGURA 38 OPCIÓN DE CALIFICAR EL DOCUMENTO.	78
FIGURA 39 PROTOTIPO DE EDITOR DE ONTOLOGÍAS.	78
FIGURA 40 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PARA UN ESTUDIANTE.....	79
FIGURA 41 RESULTADOS OBTENIDOS PARA TODOS LOS ESTUDIANTES.....	79
FIGURA 42 INICIO DE SESIÓN.....	83
FIGURA 43 CATEGORÍAS DEL CONOCIMIENTO.	84

FIGURA 44 IDENTIFICACIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS EN LAS CATEGORÍAS DEL CONOCIMIENTO.	85
FIGURA 45 OPCIÓN CONSULTAR Y VENTANA DE RESULTADOS.	86
FIGURA 46 ENLACES, SNIPPETS Y PORCENTAJE DE UTILIDAD.....	87
FIGURA 47 SEGUIMIENTO DE LA UTILIDAD DE LA URL.....	87
FIGURA 48 VISTA DE RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA.	87
FIGURA 49 VENTANA DE VISUALIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB.	88
FIGURA 50 MENÚ BÚSQUEDAS, ONTOLOGÍAS Y AYUDA DEL METABUSCADOR	88
FIGURA 51 OPCIÓN HISTORIAL DE BÚSQUEDAS.....	89
FIGURA 52 BORRAR HISTORIAL.....	89
FIGURA 53 SECCIÓN DE ONTOLOGÍAS	90
FIGURA 54 SUBMENÚ PARA CREAR ONTOLOGÍA	90
FIGURA 55 CREAR ONTOLOGÍAS	91
FIGURA 56. INGRESAR CONCEPTOS	91
FIGURA 57 EDITAR CONCEPTO	92
FIGURA 58 ADICIONAR PROPIEDADES.....	92
FIGURA 59 AGREGAR PROPIEDADES AL CONCEPTO.....	93
FIGURA 60 AGREGAR PROPIEDAD	93
FIGURA 61 INGRESAR NUEVOS CONCEPTOS.....	93
FIGURA 62 GUARDAR ONTOLOGÍA.....	94
FIGURA 63 IMPORTAR ONTOLOGÍA	94
FIGURA 64 SELECCIÓN DE LA ONTOLOGÍA EN FORMATO OWL.....	95
FIGURA 65 ADJUNTAR ONTOLOGÍA EXISTENTE.	95
FIGURA 66. OPCIONES PARA EDITAR ONTOLOGÍAS	96
FIGURA 67. ONTOLOGÍAS MÁS UTILIZADAS	96



ANEXO A – CASOS DE USO REALES

1. CASOS DE USO REALES USUARIOS



	metabuscador [E].
CURSO ALTERNO	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. El usuario no digitó la información obligatoria en los campos [A] y [B]. Se le informa al usuario que ingrese los campos.
4. El usuario repite los pasos 1, 2 y 3.	5. El sistema muestra la ventana principal del metabuscador.
TRAZABILIDAD	
Artefactos anteriores	Artefactos posteriores
Artefactos del Análisis: Diagrama general de casos de uso usuarios.	

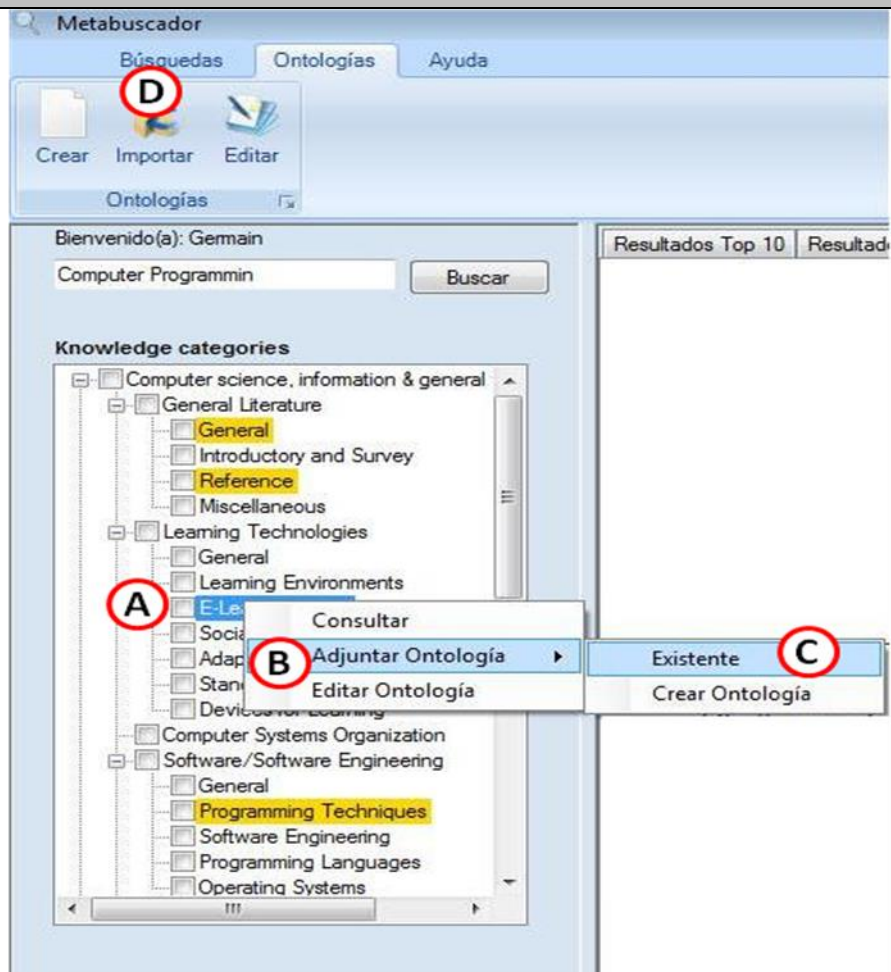
Tabla 1 Caso de Uso Real Ingresar al Sistema

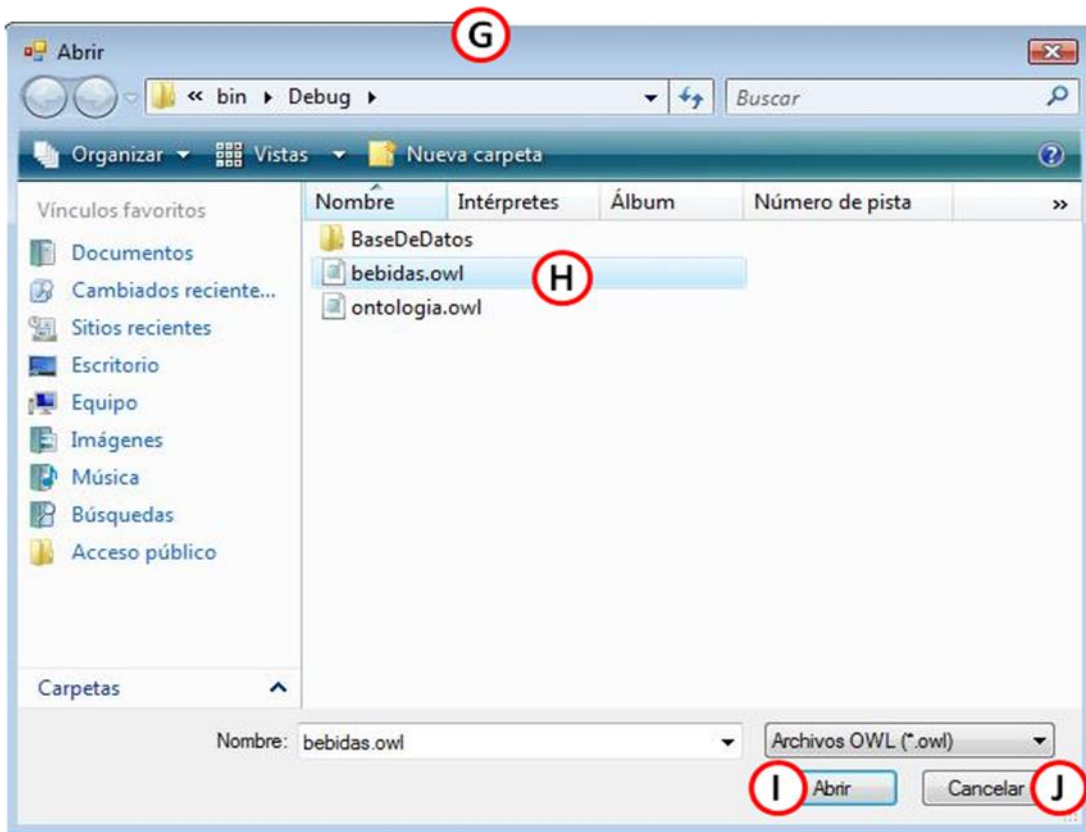
CASO DE USO REAL: REGISTRARSE	
	
	

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario da clic en el vínculo de registro [A]	2. El sistema muestra una ventana para que el usuario digite sus datos personales.
3. El usuario escribe el nombre de usuario [B], la clave [C] y el nombre [D]	
4. El usuario da clic en el botón registrarse [E]	5. El sistema adiciona a la base de datos al nuevo usuario.
CURSO ALTERNO	
Acción del actor	Respuesta del sistema
6. El usuario digita cancelar [F]	7. El sistema vuelve a mostrar la ventana de ingreso.
TRAZABILIDAD	
Artefactos anteriores	Artefactos posteriores
<i>Artefactos del Análisis:</i> Diagrama general de casos de uso usuarios.	

Tabla 2 Caso de Uso Real Registrarse.

CASO DE USO REAL: IMPORTAR ONTOLOGÍA



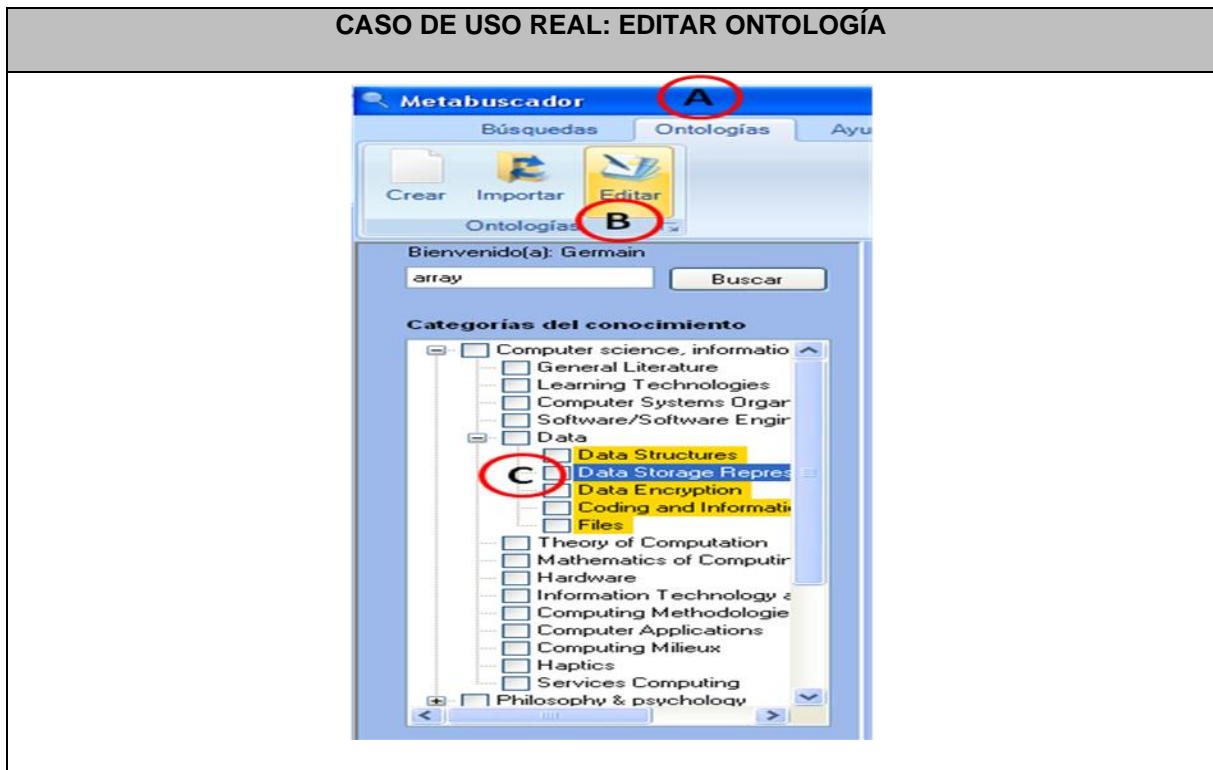


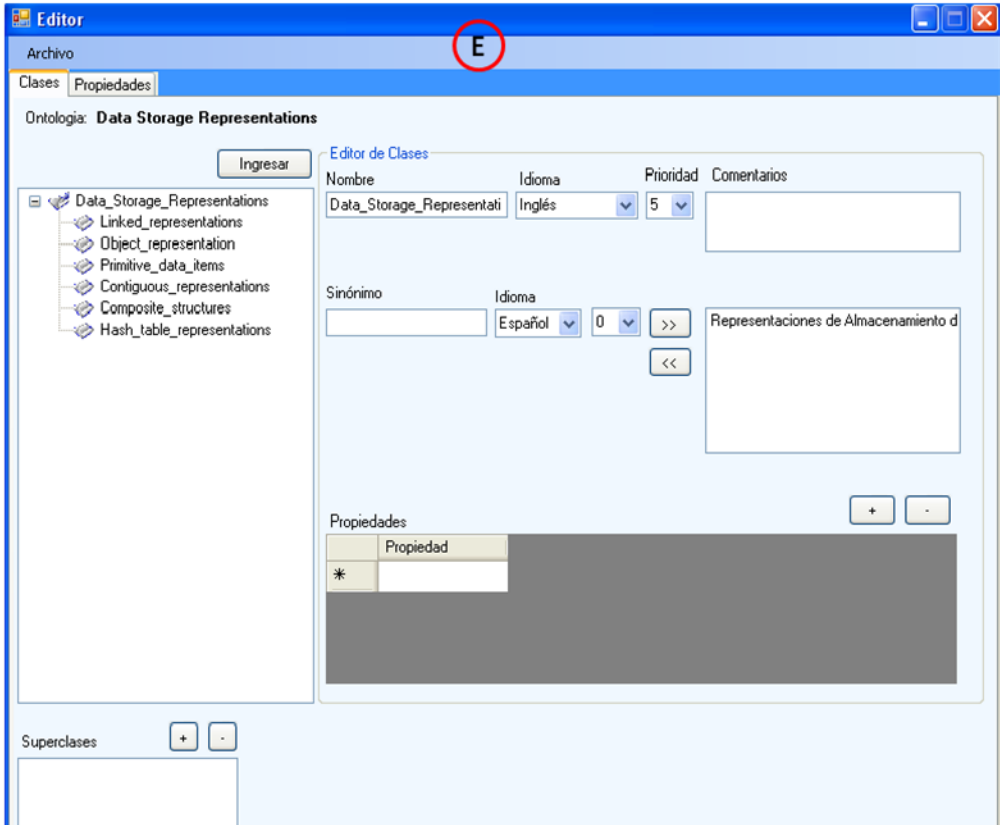
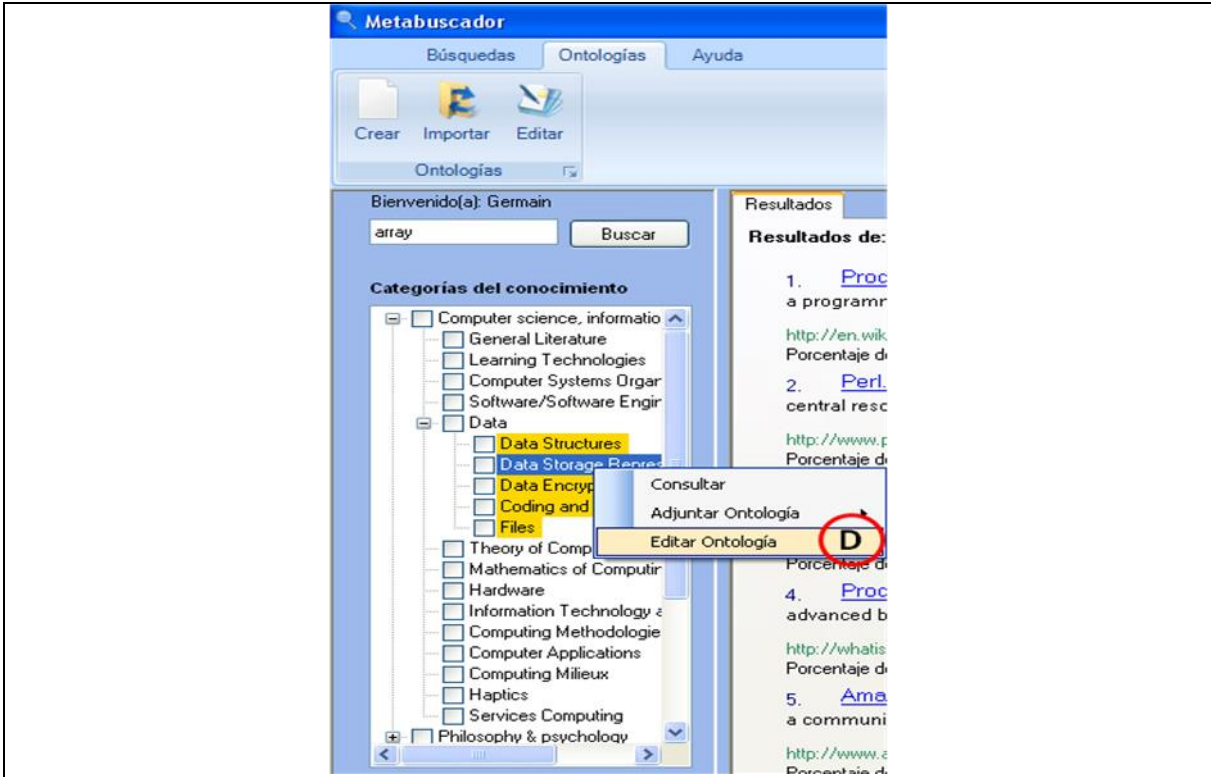
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

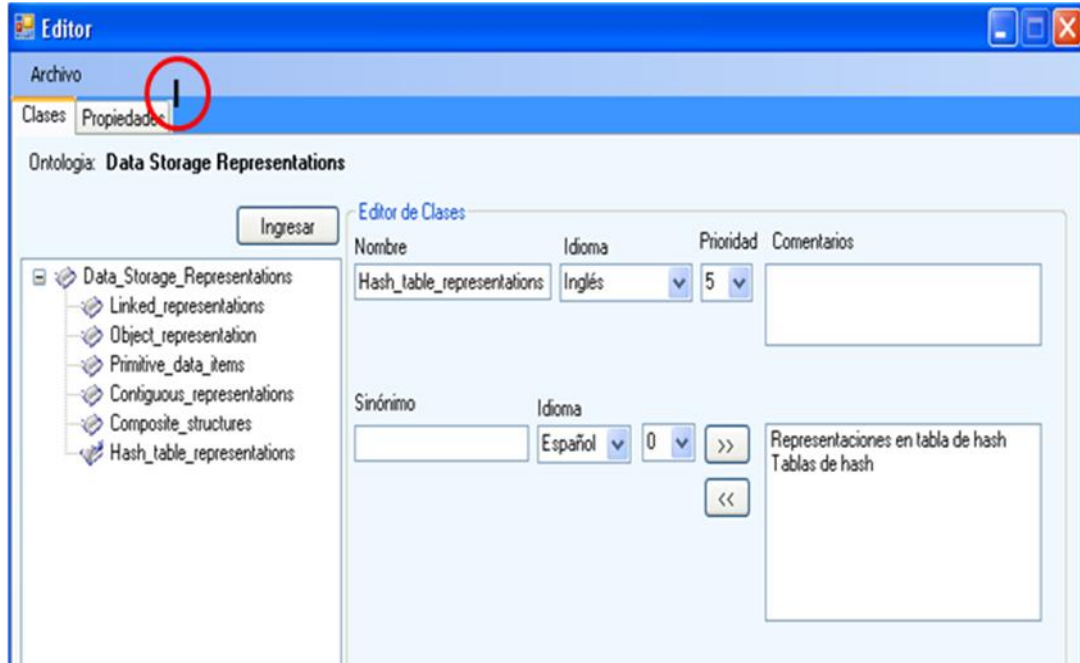
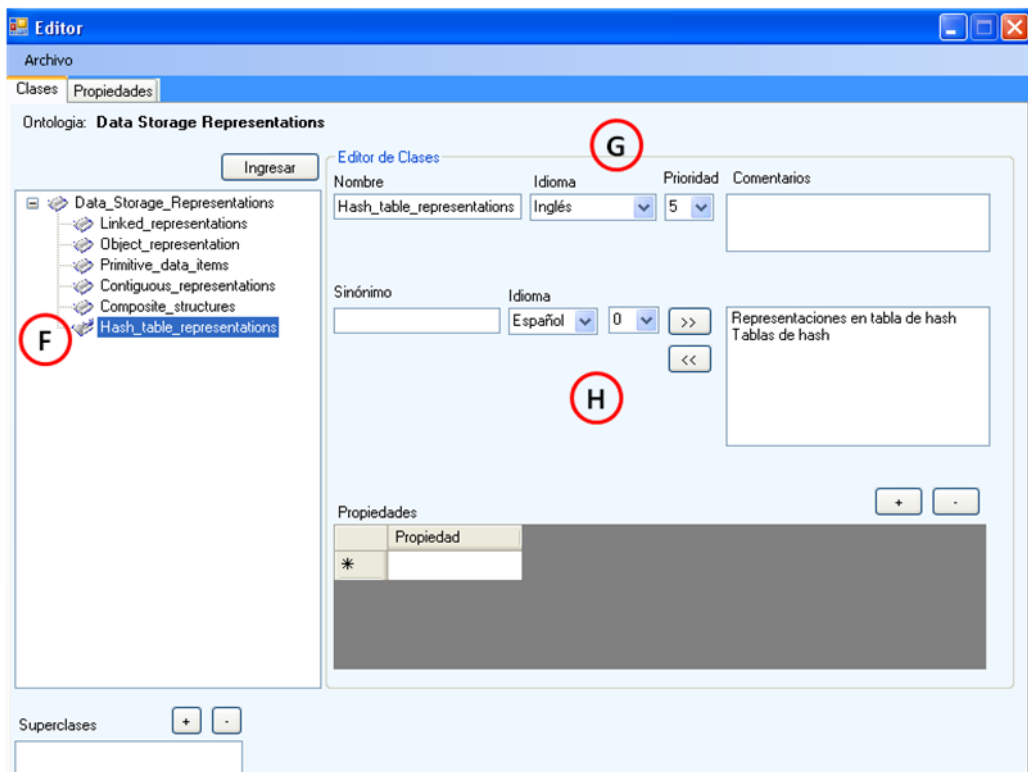
Acción del actor		Respuesta del sistema
1	El usuario selecciona un ítem de la taxonomía [A]	
2	El usuario hace clic derecho sobre el nodo seleccionado y da clic en la opción Adjuntar Ontología [B].	3 El sistema despliega un submenú [C].

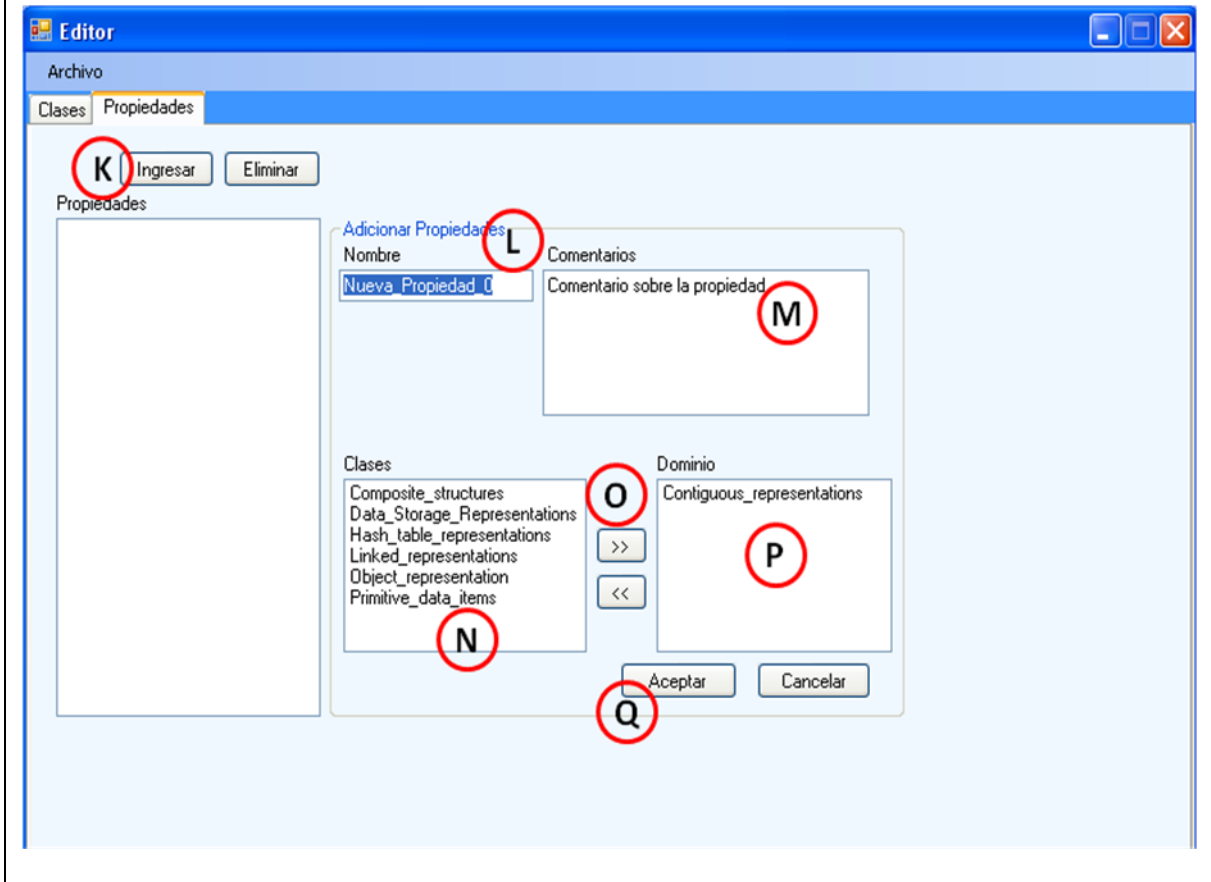
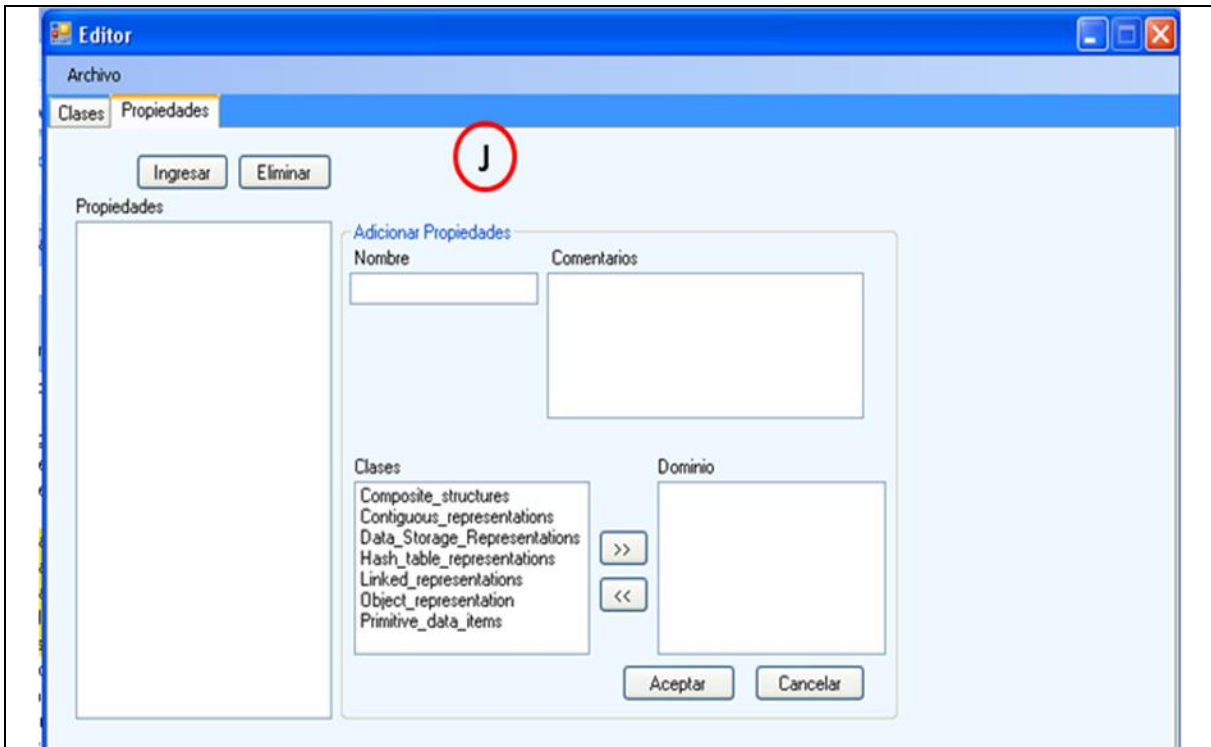
4 El usuario hace clic en Existente [C].	5 El sistema abre una ventana [E] para cargar la ontología.
6 El usuario da clic en Examinar [F].	7 El sistema abre una ventana para buscar en el disco la ontología [G].
8 El usuario selecciona la ontología en formato owl [H] y luego da clic en Abrir [I].	9 El sistema muestra la ventana anterior [E], con la ruta de la ontología seleccionada [K].
10 El usuario da clic en Guardar [L]	11 El sistema asocia la ontología al nodo de la categoría del conocimiento seleccionada y la guarda en la base de datos.
CURSO ALTERNO	
Acción del actor	Respuesta del sistema
12 El usuario selecciona el nodo de la taxonomía [A] y luego da clic en el menú principal [D].	13 El sistema abre una ventana [E] para cargar la ontología.
14 Se continúa con los pasos 8 a 10.	15 El sistema asocia la ontología al nodo de la categoría del conocimiento seleccionada y la guarda en la base de datos.

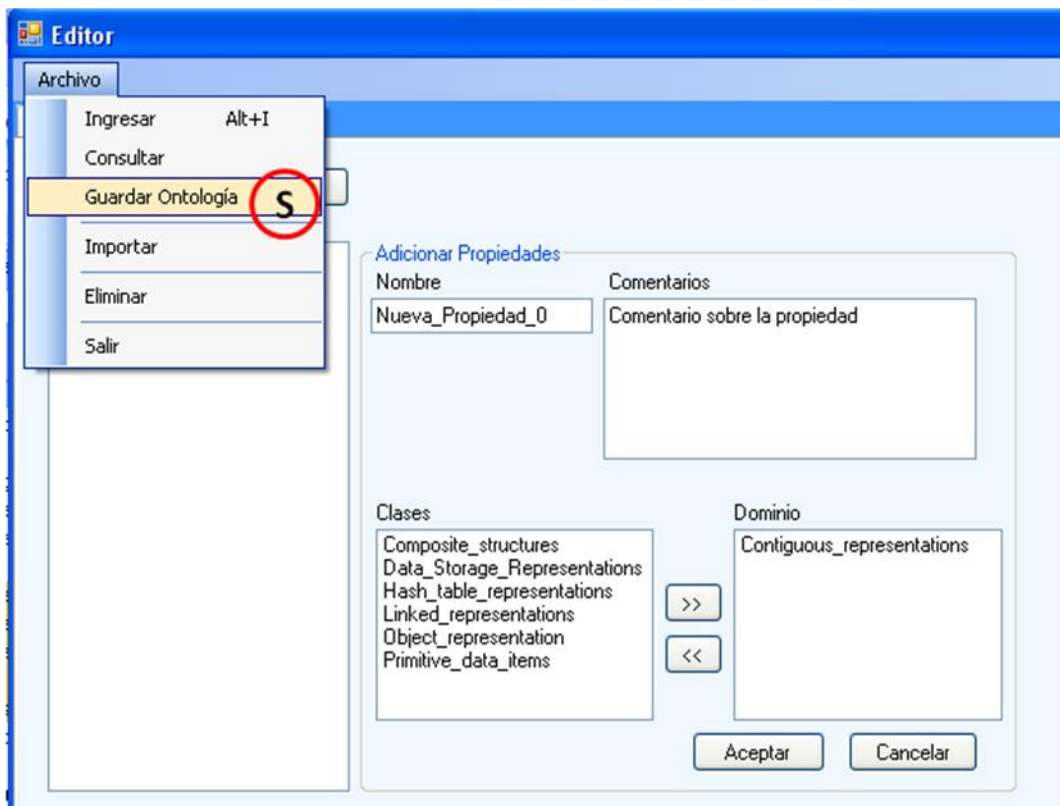
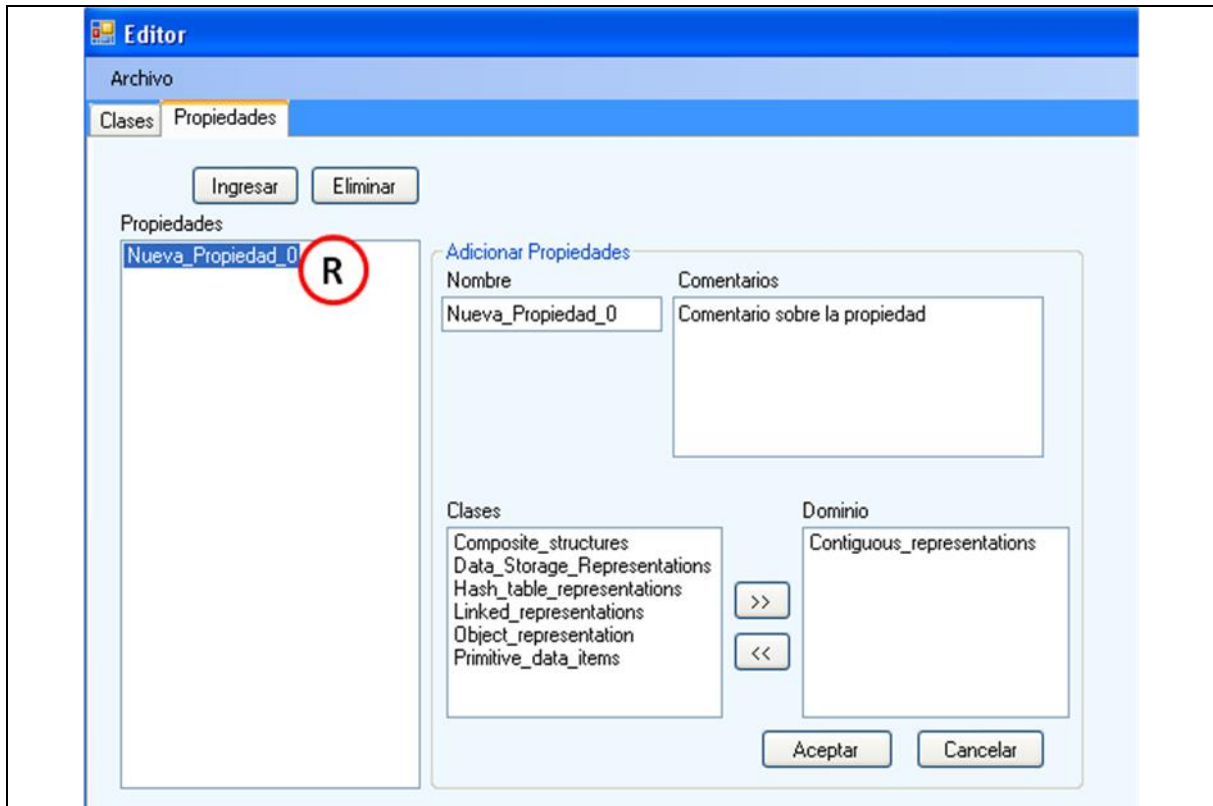
Tabla 3 Caso de Uso Real Importar Ontología







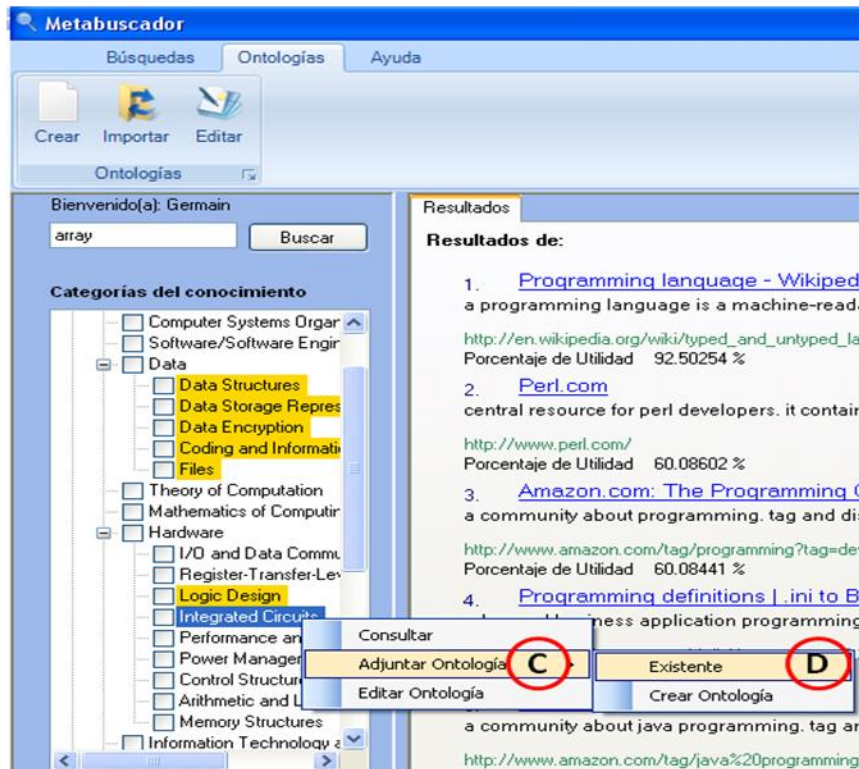
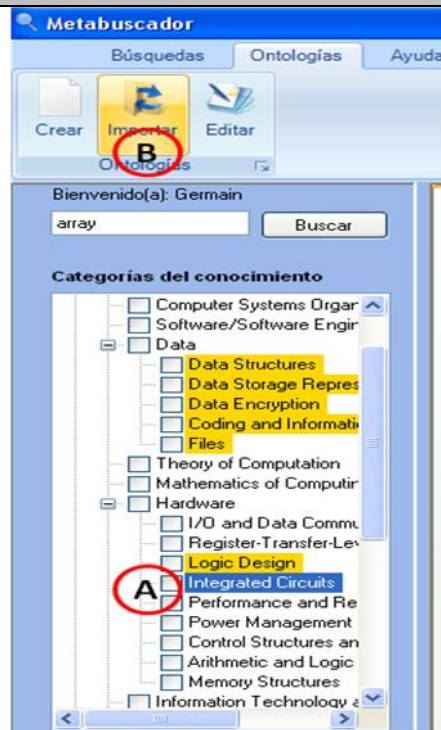




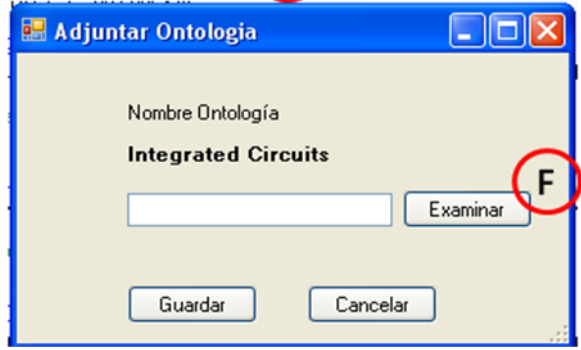
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario da clic en la pestaña ontologías en el menú del metabuscador [A]	
2. El usuario da clic en la opción Editar [B]	3. El sistema abre el Editor de ontologías [E].
4. El usuario escoge un concepto [F]	5. El sistema visualiza los campos que el usuario puede editar [G] [H].
6. El usuario hace clic en la pestaña de las propiedades para propósitos de edición [I].	7. El sistema muestra la sección de propiedades de la ontología [J].
8. El usuario da clic en Ingresar una nueva propiedad [K].	
9. El usuario digita el nombre de la propiedad [L], los comentarios sobre la propiedad [M] y selecciona una o varias clases [N] agrega una clase a la cual va a pertenecer la propiedad [O].	
10. El usuario da clic en el botón aceptar [Q].	11. El sistema adiciona la nueva propiedad a la lista de propiedades [R].
12. El usuario hace clic en guardar ontología [S].	13. El sistema actualiza en la base de datos la ontología editada por el usuario y guarda una copia de la ontología original en un historial para poder controlar los cambios que se han hecho.
14. El usuario puede hacer clic en el menú secundario [C][D] para editar alguna ontología y seguir los pasos 4 a 12	15.

Tabla 4 Caso de Uso Real Editar Ontología

CASO DE USO REAL: ADJUNTAR ONTOLOGÍA A LA TAXONOMÍA

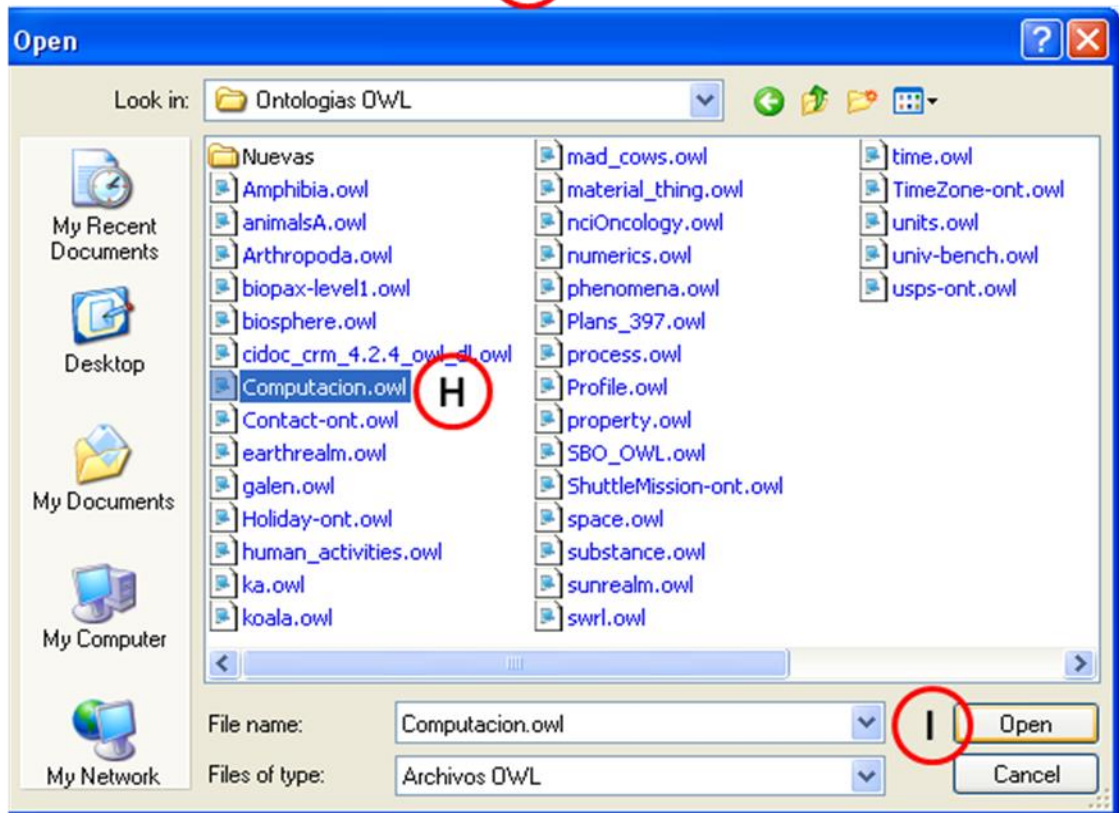


E



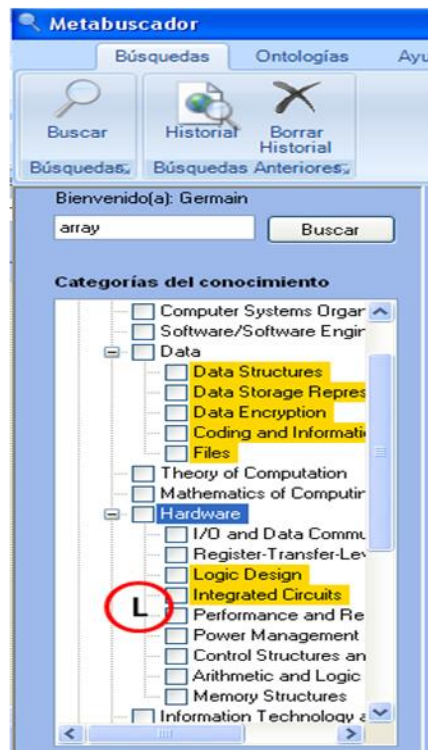
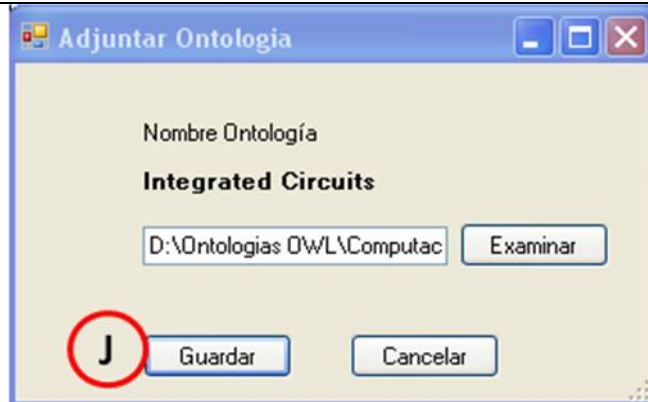
F

G



H

I



CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario elige en la taxonomía la temática por la que desea consultar [A] y luego da clic en Importar, del menú principal [B]. Igualmente el usuario puede hacer clic en el menú secundario dando clic derecho en la temática de la taxonomía [C][D].	
2. El usuario navega por la Taxonomía del conocimiento [B] y hace clic derecho en el tema deseado [C] [D].	3. El sistema despliega abre una ventana con el nombre de la rama taxonómica [E].
4. El usuario da clic en la opción examinar para adjuntar una ontología [F].	5. El sistema despliega una ventana para escoger la ontología en formato owl [G].
6. El usuario elige la ontología que desea adjuntar [H] y luego da clic en open [I].	7. El sistema muestra la ventana mostrando la ruta de la ontología que se seleccionó[J]
8. El usuario da clic en guardar [J]	9. El sistema despliega una ventana que informa que la operación de se realizó satisfactoriamente [K].
10. El usuario da clic en ok [K]	11. El sistema subraya el tema de la taxonomía en donde se agregó la ontología [L].

Tabla 5 Caso Adjuntar Ontología a la Taxonomía

ANEXO B – DIAGRAMAS

2. DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS

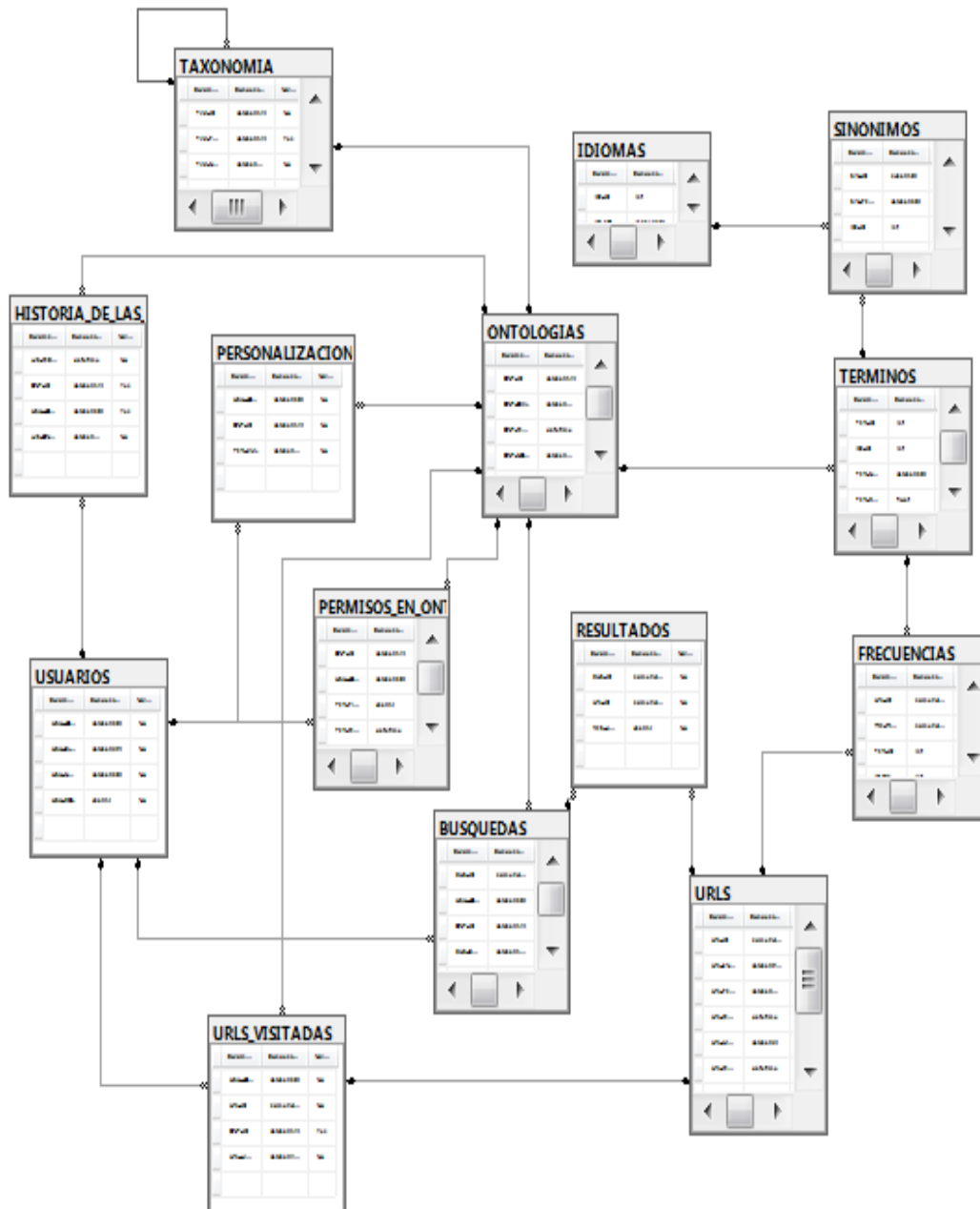


Figura 1 Vista general del modelo de la base de datos del sistema

En las siguientes figuras se muestra en detalle las tablas de la base de datos y en la Tabla 6 se describe cada una de las tablas.

TABLA	FUNCIÓN
Taxonomía	Contiene la Información de la taxonomía del conocimiento.
Ontologías	Contiene información referente a las ontologías. El archivo que contiene la ontología en formato owl, es almacenado en un campo texto (campo ONT_OWL)
Personalización de Ontologías	Almacena la información de las ontologías editadas por los usuarios. En el campo PER_XML se guarda la ontología personalizada por los usuarios.
Términos	Contiene los términos o conceptos de las ontologías.
Sinónimos	Contiene los sinónimos de los términos de las ontologías. Esto es, contiene palabras con el mismo significado de los términos.
Idiomas	Contiene información referente al idioma de la ontología, los términos y los sinónimos.
Historia de las Ontologías	Contiene los históricos de las ontologías, es decir, lleva un registro en los que se va guardando las versiones que han sido modificadas, por ejemplo, un usuario modifica una ontología tres veces, esta tabla contiene un campo en el que se almacenan los cambios a los que ha sido sometida la ontología, en este caso guardaría tres versiones de la ontología.
Permisos en Ontologías	Contiene información referente a los permisos que tienen los usuarios para manipular las ontologías. Cuando alguien quiere editar una ontología, primero se valida el rol del usuario y luego, según los permisos que tenga puede modificarla y esos cambios se reflejan en los demás usuarios o solo los visualiza él.
Usuarios	Contiene información de los usuarios del sistema.
Búsquedas	Contiene información referente a las búsquedas que realizan los usuarios, entre otras guarda información sobre la ontología que el usuario utilizó para su consulta.
Resultados	Contiene la información de los resultados arrojados por el metabuscador, en este caso se almacenan las direcciones de los documentos o páginas retornados.
URLs	Contiene información de las URLs de los resultados arrojados por el

TABLA	FUNCIÓN
	sistema.
URLs Visitadas	Contiene información sobre las URLs que el usuario visita.
Frecuencias	Contiene la frecuencia con la que aparecen de los términos de las ontologías en un resultado arrojado por la búsqueda.

Tabla 6 Descripción de las Tablas de la Base de Datos






TAXONOMIA	
	TAX_ID
	TAX_TAX_ID
	TAX_NOMBRE
	TAX_ORDEN
	TAX_TIPO

Figura 2 Vista de los campos de la Tabla Taxonomía.




ONTOLOGIAS	
	ONT_ID
	ONT_OWL
	ONT_FECHA_ULTIMA_MODIFICACION
	ONT_NOMBRE
	ONT_VERSION

Figura 3 Vista de los campos de la Tabla Ontologías.

HISTORIA_DE_LAS_ONTOLOGIAS	
	HIS_FECHA
	ONT_ID
	USU_LOGIN
	HIS_ONTOLOGIA_XML

Figura 4 Vista de los campos de la Tabla Historia de las Ontologías.



PERSONALIZACION_DE_ONTOLOGIAS	
	USU_LOGIN
	ONT_ID
	PER_XML

Figura 5 Vista de los campos de la Tabla Personalización de las Ontologías



PERMISOS_EN_ONTOLOGIAS	
	ONT_ID
	USU_LOGIN
	PER_TIPO
	PER_FECHA
	PER_NOTA

Figura 6 Vista de los campos de la Tabla Permisos en Ontologías

TERMINOS	
	TER_ID
	IDI_ID
	TER_NOMBRE
	TER_RELEVANCIA
	ONT_ID

Figura 7 Vista de los campos de la Tabla Términos

SINONIMOS	
	SIN_ID
	SIN_TEXTO
	IDI_ID
	TER_ID

Figura 8 Vista de los campos de la Tabla Sinónimos

IDIOMAS	
	IDI_ID
	IDI_NOMBRE

Figura 9 Vista de los campos de la Tabla Idiomas

RESULTADOS	
🔑	BUS_ID
🔑	URL_ID
	RES_LISTOS

Figura 10 Vista de los campos de la Tabla Resultados.

FRECUENCIAS	
	URL_ID
	FRE_FRECUENCIA
	TER_ID
🔑	ID_FRECUENCIA

Figura 11 Vista de los campos de la Tabla Frecuencias

URLS	
🔑	URL_ID
	URL_EN_INTERNET
	URL_TEXTO
	URL_FECHA_ULTIMA_CONSULTA
	URL_MOTOR
	URL_FECHA_CONSULTA_TEXT
	URL_DESCRIPCION
	URL_TITULO

Figura 12 Vista de los campos de la Tabla URLS

BUSQUEDAS	
🔑	BUS_ID
	USU_LOGIN
	ONT_ID
	BUS_CONDICION
	BUS_ONTOLOGIA_XML_ESP_

Figura 13 Vista de los campos de la Tabla Búsquedas

USUARIOS	
	USU_LOGIN
	USU_CLAVE
	USU_NOMBRE
	USU_ROL

Figura 14 Vista de los campos de la Tabla Usuarios

URLS_VISITADAS	
	USU_LOGIN
	URL_ID
	ONT_ID
	URL_HISTOGRAMA

Figura 15 Vista de los campos de la Tabla URLS Visitadas

3. DIAGRAMA DE CLASES

En la Figura 16 se muestra el diagrama general de Clases del sistema y más adelante se detalla cada una de las clases.

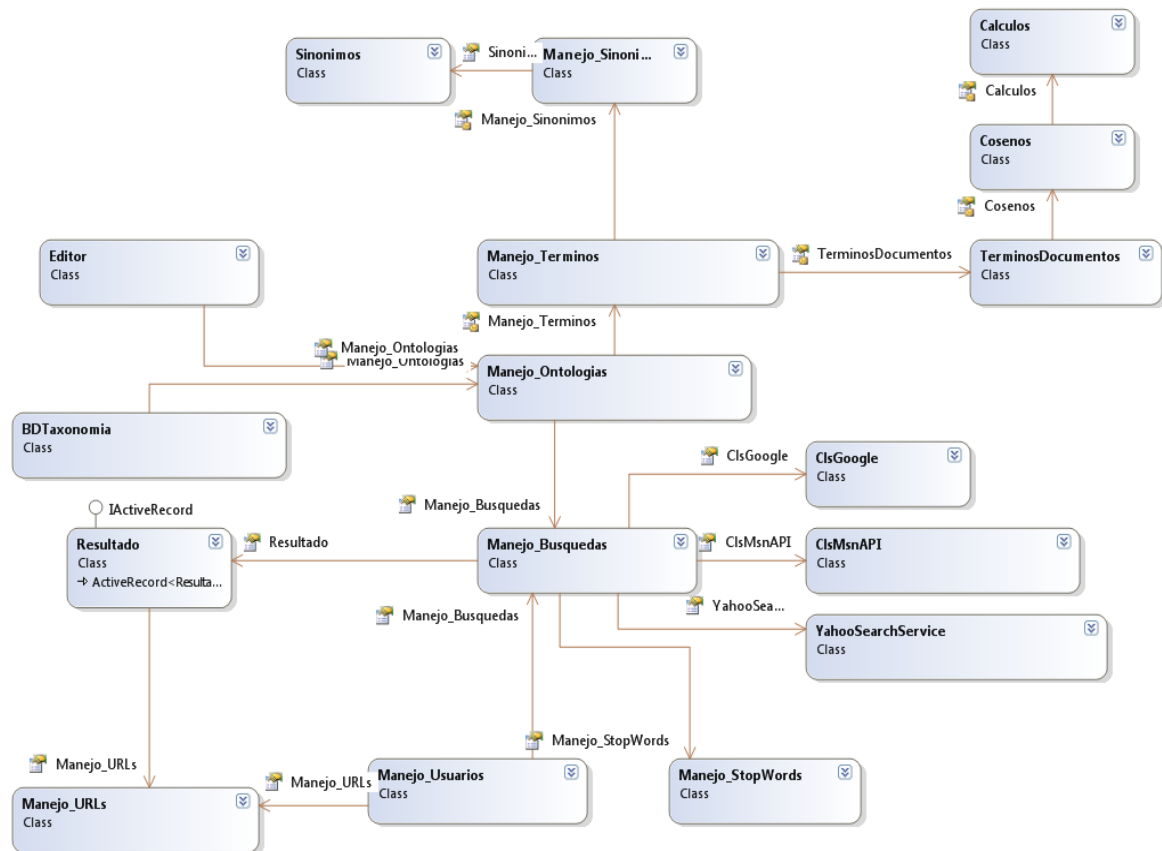


Figura 16 Diagrama general de clases

CLASE	FUNCIÓN
BDTaxonomia	En esta Clase se encuentra la funcionalidad que provee acceso a la taxonomía general del conocimiento.
Editor	Provee las funciones para la gestión de las ontologías, editar, crear, importar y guardar.
Manejo_Ontologias	Permite realizar las diferentes tareas para la gestión de las ontologías.
Manejo_Terminos	Permite la administración de los términos de las ontologías.

CLASE	FUNCIÓN
Manejo_Sinonimos	Provee las funciones para gestionar los sinónimos de los términos de las ontologías.
Idioma	Permite gestionar los diferentes idiomas en los que se pueden escribir los términos de las ontologías.
Manejo_Usuarios	Permite gestionar los actores del sistema.
Manejo_Busquedas	Permite gestionar las búsquedas que realizan los usuarios.
Resultados	Provee las funciones para gestionar los resultados retornados por el sistema.
TerminosDocumentos	Provee las funciones para gestionar los términos presentes en un documento en particular.
Cosenos	Provee el algoritmo que se aplica sobre los documentos para determinar la similitud entre los documentos y la consulta realizada por el usuario.
Manejo_URLs	Permite la gestión de las URL's retornadas por las búsquedas realizadas.
ClsGoogle	Provee las funciones para acceder a los servicios de búsqueda de Google.
ClsMsnApi	Provee las funciones para acceder a los servicios de búsqueda de Msn Search.
YahooSearchService	Provee las funciones para acceder a los servicios de búsqueda de Yahoo Search.
Manejo_StopWords	Esta clase permite realizar varias operaciones para eliminar palabras que no tienen significado o también conocidas como "Stop Words"

Tabla 7 Descripción de las Clases

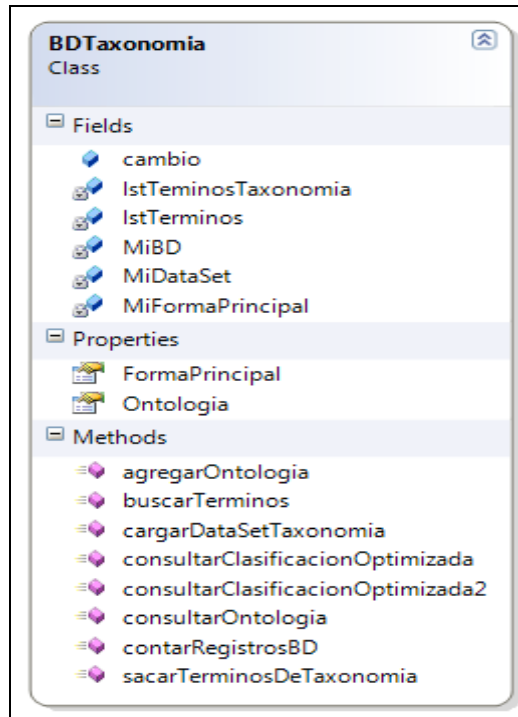


Figura 17 Vista detallada de la Clase BDTaxonomía

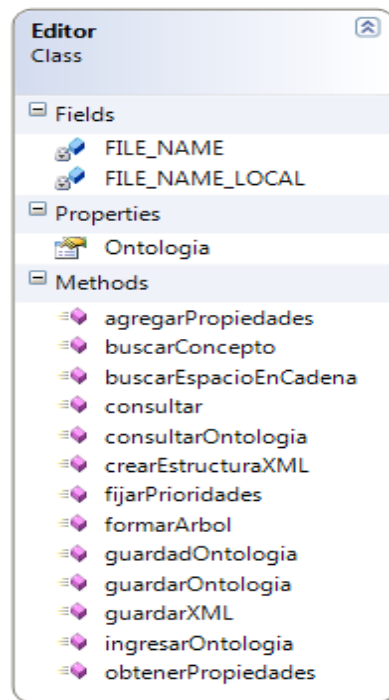


Figura 18 Vista detallada de la Clase Editor.

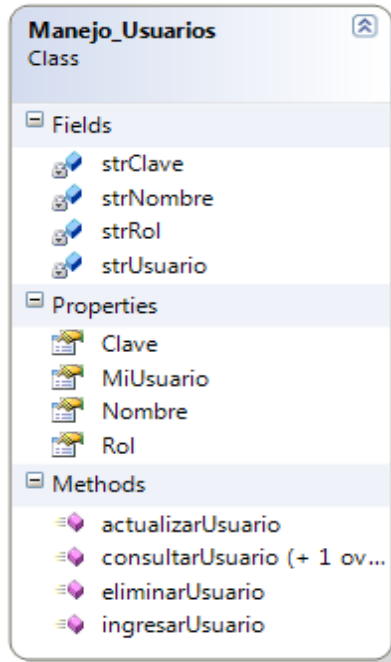


Figura 19 Vista detallada de la Clase Manejo_Usuarios

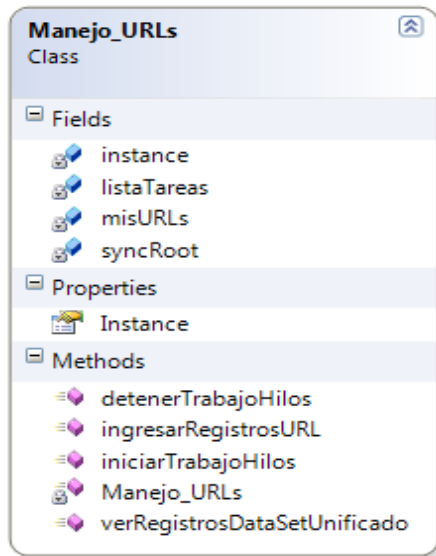


Figura 20 Vista detallada de la Clase Manejo_URLs

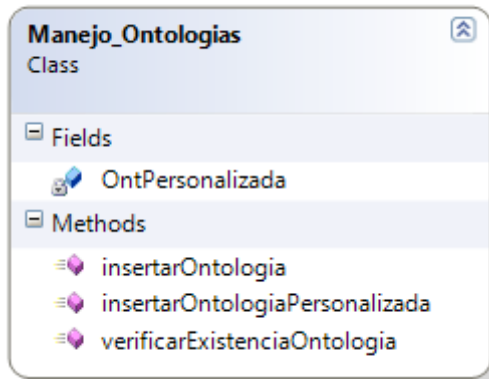


Figura 21 Vista detallada de la Clase Manejo_Ontologias

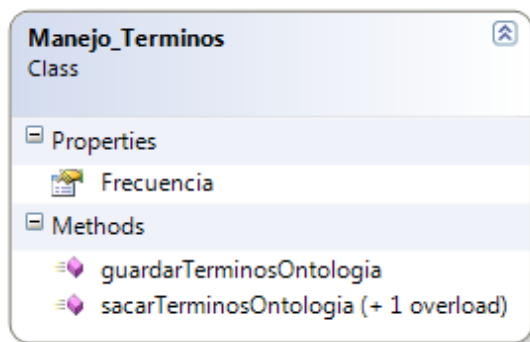


Figura 22 Vista detallada de la Clase Manejo_Terminos

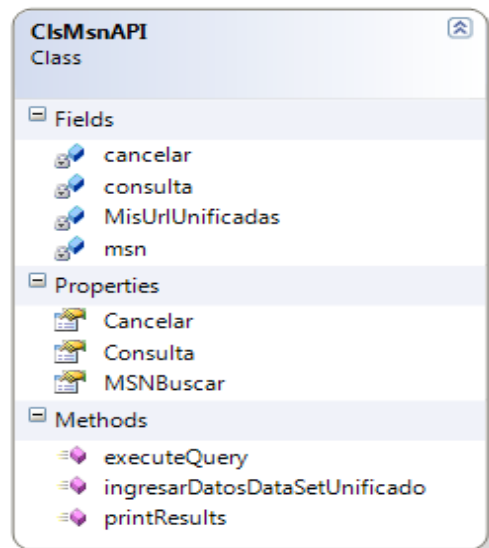


Figura 23 Vista detallada de la Clase ClsMsnAPI.

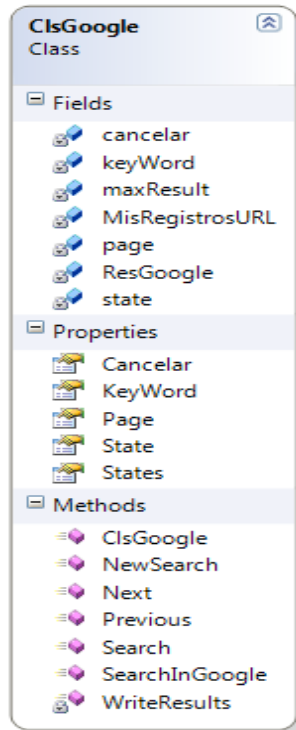


Figura 24 Vista detallada de la Clase ClsGoogle

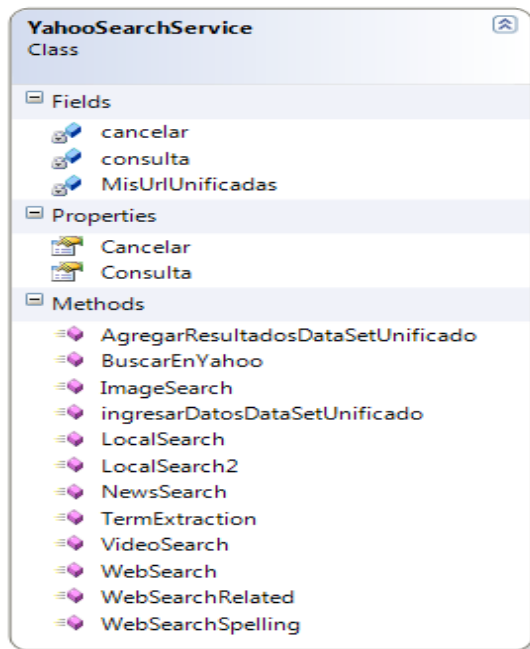


Figura 25 Vista detallada de la Clase YahooSearchService

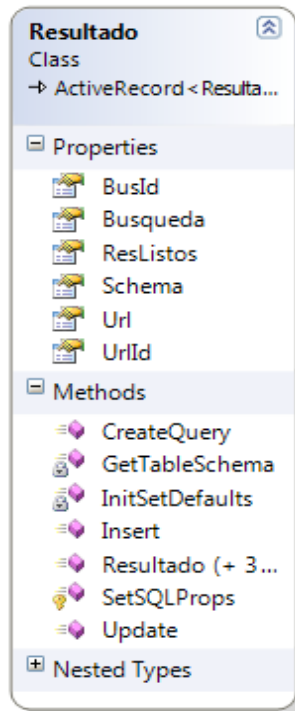


Figura 26 Vista detallada de la Clase Resultado

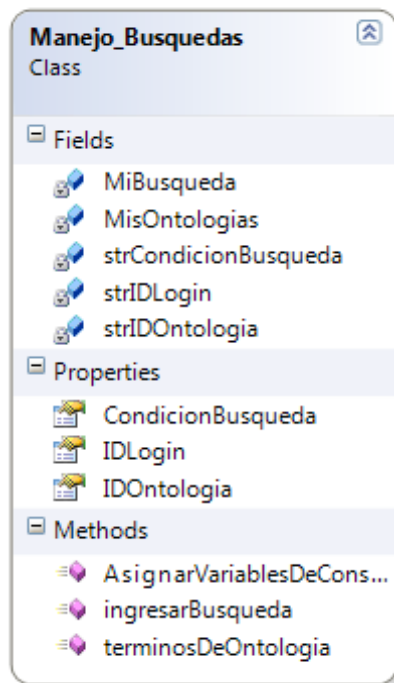


Figura 27 Vista detallada de la Clase Manejo_Busquedas

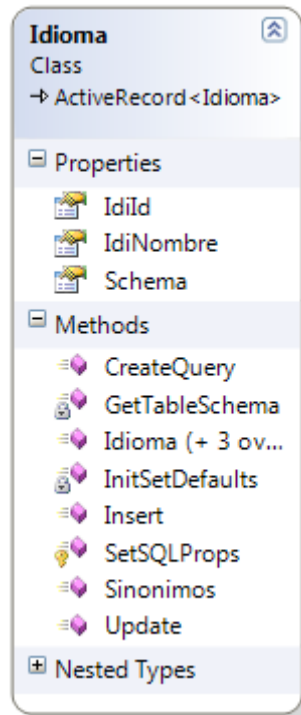


Figura 28 Vista detallada de la Clase Idioma.

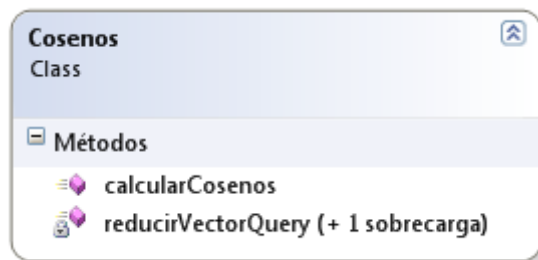


Figura 29 Vista detallada de la Clase Cosenos

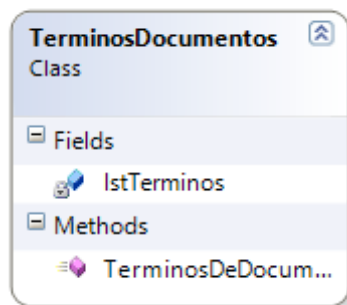


Figura 30 Vista detallada de la Clase TerminosDocumentos

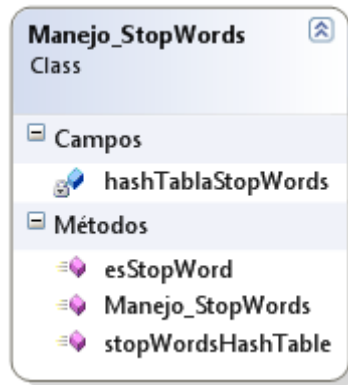


Figura 31 Vista detallada de la Clase Manejo_StopWords.

ANEXO C – METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ONTOLOGÍAS

4. METODOLOGÍA GENÉRICA [1]

A pesar de que en este proyecto no se crean ontologías, solamente se hace uso de ontologías ya creadas, se recomienda seguir alguna metodología para su creación, en esta sección se habla de una metodología particular, sin embargo no es requisito aplicar exclusivamente esta metodología.

La metodología genérica consta básicamente de los siguientes pasos:

- **Identificar el propósito y alcance** (usuarios potenciales).
- **Construcción de la ontología.**
 - **Captura:**
 - Identificación de los conceptos y relaciones claves en el dominio de interés
 - Producción de definiciones no ambiguas de conceptos y de sus relaciones
 - Identificación de términos para referirse a esos conceptos y relaciones.
 - **Codificación:** Es la representación explícita de la conceptualización en un lenguaje formal:
 - Comprometerse con términos básicos de especificación (a veces se llama meta-ontología).
 - Escoger el lenguaje de representación adecuado.
 - Codificarlo.
 - **Integración** de ontologías existentes: cómo, cuáles y si se va a usar alguna ontología existente.
 - **Evaluación.**
 - **Documentación.**

Tips para la definición de términos.

- Hacer tormentas de ideas para producir todos los términos relevantes y frases, y estructuración inicial para identificar referencias cruzadas entre las áreas.
- Producir definiciones.
- Determinar la meta-ontología: inicialmente no casarse con ninguna.
- Dividir en áreas que tengan el traslape semántico más grande y trabajar primero en ellas.
- Proceder desde el medio hacia afuera: esto es, definir los términos considerados fundamentales y moverse a niveles más abstractos y específicos.

Una metodología de abajo hacia arriba produce demasiado nivel de detalle, aumenta esfuerzo, difícil identificar cuestiones comunes entre conceptos relacionados, lo cual aumenta el riesgo de tener inconsistencias.

Una metodología de arriba a abajo, puede resultar en establecer una categorización arbitraria, con posible poca estabilidad y puede no identificar cuestiones comunes en una red compleja.

Desde el medio hacia afuera es un balance entre los dos. Los detalles surgen sólo si se necesitan y las categorías surgen naturalmente.

ANEXO D – INTEROPERABILIDAD .NET - JAVA

5. IKVM.NET

IKVM.NET es una implementación en Java para Mono¹ y el Framework de .NET, incluye los siguientes componentes [4].

- Una Máquina Virtual Java implementada en .NET.
- Una implementación .NET de la librería de clases de Java.
- Herramientas que permiten interoperabilidad entre java y .NET.

A continuación se describen los elementos que incluye el IKVM.NET

- **IKVM.Runtime.dll:** La máquina Virtual (VM) y todos los códigos que la soportan. Este contiene:
 - Byte Code (Código Intermedio) JIT compilador/verificador: Just-in-time compila el código intermedio Java a CIL (Common Intermediate Language).
 - Infraestructura de re mapeo del modelo de objetos. Hace que System.Object, System.String y System.Exception aparezca en código Java como java.lang.Object, java.lang.String y java.lang.Throwable.
 - Re implementaciones .NET administrados de los métodos nativos en Classpath.
- **IKVM.OpenJDK.ClassLibrary.dll:** Versión compilada de la librería de clases de Java derivada de la librería de clases OpenJDK con algunos códigos específicos adicionales IKVM.NET.
- **ikvm-native.dll:** Librería no administrada C que implementa una pequeña parte de la interface JNI (Java Native Interface) y algún código específico de la plataforma sobre plataformas diferentes a windows. Sobre Windows es opcional, únicamente es requerido cuando una aplicación su propia librería nativa. Esto no se necesita para aplicaciones java.
- **ikvm.exe:** Ejecutable iniciador, comparable a java.exe (“modo dinámico”).
- **ikvmc.exe:** Compilador estático. Usado para compilar clases Java y jars in un assembly .NET (“modo estático”).

5.1. ESTADO DEL PROYECTO

El proyecto está actualmente en continuo de desarrollo. Tiene algunas fallas que se mencionan a continuación.

- AWT y Swing no funcionan actualmente.
- La seguridad es otra gran falla en la plataforma IKVM.

5.2. INSTALACIÓN

Para instalar IKVM se debe descargar la distribución binaria, ésta se obtiene siguiendo las indicaciones que se encuentran en el sitio oficial del proyecto. Luego, desde la ventana de

¹ Mono: Implementación libre de la tecnología .Net (<http://www.go-mono.com>)

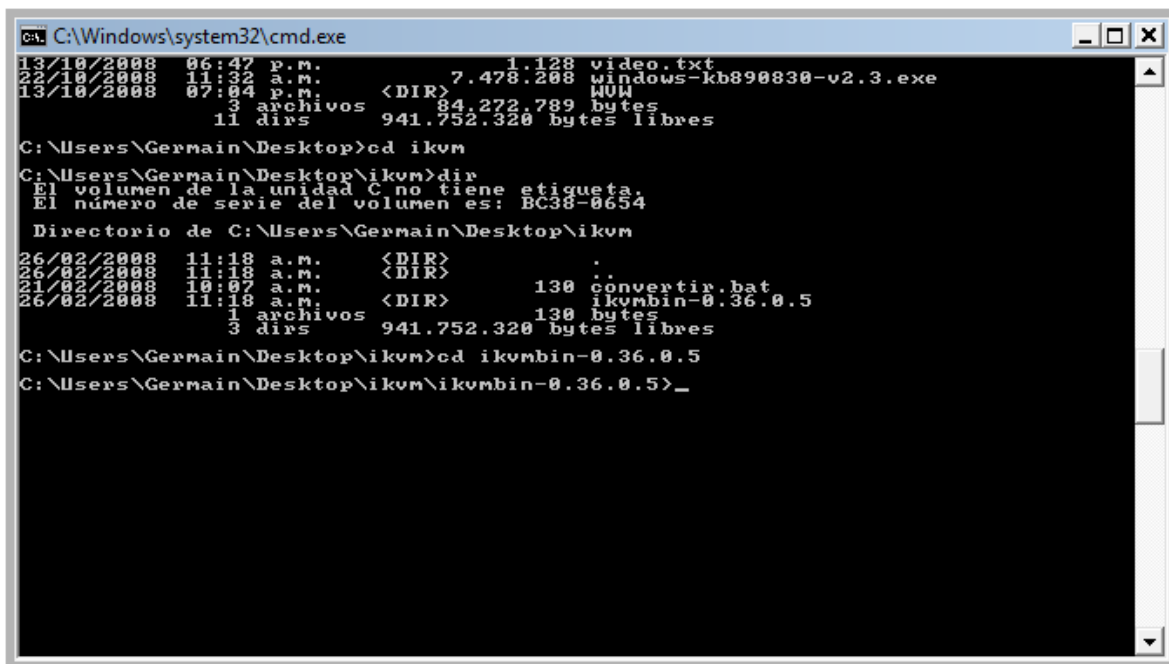
comandos se debe cambiar el directorio activo a ikvm-xxx\bin, (xxx es la versión del archivo) teniendo en cuenta la ubicación de destino de la descompresión del archivo descargado. Una vez situado el archivo se escribe lo siguiente

Ikvm

5.3. CONFIGURACIÓN

Antes de empezar a trabajar con IKVM se deben agregar los siguientes elementos a la variable de entorno PATH.

- El directorio que contiene los ejecutables IKVMG.
- El directorio que contiene el compilador C# (generalmente ubicado en C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v1.14322)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
13/10/2008 06:47 p.m. 1.128 video.txt
22/10/2008 11:32 a.m. 7.478.208 windows-kb890830-v2.3.exe
13/10/2008 07:04 p.m. <DIR> MOW
3 archivos 84.272.789 bytes
11 dirs 941.752.320 bytes libres

C:\Users\Germain\Desktop>cd ikvm
C:\Users\Germain\Desktop\ikvm>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: BC38-0654

Directorio de C:\Users\Germain\Desktop\ikvm
26/02/2008 11:18 a.m. <DIR> .
26/02/2008 11:18 a.m. <DIR> ..
21/02/2008 10:07 a.m. 130 convertir.bat
26/02/2008 11:18 a.m. <DIR> ikvmbin-0.36.0.5
1 archivos 130 bytes
3 dirs 941.752.320 bytes libres

C:\Users\Germain\Desktop\ikvm>cd ikvmbin-0.36.0.5
C:\Users\Germain\Desktop\ikvm\ikvmbin-0.36.0.5>_
```

Figura 32. Instalación de IKVM desde la línea de comandos

5.4. UTILIZACIÓN DE IKVM.NET

IKVM.NET es útil para desarrollar software en varios escenarios. A continuación se describen el más importante.

- **Utilizar librerías de java en aplicaciones .NET:** Incluye ikvmc, que convierte código java intermedio a .NET IL (Lenguaje Intermedio de .NET). Si hay una librería Java que se desea usar en una aplicación .NET se debe ejecutar *ikvm - target:library mylib.jar* para crear *mylib.dll*.

6. JENA²

Jena es un framework java para construir aplicaciones de web semántica [5]. Este provee un ambiente para programar RDF, RDFS, OWL y SPARQL y además incluye un motor de inferencias basado en reglas. Jena es open source y es desarrollado por HP Labs Semantic Web Programme.

El framework de Jena Incluye:

- Una API (Application Programming interface) para RDF
- Una API para OWL.
- Un motor de consultas SPARQL.
- Almacenamiento persistente y en memoria.
- Lectura y escritura de RDF en RDF/XML.

En el proyecto, las clases que provee Jena son aprovechadas desde .NET, con la ayuda de IKVM.NET (para la interoperabilidad entre .Net y Java) para construir ontologías.

² Fuente: <http://jena.sourceforge.net>

ANEXO E – APLICACIONES DE CLIENTE INTELIGENTE

7. INTRODUCCIÓN A LAS APLICACIONES DE CLIENTE INTELIGENTE (SMART CLIENT)

Antes de entrar a definir qué es una aplicación de Cliente Inteligente (Smart Client), se muestran dos tipos de aplicaciones, a continuación [2].

7.1. APLICACIONES RICH CLIENT

Las aplicaciones Rich Client son aplicaciones diseñadas para obtener ventaja de los recursos de hardware local y las características de la plataforma del sistema operativo del cliente. A pesar de la impresionante funcionalidad de estas aplicaciones, tienen muchas limitaciones. Muchas de estas aplicaciones son autosuficientes y operan en la computadora del cliente, con un mínimo o ningún conocimiento del ambiente en el que operan. Ese ambiente incluye otras computadoras y cualquier servicio de red, así como cualquier otra aplicación en la máquina del cliente.

Sin embargo existen aplicaciones que ayudan a aumentar la conectividad de las aplicaciones Rich Client, por ejemplo, aplicaciones de dos niveles permiten que múltiples usuarios accedan a datos comunes que están disponibles en la red.

Mientras que las aplicaciones Rich Client proveen una buena experiencia de usuario y tienen un buen diseñador y dan buen soporte y buen soporte de la plataforma, pero son muy difíciles de desplegar y mantener. Debido a que la complejidad de las aplicaciones y de la plataforma del cliente aumenta, las dificultades referentes al despliegue de la aplicación en la computadora del cliente se deben hacer de una manera segura y confiable.

7.2. APLICACIONES THIN CLIENT

Internet provee una alternativa al modelo de las aplicaciones Rich Client tradicionales resolviendo muchos de los problemas asociados con el despliegue y mantenimiento de la aplicación. Las aplicaciones Thin Client o aplicaciones livianas, se despliegan en el navegador y se actualizan en un servidor web central, por lo tanto se anula la necesidad de desplegar y administrar cualquier parte de la aplicación explícitamente en la computadora del cliente.

Este modelo permite que las compañías expongan sus aplicaciones a una gran cantidad de público externo. Debido a que las aplicaciones Thin Client han demostrado ser eficaces al resolver algunos problemas de despliegue y administración, son usadas para proporcionar a los usuarios de una organización el acceso a muchas aplicaciones de líneas de negocios (LOB Line of Business) al igual que proveen el acceso a las aplicaciones a clientes y partners externos a la organización, a pesar de que las necesidades y expectativas de los dos tipos de usuarios es a menudo radicalmente diferentes.

Las aplicaciones Thin Client tienen algunas desventajas. El navegador debe tener una conexión de red en todo momento, esto significa que los usuarios móviles no tienen acceso a las aplicaciones si están desconectados, por lo tanto deben volver a ingresar datos si están fuera de la oficina o el lugar de trabajo. Debido a que la mayor parte de la lógica de la aplicación se encuentra en el servidor, los usuarios de éste tipo de aplicaciones realizan peticiones frecuentes para procesar los datos. El navegador debe esperar respuesta antes de que el usuario pueda continuar usando la aplicación, por consiguiente, la aplicación responde menos que una equivalente Rich Client. Este problema empeora cuando hay poco ancho de banda o problemas de red intermitente, lo que lleva a una reducción significativa en la usabilidad de la aplicación y eficacia del usuario. Algunas aplicaciones que requieren de gran cantidad de entrada de datos y/o estar conectadas frecuentemente mediante múltiples ventanas pueden ser afectadas por este problema.

8. APLICACIONES PARA CLIENTES INTELIGENTES

Las aplicaciones de Clientes Inteligente (Smart Client) pueden ser diseñadas para combinar los beneficios de una aplicación Rich Cliente con las fortalezas de despliegue y mantenimiento de una aplicación liviana o Thin Client [2]. Aunque conseguir un balance entre las dos depende del escenario exacto.

Generalmente las aplicaciones de Cliente Inteligente (CI), tienen requerimientos muy diversos y varían durante el diseño e implementación. Sin embargo todas las aplicaciones CI comparten las siguientes características.

- Hacen uso de los recursos locales.
- Hacen uso de los recursos de red.
- Soportan usuarios conectados ocasionalmente.
- Proveen instalación y actualización inteligente.
- Proporcionan flexibilidad de dispositivo del cliente.

Muchas aplicaciones no necesitan de todas estas características. Dependiendo de cómo se diseñen las aplicaciones de CI, se deberá considerar cuidadosamente el escenario de la aplicación y decidir según eso, cuáles de esas características requiere la aplicación. Para incorporar todas esas características, se deberá realizar un proceso de diseño y planeación muy cuidadoso, además en algunos casos se necesitarán recursos de implementación significativos.

8.1. USO DE RECURSOS LOCALES

Una aplicación de CI bien-diseñada aprovecha al máximo el hecho de que se despliegan código y datos en el lado del cliente y se ejecutan y acceden localmente. Proporciona además una interfaz de usuario rica, además de capacidades poderosas de procesamiento del lado del cliente. Por ejemplo, ésta podría permitirle al usuario que realice manipulación compleja de datos, visualización, búsqueda u operaciones de ordenamiento.

Los CI aprovechan los recursos hardware del lado del cliente (como teléfonos o lectores de códigos de barra) y otro software y aplicaciones. Esto les permite resolver problemas que una aplicación Thin Client no puede resolver bien. Los CI también pueden tomar ventaja del software local, como aplicaciones de Microsoft Office. Tales soluciones también pueden permitir integrar otras aplicaciones al ambiente de trabajo del usuario —por ejemplo desarrollando una interfaz de usuario familiar— con lo que se disminuye el costo de entrenamiento.

Se pueden además integrar o coordinar otras aplicaciones del cliente a la aplicación CI para proporcionar una solución global coherente y eficaz. Estas aplicaciones también deben conocer el contexto en que las aplicaciones están usándose, y debe adaptarse a ese contexto para ayudar al usuario tanto como sea posible.

Aumentar al máximo el uso e integración de recursos locales a la aplicación de CI le permite a la aplicación hacer uso eficaz del hardware que ya está disponible. Generalmente, el poder del procesador, memoria y capacidades gráficas avanzadas nunca se usan. Por eso al usar los recursos de la computadora del cliente pueden reducir los requisitos de hardware del lado del servidor.

8.2. USO DE RECURSOS DE RED.

Los clientes inteligentes pueden consumir y usar diferentes servicios y datos de la red. Son una manera eficaz de recuperar datos de muchas fuentes diferentes y puede diseñarse, analizar o agregar datos, mientras el usuario toma decisiones más eficaces. Por ejemplo, un cliente inteligente podría usar un servicio de mapas para proporcionar detalles de lugares y direcciones.

Las aplicaciones de CI deben ser tan conectadas como sea posible y deben hacer uso de los recursos y servicios que están disponibles en la red. No deben ser autosuficientes y siempre deben formar parte de una solución distribuida más grande. Como mínimo, una aplicación de CI debe usar servicios centralizados que ayuden a mantenerla y proporcionar despliegue y servicios de actualización. La naturaleza conectada permite proveer agregación, análisis y servicios de transformación. Les permite a los usuarios colaborar en tareas en tiempo real sobre un periodo de tiempo.

8.3. SOPORTE DE USUARIOS OCASIONALMENTE CONECTADOS.

Pueden diseñarse aplicaciones de CI para proporcionar la funcionalidad necesaria a usuarios que están conectados de vez en cuando a la red, para que trabajen eficientemente, en anchos de banda bajo o condiciones de red latente, o cuando la conectividad es intermitente.

Para las aplicaciones móviles, los CI pueden mejorar el desempeño y usabilidad obteniendo datos y administrando de manera inteligente la conexión. Por ejemplo bajo una red latente, una aplicación CI puede permitirle al usuario seguir trabajando de una manera efectiva sin que éste se entere de los problemas de la red. Esto hace que los usuarios sean más efectivos, incrementando su productividad y satisfacción.

8.4. INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN INTELIGENTE

Algunos de los problemas más grandes con las aplicaciones tradicionales ocurren cuando la aplicación es desplegada o modificada. Muchas aplicaciones tienen una gran cantidad de requerimientos de instalación y pueden compartir código registrando los componentes y/o DLL's, haciendo frágil la aplicación y dificultando la actualización.

Hay varias maneras de desplegar aplicaciones de CI. Éstos incluyen copiar los archivos en una computadora local, bajando código automáticamente de un servidor central usando despliegue non-touch o desplegando un paquete de Instalación de Windows como por ejemplo la tecnología empresarial Microsoft System Management Server (SMS). Las aplicaciones de CI se actualizan automáticamente.

8.5. FLEXIBILIDAD DE DISPOSITIVOS CLIENTE.

Es posible proveer un ambiente flexible y personalizado al cliente, permitiéndole configurar la aplicación a su gusto. No están restringidas a computadores de escritorio o portátiles. Debido a que la conectividad y poder de los dispositivos de pequeña escala se ha incrementado, la necesidad de aplicaciones cliente útiles que proporcionen acceso a datos y servicios sobre múltiples dispositivos también se incrementó. El .NET Compact Framework junto con el .NET Framework proporciona una plataforma común en la que se pueden construir las aplicaciones de CI.

Las aplicaciones de CI pueden adaptarse al ambiente de conexión. Para una Pocket PC es necesario proporcionar una interfaz adecuada para su tamaño.

Tipos de Clientes Inteligentes

Las aplicaciones de CI varían según el diseño e implementación, requerimientos de la aplicación, escenarios y ambientes en los que se usan. Las categorías según la plataforma en la que la aplicación se enfoca, se tienen, a saber [2]:

- Aplicaciones de Cliente Inteligente para Windows.
- Aplicaciones de Cliente Inteligente de Oficina (Office)
- Aplicaciones de Cliente Inteligente para dispositivos móviles.

ANEXO F – LENGUAJE DE ONTOLOGÍAS OWL

9. OWL (Traducido de W3C³)

Owl es un lenguaje de ontologías web, este lenguaje había sido usado para desarrollar herramientas y ontologías para comunidades de usuarios específicos (particularmente en aplicaciones en las ciencias y compañías de e-commerce).

OWL forma parte de un conjunto creciente de recomendaciones del W3C [3] relacionadas con la web semántica. A continuación se describen algunos lenguajes que se pueden usar para desarrollar ontologías, algunos más básicos que otros y con menos capacidad de describir recursos.

XML proporciona una sintaxis superficial para documentos estructurados, pero no impone restricciones semánticas en el significado de esos documentos.

XML Schema es un lenguaje que se utiliza para restringir la estructura de los documentos XML, además para ampliar XML con tipos de datos.

RDF es un modelo de datos para objetos (“recursos”) y relaciones entre ellos, proporcionando una semántica simple para éste. Puede ser representado en una sintaxis XML.

RDF Schema es un vocabulario usado para describir propiedades y clases de recursos RDF, con una semántica para la generalización y jerarquización tanto de propiedades como de clases.

OWL añade más vocabulario para describir propiedades y clases: entre otros, relaciones entre clases (por ejemplo disyunción), cardinalidad (por ejemplo “exactamente uno”), igualdad, más tipos de propiedades, características de propiedades (por ejemplo simetría) y clases enumeradas.

9.1. SUBLENGUAJES OWL

OWL provee tres lenguajes, cada uno con nivel de expresividad mayor que el anterior, diseñados para ser usados por comunidades específicas de desarrolladores y usuarios.

9.1.1. OWL Lite

Está diseñado para aquellos usuarios que necesitan principalmente una clasificación jerárquica y restricciones simples. Por ejemplo, a la vez que admiten restricciones de cardinalidad, sólo permiten establecer valores cardinales de 0 ó 1. OWL Lite proporciona una ruta rápida de migración para tesauros y otras taxonomías. Además tiene una menor complejidad formal que OWL DL. En la Tabla 8 se especifican los constructores de éste lenguaje.

³ Tomado y traducido de <http://www.w3.org/2004/OWL>

Características RDF	Igualdad	Características de propiedad
Class (Thing, Nothing)	equivalentClass	ObjecProperty
rdfs:subClassOf	equivalentProperty	DatatypeProperty
rdf:Property	sameAs	inverseOf
rdf:subPropertyOf	differentFrom	TransitiveProperty
rdfs:domain	AllDifferent	SymmetricProperty
rdfs:range	distinctMembers	FunctionalProperty
Individual		InverseFunctionalProperty
Restricciones de Propiedad	Cardinalidad restringida	Información de cabecera
Restriction	minCardinality (0 ó 1)	Ontology
onProperty	maxCardinality (0 ó 1)	imports
allValuesFrom	Cardinality (0 ó 1)	
someValuesFrom		
Intersección de clases	Control de Versiones	Propiedades de anotación
intersectionOf	versionInfo	rdfs:label
	priorVersion	rdfs:comment
	backwardCompatibleWith	rdfs:seeAlso
	incompatibleWith	rdfs:isDefinedBy
	DeprecatedClass	AnnotationProperty
	DeprecatedProperty	OntologyProperty
Tipos de datos		
xsd datatypes		

Tabla 8 Constructores del Lenguaje OWL Lite

9.1.2. OWL DL

Está diseñado para aquellos usuarios que quieren la máxima expresividad conservando completitud computacional y que todos los cálculos se resuelvan en un tiempo finito. OWL DL incluye todas las construcciones del lenguaje OWL, pero sólo pueden ser usados bajo ciertas restricciones. OWL DL es denominado de esta forma debido a su correspondencia con la lógica de descripción (**D**escription **L**ogics, en inglés), un campo de investigación que estudia la lógica que compone la base formal de OWL. En la Tabla 9 se especifican los constructores de este lenguaje.

Axiomas de clase
oneOf, dataRange
disjointWith
equivalentClass (aplicado a las expresiones de clase)
rdfs:subClassOf (aplicado a las expresiones de clase)

Combinaciones booleanas de expresiones de clase
unionOf
complementOf
intersectionOf
Cardinalidad Arbitraria
minCardinality
maxCardinality
Cardinality
Asignación de información
hasValue

Tabla 9 Constructores del Lenguaje OWL DL y OWL Full

9.1.3. OWL Full

Está pensado para usuarios que quieren máxima expresividad y libertad sintáctica de RDF sin garantías computacionales. Por ejemplo, en OWL Full una clase puede ser considerada simultáneamente como una instancia y como una clase. OWL Full permite una ontología para aumentar el significado del vocabulario preestablecido (RDF ó OWL).

ANEXO G - ARTÍCULOS

ANEXO H – MANUAL DE USUARIO METABUSCADOR

10. MANUAL DE USUARIO – METABUSCADOR

BIM le permite realizar búsquedas en la web de temas definidos en un dominio específico. A continuación se explica en detalle cómo puede aprovechar la potencialidad del metabuscador para encontrar en la web lo que está buscando.

Cuando el usuario ejecuta la aplicación, éste debe iniciar sesión, en la Figura 42 se muestra el primer pantallazo que le aparece. Después de digitar su nombre y contraseña puede iniciar las búsquedas.

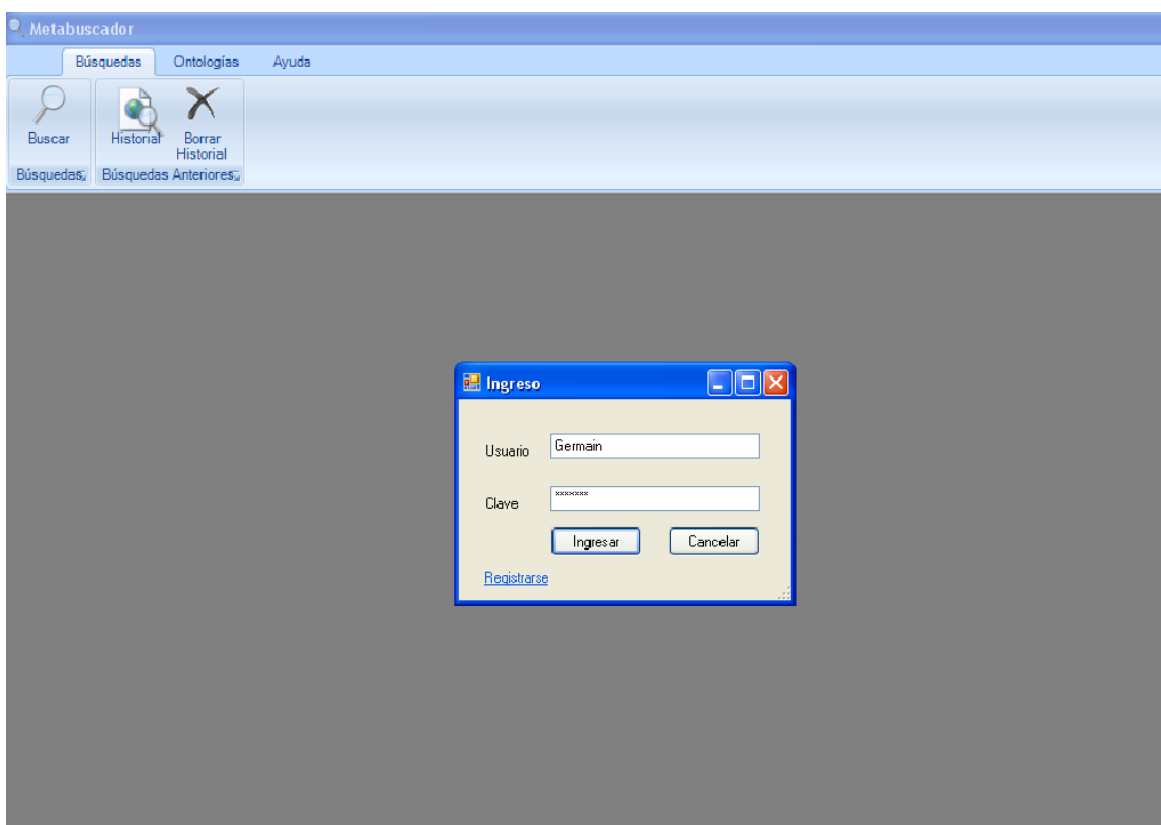


Figura 42 Inicio de sesión.

BIM cuenta con varios módulos importantes que le ayudarán a filtrar la información, a saber: Taxonomía General del Conocimiento, Ontologías y Búsquedas.

10.1. TAXONOMÍA GENERAL DEL CONOCIMIENTO

La Figura 43 muestra, en el círculo rojo, las categorías principales del conocimiento según el sistema Decimal Dewey. Cada categoría contiene 10 sub categorías asociadas, cada sub categoría contiene también más sub categorías.

Al expandir el contenido de las categorías del conocimiento, se observan algunos nodos subrayados con color amarillo, éstos nodos contienen una ontología asociada a la temática de la taxonomía, tal como se ve en la Figura 44.

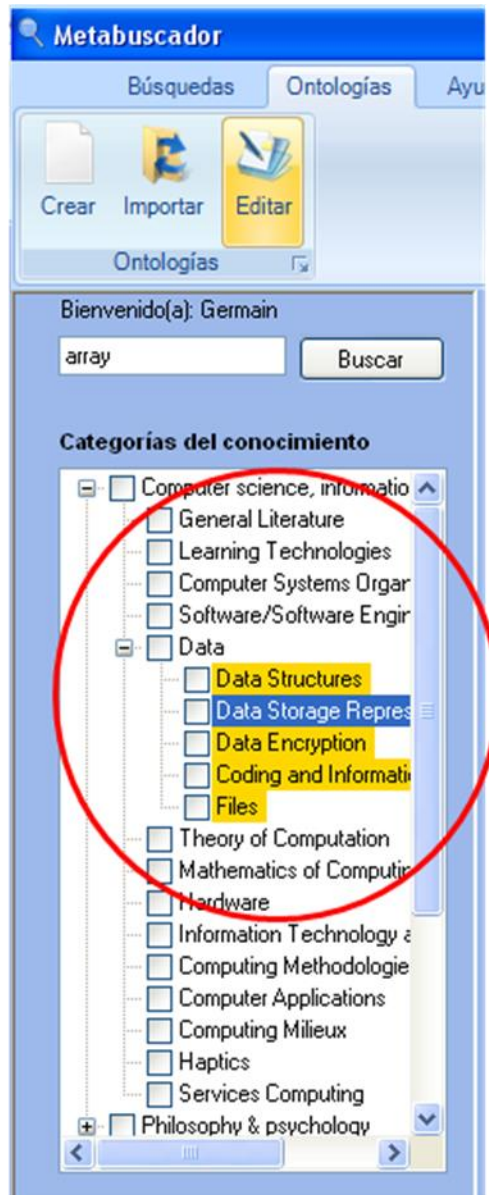


Figura 43 Categorías del Conocimiento.

10.2. BÚSQUEDAS

Cuando el usuario desea realizar la búsqueda en un dominio específico debe expandir las categorías del conocimiento y elegir las ontologías que considere necesarias (seleccionando los

nodos subrayados), de esa forma la búsqueda se filtrará por los términos o conceptos que forman la(s) ontología(s) seleccionada(s).

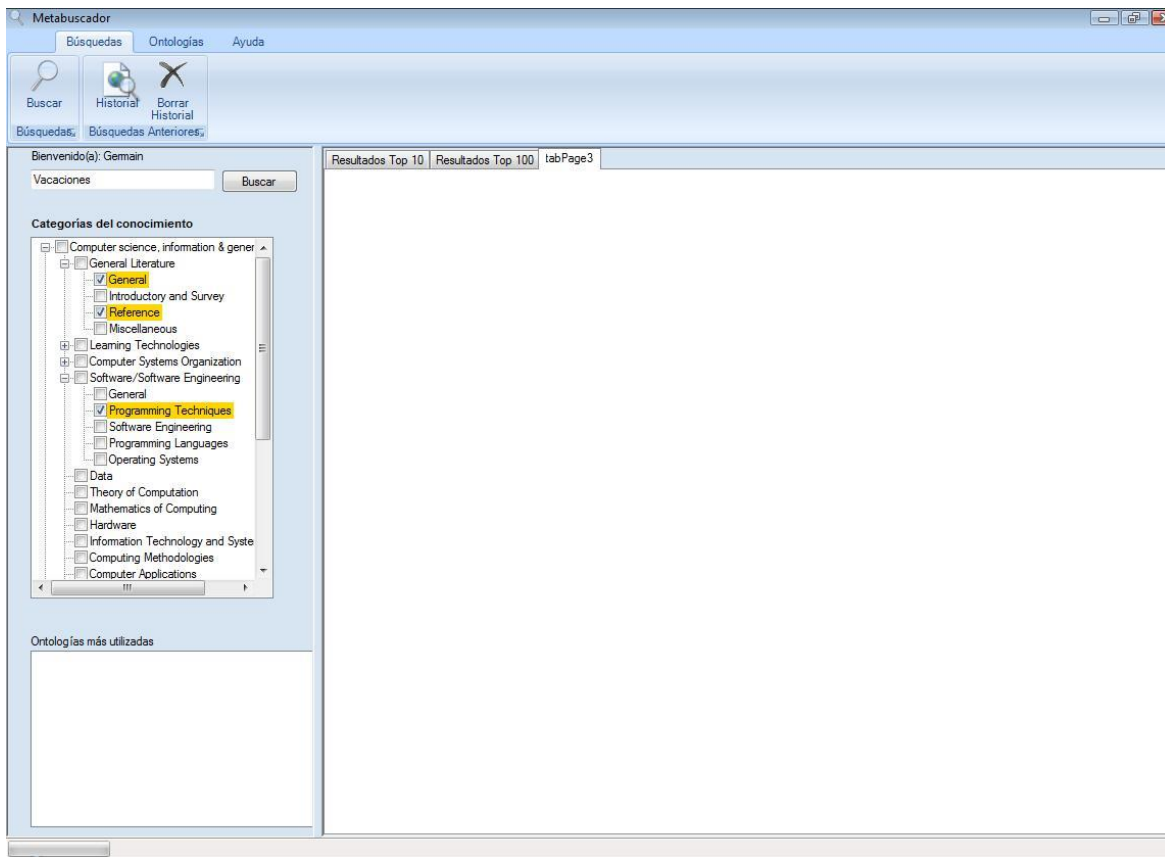


Figura 44 Identificación de las Ontologías en las categorías del conocimiento.

En la parte superior de la taxonomía del conocimiento se encuentra una caja de texto para que el usuario escriba la consulta que desea realizar, y en la parte derecha se encuentra el botón de búsqueda, luego de dar click en el botón buscar se muestran los resultados en la ventana de la parte derecha de la aplicación, ver Figura 44. En la ventana de resultados se identifican los siguientes elementos:

Enlaces: En esta sección se muestra la url, el snippet que resume el contenido de la página y el porcentaje de utilidad del resultado. Ver Figura 46.

Evaluación de la URL: Esta sección que se encuentra en la parte derecha de cada enlace muestra el seguimiento que se le hace a la URL según el feedback del usuario. Cada vez que se visita la página, se le presenta al usuario la opción de calificarla y los resultados se muestran en una gráfica con valores que van de 1 a -1. Uno (1) significan que la Url ha sido útil. Cero (0) significa que la Url es indiferente y -1 quiere decir que no le ha sido útil. Ver Figura 47. De ésta forma el usuario puede corroborar qué tan útil ha sido la página cuando la consulta nuevamente.

Ventana de Resultados: Al dar click en la Url, se abre una pestaña (ver Figura 48) que muestra el contenido de la página. Al dar click en la pestaña mostrada en la elipse se tienen dos

secciones: 1. Un espacio para calificar la página, en ésta hay tres opciones: Sirvió, No sirvió o Indiferente, un botón para calificar y uno para cerrar la página. 2. La página o sitio web consultado. Ver Figura 49.

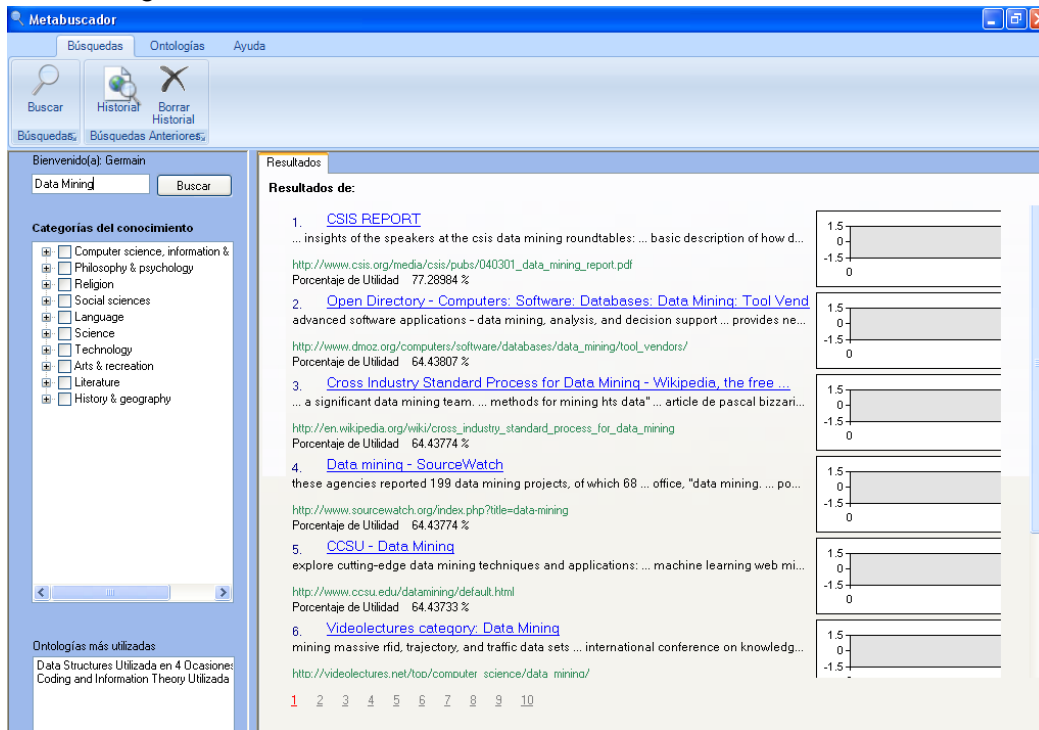


Figura 45 Opción consultar y ventana de resultados.

1. [CSIS REPORT](#)
 ... insights of the speakers at the csis data mining roundtables: ... basic description of how d...
http://www.csis.org/media/csis/pubs/040301_data_mining_report.pdf
 Porcentaje de Utilidad 77.28984 %
2. [Open Directory - Computers: Software: Databases: Data Mining: Tool Vend](#)
 advanced software applications - data mining, analysis, and decision support ... provides ne...
http://www.dmoz.org/computers/software/databases/data_mining/tool_vendors/
 Porcentaje de Utilidad 64.43807 %
3. [Cross Industry Standard Process for Data Mining - Wikipedia, the free ...](#)
 ... a significant data mining team. ... methods for mining hts data" ... article de pascal bizzari...
http://en.wikipedia.org/wiki/cross_industry_standard_process_for_data_mining
 Porcentaje de Utilidad 64.43774 %
4. [Data mining - SourceWatch](#)
 these agencies reported 199 data mining projects, of which 68 ... office, "data mining. ... po...
<http://www.sourcewatch.org/index.php?title=data-mining>
 Porcentaje de Utilidad 64.43774 %
5. [CCSU - Data Mining](#)
 explore cutting-edge data mining techniques and applications: ... machine learning web mi...
<http://www.ccsu.edu/datamining/default.html>
 Porcentaje de Utilidad 64.43733 %

Figura 46 Enlaces, Snippets y porcentaje de utilidad

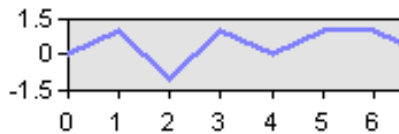


Figura 47 Seguimiento de la Utilidad de la URL

Metabuscador

Búsquedas Ontologías Ayuda

Buscar Historial Borrar Historial

Búsquedas Búsquedas Anteriores

Bienvenido(a): Gernain

Programming technologies Buscar

Categorías del conocimiento

- Computer science, information & gener...
 - General Literature
 - General
 - Introductory and Survey
 - Reference
 - Miscellaneous
 - Learning Technologies
 - Computer Systems Organization
 - Software/Software Engineering
 - General
 - Programming Techniques
 - Software Engineering
 - Programming Languages

Resultados Top 10 | Resultados Top 100 | tabPage2 | <http://www.shvoong.com/internet-and-technologies/computers/1655583-programming-langua...>

- <http://www.shvoong.com/internet-and-technologies/computers/1655583-programming-langua...>
label1
Porcentaje de Utilidad 20.3125 %
- <http://www.tsrqet.com/Vacaciones-en-Cuba-Varios-Artists/dp/B000EQIF...>
label1
Porcentaje de Utilidad label2
- <http://www.miamilodge.com/apartamentos3.asp>
label1
Porcentaje de Utilidad label2

Figura 48 Vista de resultados de la búsqueda.

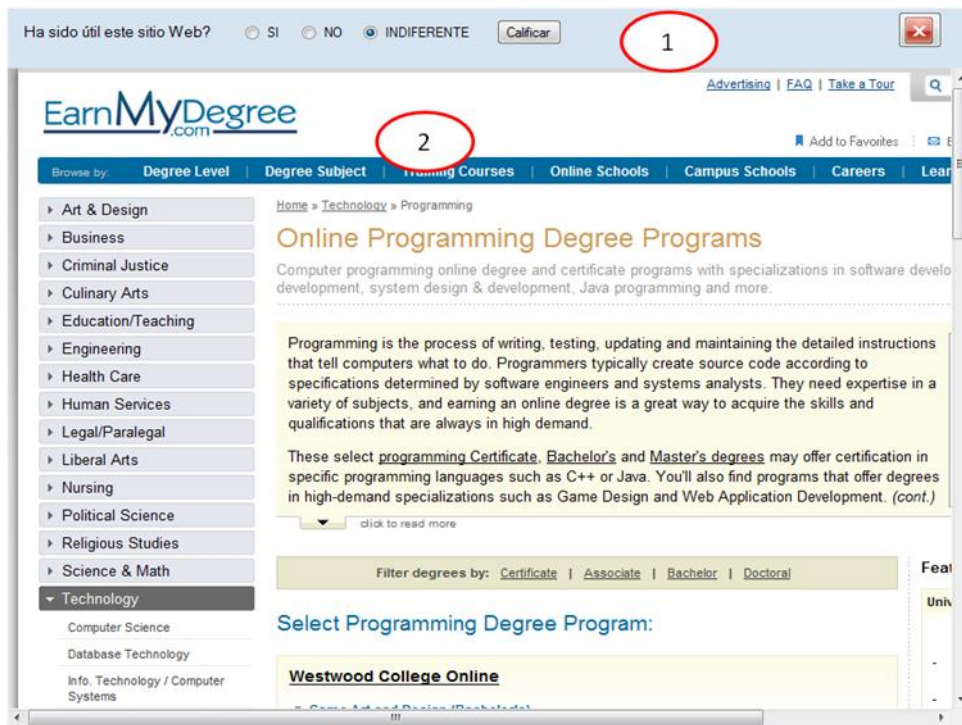


Figura 49 Ventana de visualización de la página web.

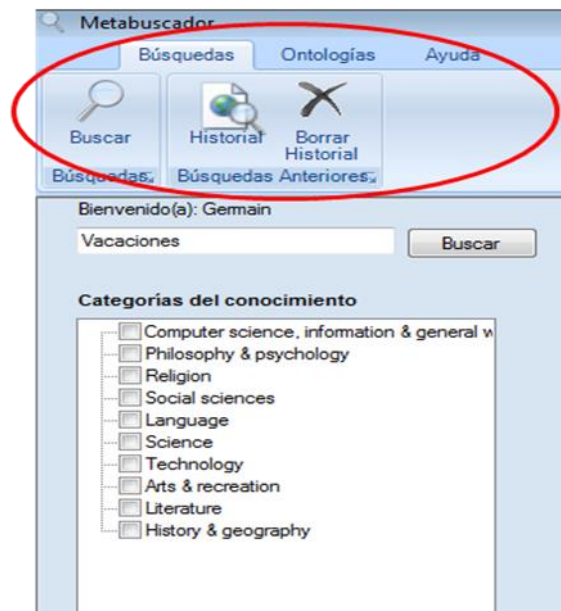


Figura 50 Menú búsquedas, ontologías y ayuda del metabuscador

En la sección de búsqueda se encuentran tres botones, uno para búsquedas y dos para consultar y borrar el historial de búsquedas respectivamente. Ver Figura 50.

Al dar click en el botón Historial (Ver Figura 51), se muestra una lista con las consultas realizadas en búsquedas anteriores (1), al dar click en la búsqueda realizada, se despliega en la ventana de la derecha los enlaces (2) a las páginas devueltas por el metabuscador. Se puede escoger una búsqueda del historial en particular y borrarla (Botón sobre la lista de búsquedas mostradas Figura 52) o borrar todos los resultados y búsquedas hechas por el usuario, ver Figura 52, círculo rojo.

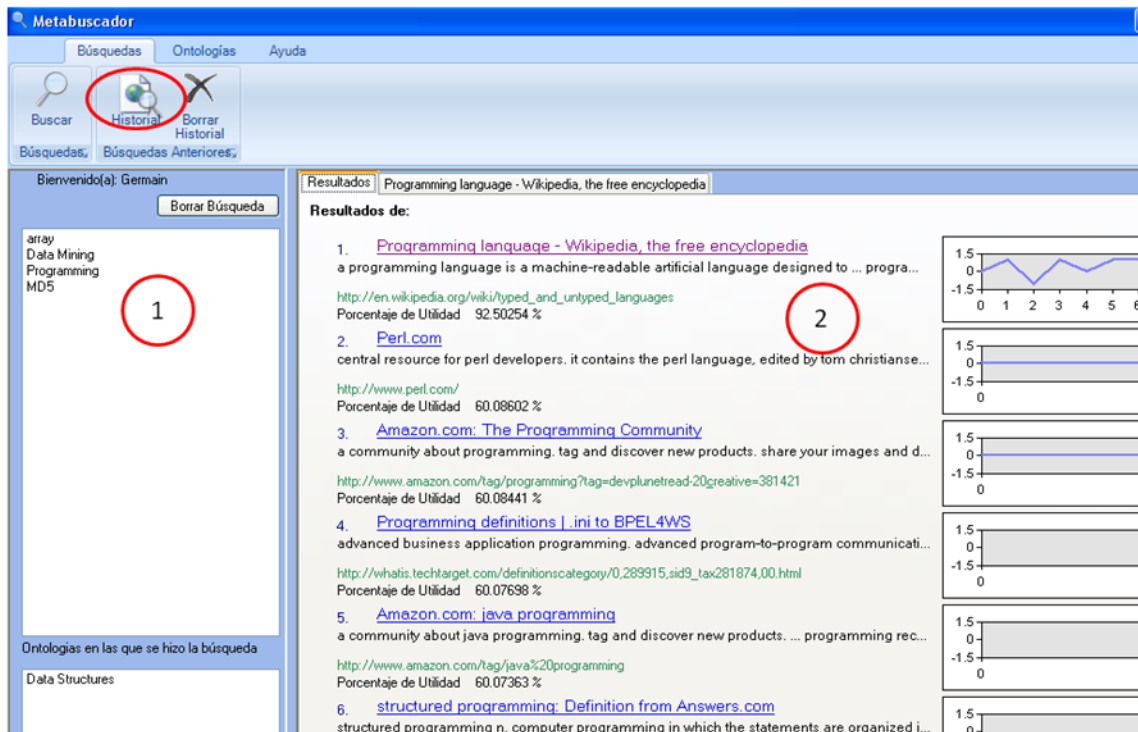


Figura 51 Opción Historial de búsquedas



Figura 52 Borrar Historial

10.3. ONTOLOGÍAS

Esta sección presenta 3 opciones, Crear, Importar y Editar Ontologías, Ver Figura 53.

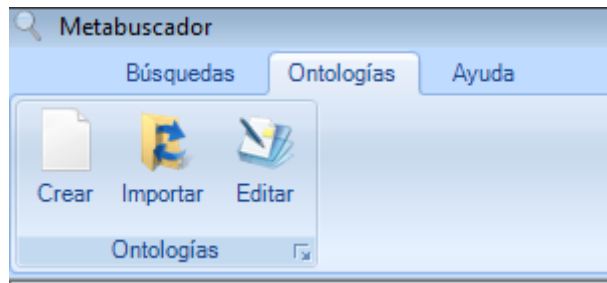


Figura 53 Sección de Ontologías

Si desea crear una ontología debe elegir una rama de la taxonomía que no esté subrayada de color amarillo y dar click en el botón Crear o puede hacer click derecho sobre el tema de la categoría del conocimiento al que va a adicionar la Ontología ver Figura 54, luego se desplegará una ventana, ver Figura 55.

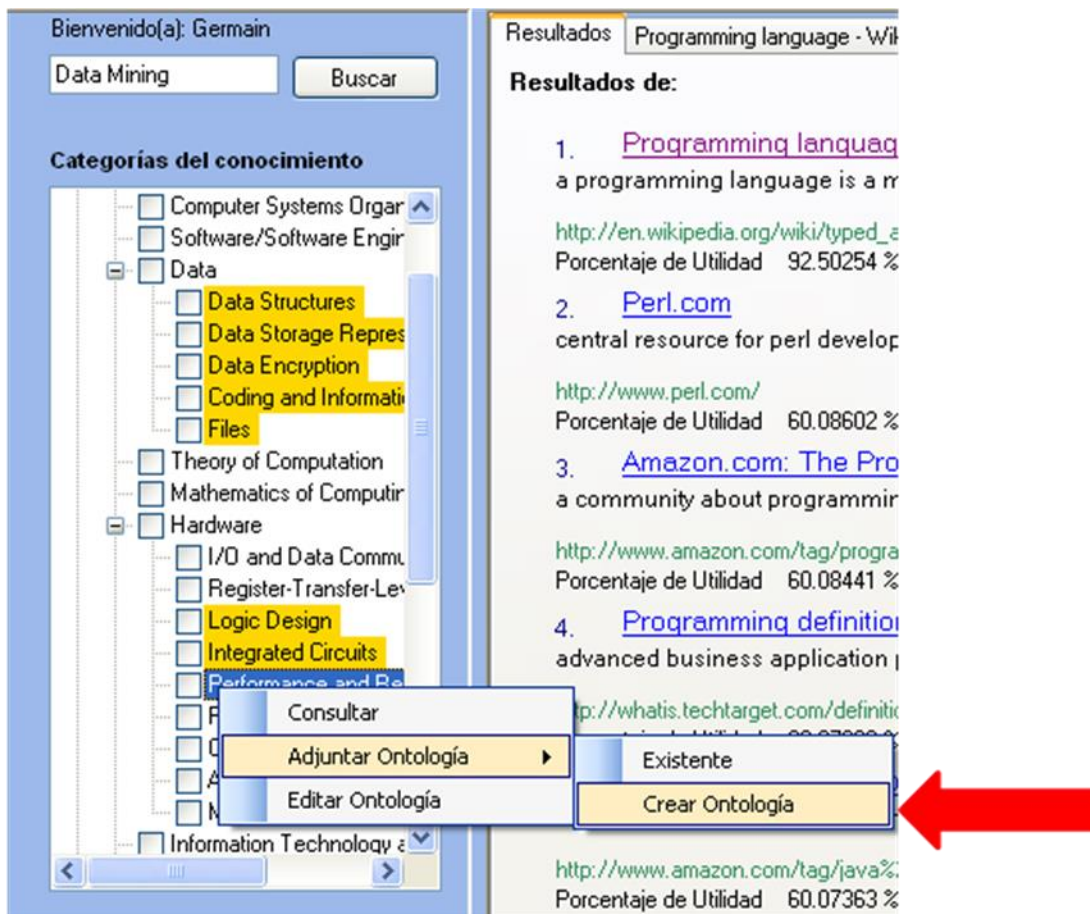


Figura 54 Submenú para crear Ontología

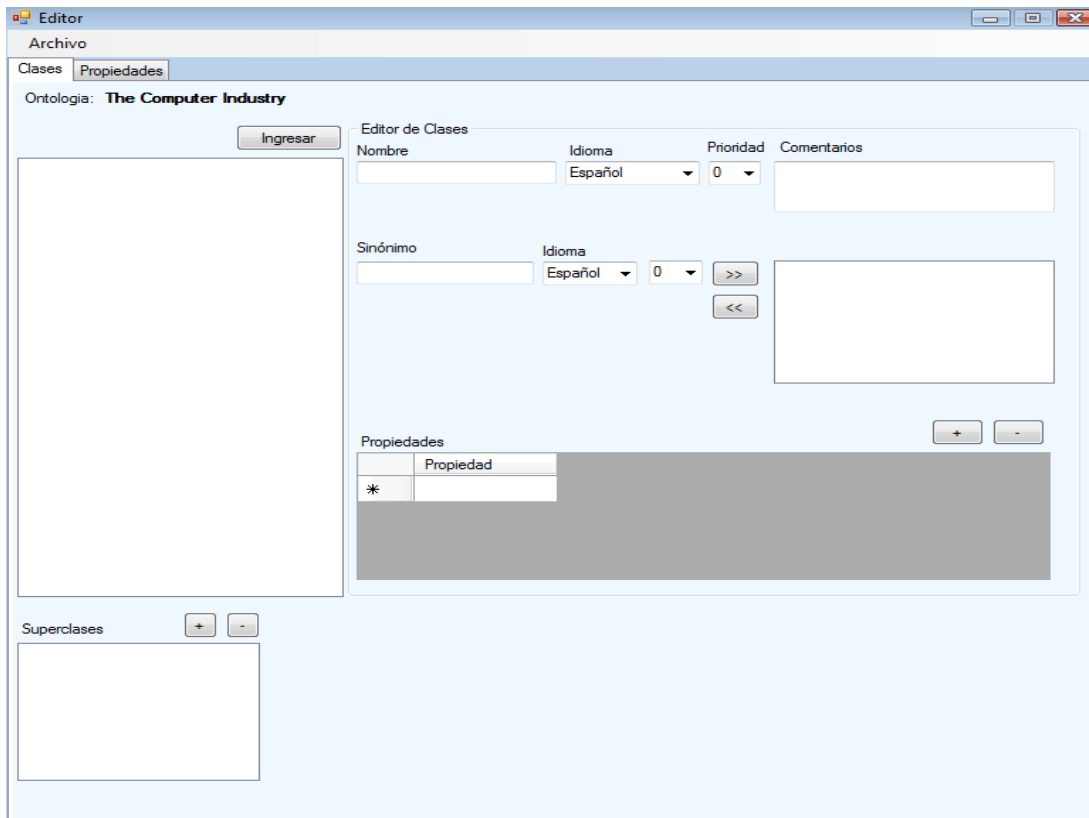


Figura 55 Crear Ontologías

En la ventana Editor puede crear conceptos de la Ontología, al dar click en el botón Ingresar, se creará un concepto con el nombre “Clases” por defecto ver Figura 56.

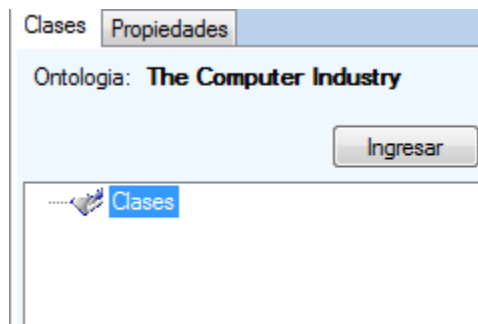


Figura 56. Ingresar Conceptos

En la parte derecha se puede editar el concepto creado, en este caso se han adicionado algunos elementos propios del Editor, por ejemplo agregar el idioma del concepto, prioridad, sinónimos, prioridad del sinónimo, idioma del sinónimo, como se puede ver en Figura 57

Figura 57 Editar concepto

En la parte inferior se tienen dos botones, Figura 58, al hacer click en “+” se muestra una ventana para adicionar las propiedades correspondientes al concepto, ver Figura 59. En esta sección se edita el nombre de la propiedad, se agrega el comentario adecuado y además se puede agregar el domino de la propiedad, es decir, a cuántos conceptos pertenece esa propiedad. Finalmente se debe dar click en el botón “Aceptar” para fijar la propiedad al concepto, ver Figura 60

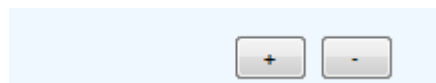


Figura 58 Adicionar Propiedades

Para agregar más conceptos se debe seleccionar el nodo padre y se da click en el botón “Ingresar”. Ver Figura 61, para editar el nombre, agregar propiedades, sinónimos etc., se siguen los pasos anteriores. Finalmente al terminar de ingresar todos los conceptos que desea, debe guardar la Ontología dando click en “Guardar Ontología” ver Figura 62;**Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

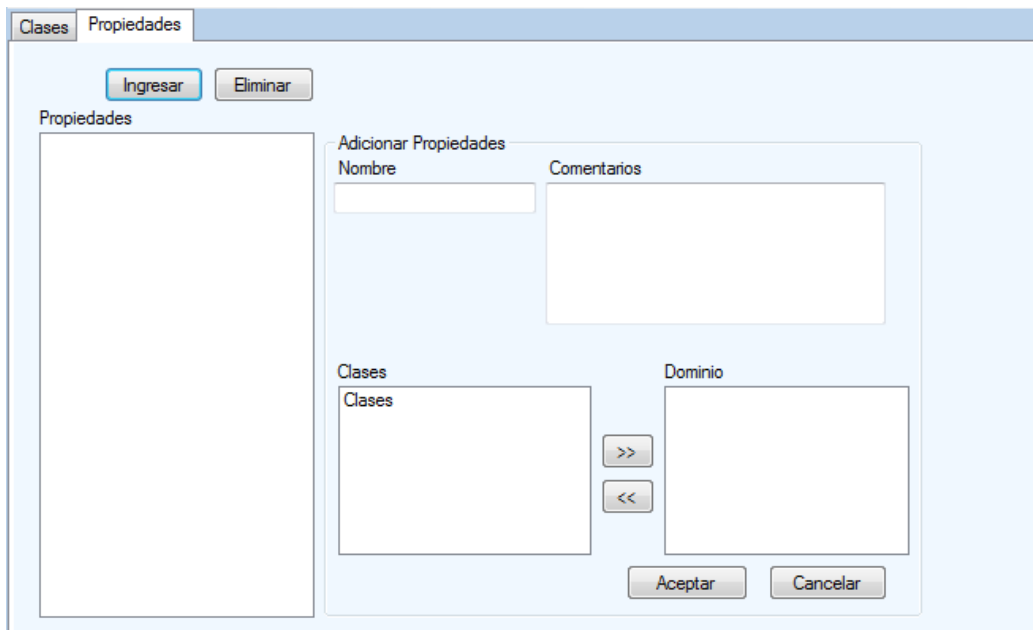


Figura 59 Agregar Propiedades al concepto

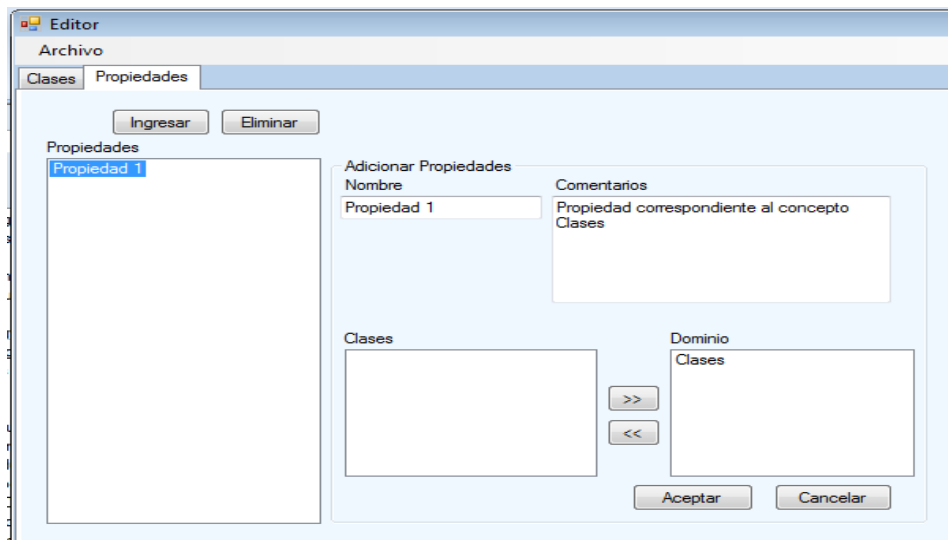


Figura 60 Agregar Propiedad

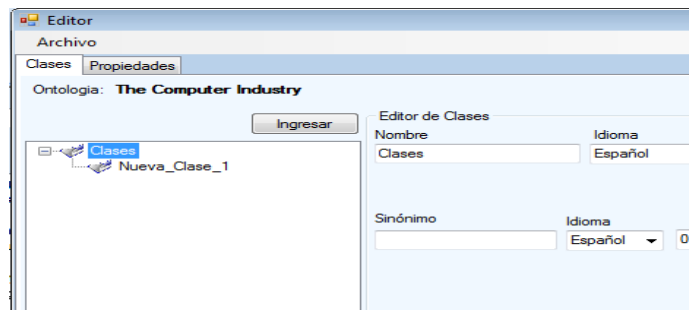


Figura 61 Ingresar nuevos conceptos.

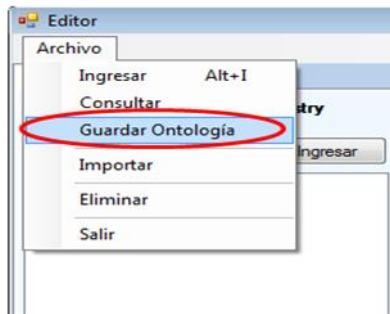


Figura 62 Guardad Ontología

Si ya cuenta con una Ontología OWL creada previamente, puede agregarla dando click en el botón Importar de la sección de Ontologías o haciendo click derecho sobre el nodo en el cual desea agregarla, ver Figura 63.

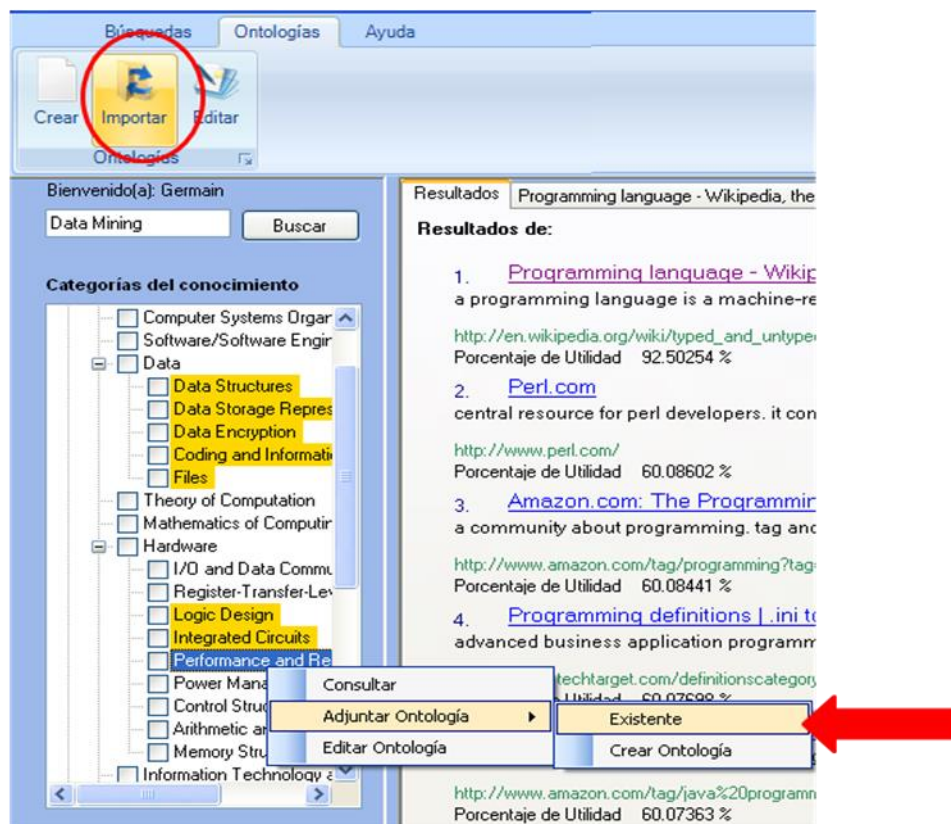


Figura 63 Importar Ontología

Luego se abrirá una ventana que le permitirá elegir la Ontología (Buscarla en el disco ver Figura 64) y adicionarla, ver Figura 65, al dar guardar la ontología se agrega al nodo seleccionado.

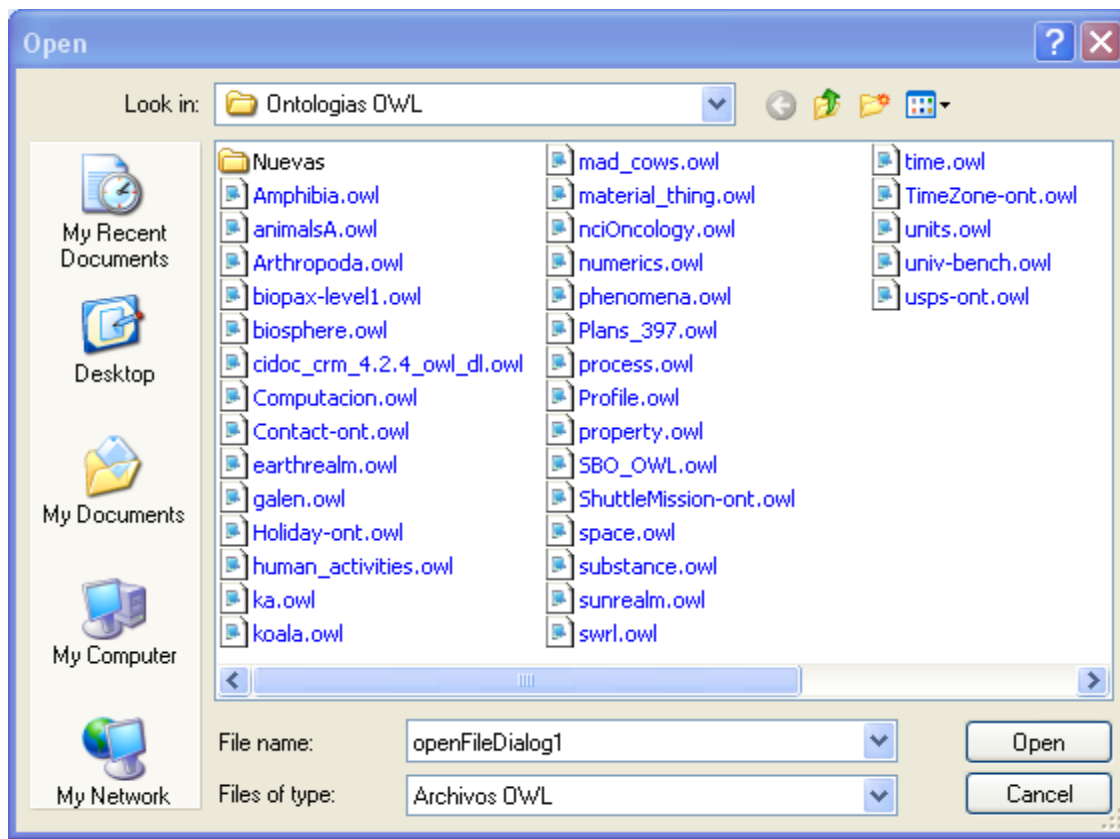


Figura 64 Selección de la ontología en formato OWL



Figura 65 Adjuntar Ontología existente.

Finalmente en la sección de Ontologías tiene la opción de editar las que ya ha agregado y se muestran subrayadas con color amarillo en la categoría del conocimiento, esto lo puede hacer dando click en el botón Editar o en el submenú (haciendo click derecho sobre un tema de la categoría del conocimiento) como se muestra en la Figura 66. Al hacer esto la Ontología se carga en el Editor y puede editar los campos que desee.

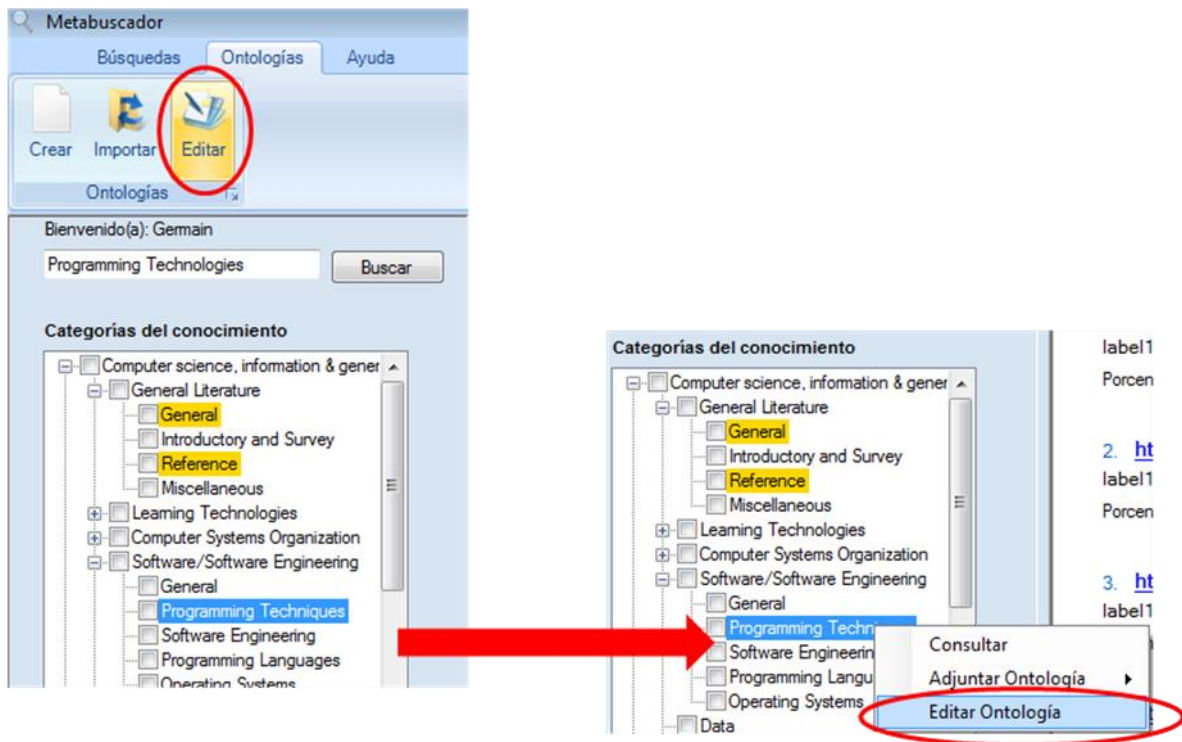


Figura 66. Opciones para Editar Ontologías

En la parte inferior de la categoría del conocimiento el usuario puede mirar qué Ontologías ha utilizado en sus búsquedas y cuál es la que más ha usado, ver Figura 67.

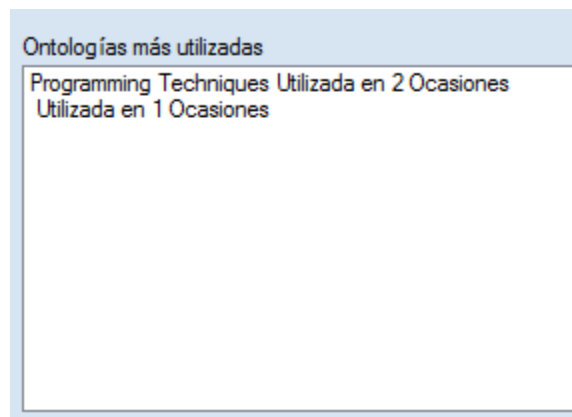


Figura 67. Ontologías más Utilizadas

ANEXO I – INFORME DE RESULTADOS DE LAS COMPARACIONES

11. INFORME DE RESULTADOS

Listado de aprendices del SENA con los que se realizó la prueba.

NO. ORDEN:	20080004
MODULO O BLOQUE:	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
NOMBRE CURSO:	ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MUNICIPIO:	POPAYÁN
JORNADA:	TARDE

Tabla 11 Datos del curso al que se le aplicó la prueba.

NUMERO IDENTIFICACIÓN	ALUMNOS: APELLIDOS Y NOMBRES
90080457196	AGUDELO GUAUÑA DANIELA
10291450	ASTUDILLO VILLAQUIRAN LUIS FERNANDO
25708469	BENAVIDES MUÑOZ PAULA ANDREA
1061685683	CAMPO LEON MARIA LETICIA
34332216	DELGADO URBANO YUBANEIDI
90092256218	GOMEZ RIVERA ANGELICA JANETH
76329412	HOYOS BUITRON OSWALDO
4690984	MENDOZA SALAZAR HOOBER MANUEL
1061713391	MOLINA MUÑOZ MILLER
34325401	MUÑOZ BURBANO ADRIANA ELIZABETH
10315526	NAVIA ZUÑIGA ANDRES FELIPE
1063807857	ORTIZ PUPIALES LUIS FERNANDO
90100371625	SANCHEZ LASSO MANUEL FERNANDO
10291409	SOLARTE VERNAZA JOSE DEIVID

Tabla 12 Listado de estudiantes

11.1. LISTADO DE PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL TALLER REALIZADO PARA LA PRUEBA ALFA Y RESULTADOS

- 1- ¿Cómo se recorrer un arreglo bidimensional?
- 2- ¿Como acceder a los elementos de una arreglo bidimensional?
- 3- mencione 3 métodos de ordenamiento de un vector
- 4- ¿Cuáles son las operaciones básicas que se pueden realizar sobre una lista?
- 5- mencione las operaciones básicas en una pila.
- 6- De acuerdo con la dimensión los arreglos se clasifican en?
- 7- Defina que es un stack.

8- Cuales son los recorridos que pueden realizarse sobre arboles

9- ¿En qué consiste un grafo?

10- Defina que es una lista enlazada.

A continuación se muestran los datos obtenidos de las comparaciones entre el metabuscador y los buscadores más utilizados en la actualidad.

A continuación se muestran los resultados que han sido entregados por el metabuscador BIM y los buscadores (Google, Yahoo y Live) a dos de las preguntas planteadas para la prueba. El informe completo se puede consultar en el Anexo I

¿Cómo se recorrer un arreglo bidimensional?

Nombre del aprendiz: Daniela Agudelo

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://sophia.javeriana.edu.co/~acarrillo/poo/material/2clase/poojavaarreglos.pdf	1	NO
http://www.frbb.utn.edu.ar/electronica/gfried/info-ii/guia%20tp%201.pdf	2	NO
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/estructuras-datos-arreglos	3	SI
http://hwfiestasb1.iespana.es/estructuras/sesion8_arrays_b_i_dimensionales.pdf	4	SI
http://www.psicofxp.com/forums/programacion.313/733844-dudas-sobre-arreglos.html	5	SI
http://www.scribd.com/doc/2892761/unidad-6-estructuras-estaticas	6	SI
http://www.forosdelweb.com/f18/recorrer-arreglo-bidimensional-529631/	7	SI
http://html.rincondelvago.com/estructura-de-datos_7.html	8	SI
http://ozarate.utj.edu.mx/academia/logica/pract/practica13.pdf	9	SI
http://www.quinqui.cl/qminiportales/qmp2_items.php?p=903&s=310&id=737	10	NO

Cadena de consulta: Recorrer un arreglo bidimensional

Para el desarrollo de esta actividad se han tomado los primeros 10 (diez) resultados del metabuscador BIM y de cada uno de los motores de búsqueda (Google, Yahoo y Live) y se califican cuales son acertados para resolver la pregunta y cuáles no, se divide el número de resultados acertados entre el total mostrado en la página (10 resultados), obteniendo de esta manera un factor de exactitud dado en porcentaje.

En el metabuscador BIM se muestran los siguientes resultados:

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El factor de exactitud dado por BIM fue del 70%

En el motor de búsqueda de Google

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.forsdelweb.com/f18/recorrer-arreglo-bidimensional-529631/	1	NO
http://www.forsdelweb.com/f69/arreglo-bidimensional-dinamico-como-crear-recorrer-501990/	2	SI
http://ozarate.utj.edu.mx/academia/logica/pract/practica13.pdf	3	SI
http://casidiablo.net/matrices-en-c-sharp/	4	SI
http://www.elcamajan.com/programacion/11991-arreglo-bidimensional-dinamico.html	5	NO
http://hwfiestasb1.iespana.es/estructuras/sesion8_arrays_bi_dimensionales.pdf	6	SI
http://www.todoexpertos.com/categorias/tecnologia-e-internet/programacion/c-sharp/respuestas/1922458/matrices-bidimensionales	7	NO
http://antares.itmorelia.edu.mx/~jcolivar/courses/c208a/c2_u2d.ppt	8	NO
http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/programacion1/public_html/archivos/estructuras_arreglos.pdf	9	SI
http://www.linuxparatodos.net/portal/article.php?story=20090	10	SI

311115833849		
--------------	--	--

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El factor de exactitud dado por Google fue del 60%

En el motor de búsqueda de Yahoo

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.ccperalta.com/blog/2009/04/05/arreglos-en-php.html	1	NO
http://matematicas.udea.edu.co/~hugo/cursophp/arreglos.doc	2	NO
http://www.ccperalta.com/	3	NO
http://www.slideshare.net/videoconferencias/lenguaje-de-alto-nivel-ii-bimestre	4	SI
http://www.slideshare.net/videoconferencias/tutoria-ii-bim20082	5	SI
http://html.rincondelvago.com/estructura-de-datos_8.html	6	SI
http://html.rincondelvago.com/estructura-de-datos_7.html	7	SI
http://www.mitecnologico.com/main/programacionorientadaobjetos	8	NO
http://www.reloco.com.ar/prog/java/collections.html	9	NO
http://www ldc.usb.ve/~ruckhaus/materias/ci2615/proyectoalgv1.doc	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El factor de exactitud dado por Yahoo fue del 40%

En el motor de búsqueda de Live

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://brevesnotanbreves.blogspot.com/	1	NO
http://hwfiestasb1.iespana.es/estructuras/sesion8_arrays_bi	2	SI

dimensionales.pdf		
http://www.todoexpertos.com/categorias/tecnologia-e-internet/programacion/pascal/respuestas?i=3	3	NO
http://www.reloco.com.ar/prog/java/collections.html	4	NO
http://radiovisioncasasgrandes.com/cotorrandoconelgallito.htm	5	NO
http://metaciencia.com	6	NO
http://www.elguille.info/colabora/net2005/cyber_vectores_matices_estructuras_vb.net.htm	7	NO
http://www.psicofxp.com/forums/programacion.313/733844-dudas-sobre-arreglos.html	8	NO
http://www.gusgsm.com/book/export/html/1	9	NO
http://www.scribd.com/doc/407647/criptonicon-i-el-codigo-enigma	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El factor de exactitud dado por MSN Live Search fue del 10%

Para la cadena de consulta: **Recorrer un arreglo bidimensional** se logró una exactitud del 70% para el metabuscador BIM, 60% para el buscador Google, 40% para Yahoo y 10% para MSN Live Search. Se observa una clara ventaja del metabuscador propuesto con respecto a los buscadores más utilizados en la actualidad.

Los resultados obtenidos a la pregunta. ¿Cómo acceder a los elementos de un arreglo bidimensional?

En el metabuscador BIM se muestran los siguientes resultados:

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.monografias.com/trabajos14/estruct-datos/estruct-datos.shtml	1	SI
http://tio-alberto.galeon.com/inv/estructuras.doc	2	SI
http://markmail.org/download.xqy?id=xyneay4a2rq3ggb4&number=1	3	SI

http://fismat.umich.mx/mn1/tutor_fort/arrays.html	4	SI
http://www.geocities.com/inf135/tutc/tema07.htm	5	NO
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/estructuras-datos-arreglos	6	SI
http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/progorientobjetos/t12.htm	7	SI
http://www.mitecnologico.com/main/arreglobidimensionalconceptosbasicos	8	NO
http://www.recursosvisualbasic.com.ar/htm/tutoriales/tutorial-basico6.htm	9	SI
http://www.forsdelweb.com/f18/recorrer-arreglo-bidimensional-529631/	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El porcentaje de exactitud dado por BIM fue del 80%

En el motor de búsqueda de Google

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/progorientobjetos/t11.htm	1	SI
http://www.mitecnologico.com/main/arreglobidimensionalconceptosbasicos	2	NO
http://www.geocities.com/inf135/tutc/tema08.htm	3	NO
http://www.forsdelweb.com/f18/recorrer-arreglo-bidimensional-529631/	4	SI
http://www.monografias.com/trabajos14/estruct-datos/estruct-datos.shtml	5	SI
http://fismat.umich.mx/mn1/tutor_fort/arrays.html	6	SI
http://html.rincondelvago.com/arreglos.html	7	SI
http://foros.hackerss.com/index.php?showtopic=212	8	NO

http://sapiens.ya.com/electrotext/logprog/cap9a.htm	9	NO
http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001412/capitulos/cap1/141.html	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El porcentaje de exactitud dado por Google fue del 60%

En el motor de búsqueda de Yahoo

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://html.rincondelvago.com/arreglos.html	1	SI
http://www.geocities.com/inf135/tutc/tema08.htm	2	NO
http://riosur.net/modules.php?name=news&file=article&sid=21	3	NO
http://www.mitecnologico.com/main/arreglosunidimensionales	4	NO
http://www.mastermagazine.info/termino/3920.php	5	NO
http://www.mitecnologico.com/main/resoluci%3ndeproblemasconarreglos	6	NO
http://fismat.umich.mx/mn1/tutor_fort/arrays.html	7	SI
http://www.geocities.com/inf135/tutc/tema07.htm	8	NO
http://fismat.umich.mx/mn1/manual/node9.html	9	NO
http://matematicas.udea.edu.co/~hugo/cursophp/arreglos.doc	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El porcentaje de exactitud dado por Yahoo fue del 20%

En el motor de búsqueda de Live

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.geocities.com/inf135/tutc/tema08.htm	1	NO
http://html.rincondelvago.com/arreglos.html	2	SI
http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/progorientobjetos/t12.htm	3	SI

http://wiki.lidsol.org/index.php?title=representando_matrices_con_un_doble_apuntador	4	NO
http://www.ub.es/personal/videoju.htm	5	NO
http://es.wikibooks.org/wiki/programaci%C3%B3n_en_C%2B%2B_arrays_y_cadenas_de_texto	6	NO
http://fismat.umich.mx/mn1/manual/node6.html	7	SI
http://www.educarchile.cl/creasitio/itfuser/home.aspx?siteid=907102&sitename=razonamientografico&sitetyname=personas&pageid=934471&pagename=rangos%20de%20propor.html	8	NO
http://manuscritosdearquitectura.blogspot.com/	9	NO
http://personal.us.es/jcordero/percepcion/cap03.htm	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

El porcentaje de exactitud dado por MSN Live Search fue del 30%

En este caso se observa que la exactitud de los resultados retornados para la consulta: ¿Cómo acceder a los elementos de un arreglo bidimensional? fueron del 80% para el metabuscador BIM, 60% para Google, 30% para MSN Live Search y 20% para Yahoo, observándose claramente una ventaja sobre los otros buscadores con los que se comparan los resultados.

CONSULTA: RECORRER ARRAYS BIDIMENSIONALES

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.josedomingo.org/web/file.php/60/2007-2008/arrays.pdf	1	SI
http://www.evp.edu.py/index.php?title=algoritmia2docoursounid5	2	NO
http://www.diatel.upm.es/cgonzalez/presentaciones/arrays.pdf	3	SI
http://casidiablo.net/matrices-en-c-sharp/	4	SI
http://www.aprendeconcursos.com/infoum/netbasico/	5	NO
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/estructuras-datos-arreglos	6	SI
http://www.olimpiadadeinformatica.org.mx/material%20de%20estudio/cursos/estructurasdedatos.doc	7	SI
http://hwfiestasb1.iespana.es/estructuras/sesion8_arrays_bi_dimensionales.pdf	8	NO
http://www.scribd.com/doc/289166/sesion-04-arrays-y-colecciones	9	SI

http://www.galeon.com/chuicass/apuntes-arrays.htm	10	SI
---	----	----

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 70%

GOOGLE

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.forsdelweb.com/f13/recorrer-array-bidimensional-475075/	1	SI
http://www.forsdelweb.com/f14/recorrer-arrays-multidimensionales-perl-204117/	2	NO
http://marc.info/?l=php-general-es&m=108335499316956&w=2	3	NO
http://www.tecnopedia.net/php/recorrer-array-recursivamente/	4	SI
http://dns.bdat.net/php/29471.html	5	SI
http://dns.bdat.net/php/29470.html	6	SI
http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090131092339aaxyzy4	7	NO
http://www.lawebdelprogramador.com/news/mostrar_new.php?id=45&texto=javascrip&n1=467446&n2=0&n3=0&n4=0&n5=0&n6=0&n7=0&n8=0&n9=0&n0=0	8	SI
http://www.emagister.com.co/cursos-gratis/recorrer-matriz-vbscript-cursos-2555273.htm	9	SI
http://www.webestilo.com/foros/mensaje.phtml?foro=11&msg=55067	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 70%

YAHOO

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.scribd.com/doc/289166/sesion-04-arrays-y-colecciones	1	SI
http://www.galeon.com/chuicass/apuntes-arrays.htm	2	SI
http://planetatecnologia.com.ar/?p=1365	3	NO
http://casidiablo.net/matrices-en-c-sharp/	4	SI
http://www.iaa.upf.es/~jlozano/interfaces/interfaces4.html	5	NO
http://www.geocities.com/calitb/java/guia/arreglos.html	6	SI
http://foros.cristalab.com/como-acceder-a-los-valores-de-los-elementos-de-un-array-t42941/	7	SI
http://html.rincondelvago.com/programacion-en-c_10.html	8	SI
http://html.rincondelvago.com/programacion-en-c_9.html	9	NO
http://tecnoloxiixa.blogspot.com/2009/02/google-earth-50-disponible.html	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 60%

MSN LIVE SERCH

Dirección en internet	Posición	Relevante

http://hwfiestasb1.iespana.es/estructuras/sesion8_arrays_bi_dimensionales.pdf	1	SI
http://www.acuerdate.net/index.php/manual-de-java/arrays-unidimensionales/	2	SI
http://www.geocities.com/calitb/java/guia/arreglos.html	3	SI
http://www.iaa.upf.es/~jlozano/interfaces/interfaces4.html	4	NO
http://profeblog.es/blog/alfredo/2008/05/20/listas-circulares-doblemente-enlazadas/	5	NO
http://www.aprendeconcursos.com/infoum/netbasico/	6	SI
http://geneura.ugr.es/%7emaribel/java/?c=n%3bo=d	7	NO
http://www.acuerdate.net/index.php/2006/11/03/no-se-que-decir/	8	NO
http://www.scribd.com/doc/429955/visual-basic-principiante	9	SI
http://unadebravas.acuerdate.net/index.php/2007/09/19/mayrin-villanueva/	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 50%

CONSULTA: ARRAYS BIDIMENSIONALES ELEMENTOS ACCESO

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.slideshare.net/guestefc95b/arreglos-bidimensionales	1	SI
http://www.inf.ucv.cl/~rsoto/cursos/inf245/cap1_6ppt_inf245.pdf	2	NO
http://plevelazquez.site88.net/c/presentaciones/pdf/unidad07.pdf	3	NO
http://www.desarrolloweb.com/articulos/632.php	4	SI
http://www.algoritmia.net/articles.php?id=12	5	SI
http://www.nachocabanes.com/c/curso/cc05.php	6	SI
http://www.myplick.com/view/ess9f-n5woz/programa-microsoft-desarrollador-cinco-estrellas	7	SI
http://iaci.unq.edu.ar/materias/algoritmos/index.htm	8	NO
http://logicacomputacion.blogspot.com/	9	SI
http://www.galeon.com/chuicass/apuntes-arrays.htm	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 70%

GOOGLE

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.nebrija.es/~abustind/informatica/metodologiai/arrays.pdf	1	SI
http://www.arrakis.es/~abelp/apuntesjava/arrays.htm	2	SI
http://www.adrformacion.com/cursos/aspnet3/leccion3/tutorial6.html	3	NO
http://www.cristalab.com/tutoriales/tutorial-de-matrices-y-la-clase-array-c228/	4	SI
http://plevelazquez.site88.net/c/presentaciones/pdf/unidad07.pdf	5	NO
http://es.wikipedia.org/wiki/array	6	SI
http://www.desarrollador-web.com/2009/02/programacion-en-c-arrays-multidimensionales/	7	SI
http://www.slideshare.net/guestefc95b/arreglos-bidimensionales	8	SI

http://www.forosdelweb.com/f13/array-bidimensional-133374/	9	SI
http://informatica.uv.es/iiguia/fp/pract_fp_n6.pdf	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 70%

YAHOO

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.galeon.com/chuicass/apuntes-arrays.htm	1	SI
http://html.rincondelvago.com/informatica_aplicaciones.html	2	NO
http://www.mhe.es/universidad/informatica/joyanes/information_tabla.html	3	NO
http://www.scribd.com/doc/289166/sesion-04-arrays-y-colecciones	4	SI
http://www.slideshare.net/evansbv/estructuras-de-datos-fundamentales	5	SI
http://www ldc.usb.ve/~jferrer/herramientasprog/java%20-%20modulo%202.ppt	6	NO
http://html.rincondelvago.com/arreglos.html	7	SI
http://www.slideshare.net/danitxu/lenguaje-c-pdf/	8	NO
http://www.slideshare.net/danitxu/lenguaje-c-pdf/83	9	NO
http://www.slideshare.net/danitxu/lenguaje-c-pdf/50	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 40%

MSN LIVE SERCH

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.uco.es/servicios/scit/cursos/cugr	1	NO
http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/6a-arrays.pdf	2	SI
http://www.scribd.com/doc/3198222/arreglos-en-java	3	SI
http://www.slideshare.net/guestefc95b/arreglos-bidimensionales	4	SI
http://gavab.escet.urjc.es/docencia/fp/descripcion.html	5	NO
http://casidiablo.net/category/programacion/net/c-sharp/	6	SI
http://www.agapea.com/libros/c-c--isbn-8441518114-i.htm	7	NO
http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/pascal/u5_5_2_2.html	8	NO
http://www.creaformacion.com/cursos/curso.asp?id=233	9	NO
http://www.vb-mundo.com/libros/indice2.txt	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 40%

CONSULTA: ORDENAMIENTO ARREGLOS

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.geocities.com/eztigma/algoritmos.html	1	SI

http://www.monografias.com/trabajos44/ordenamiento-burbuja/ordenamiento-burbuja.shtml	2	SI
http://barranquillo.ucaldas.edu.co/rgarcia/programacion20031/alordbus.htm	3	SI
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/estructuras-datos-arreglos	4	SI
http://lic-toledomarcelo.awardspace.com/archivos/ejercicios_vb_arreglos.pdf	5	SI
http://www.slideshare.net/frediablito/arreglos-c-presentation	6	SI
http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=11444	7	NO
http://foros.3dgames.com.ar/utn-universidad-tecnologica-nacional.320/460552.algoritmos-y-estructuras-datos.html	8	SI,
http://metro.inter.edu/facultad/cienadministrativa/eco_prontuarios/cm15%203330-language%20c.pdf	9	NO
http://metro.inter.edu/facultad/cienadministrativa/eco_prontuarios/cm15%202200-algoritmo.pdf	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 70%

GOOGLE

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.geocities.com/eztigma/algoritmos.html	1	SI
http://www.monografias.com/trabajos44/ordenamiento-burbuja/ordenamiento-burbuja.shtml	2	SI
http://barranquillo.ucaldas.edu.co/rgarcia/programacion20031/alordbus.htm	3	SI
http://ocw.udem.edu.mx/cursos-de-profesional/estructura-de-datos/contenido/modulo4_ordenamiento/ordenamiento_ppt.ppt	4	SI
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/metodos-ordenamiento-busqueda	5	SI
http://casidiablo.net/ordenamiento-de-arreglos-con-la-clase-arrays/	6	NO
http://html.rincondelvago.com/arreglos_matrices_archivos.html	7	NO
http://www.dcc.uchile.cl/~lmateu/java/transparencias/compl/sort.htm	8	SI
http://codigomaldito.blogspot.com/2005/11/ordenamiento-burbuja.html	9	SI
http://www.faqmania.com/ficheros/adjuntos/faqmania_200703082332_72536000_ordenamientometodoburbuja.doc	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 70%

YAHOO

Dirección en internet	Posición	Relevante

http://foro.portalhacker.net/index.php?topic=73822.0	1	NO
http://www.geocities.com/eztigma/algoritmos.html	2	SI
http://foro.portalhacker.net/index.php/topic,73822.0.html	3	NO
http://apuntes.rincondelvago.com/arreglos_matrices_archivos.html	4	SI
http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/8294-se-arreglara-la-plaza-de-ganado/	5	NO
http://www.monografias.com/trabajos44/ordenamiento-burbuja/ordenamiento-burbuja.shtml	6	SI
http://www.geocities.com/sr_neza/cap4.html	7	SI
http://medusa.unimet.edu.ve/programacion/bppr12/programateca/ejercicios/ejeralgoritmo.html	8	SI
http://www.angelfire.com/linux/eotto/programacion_de_computadores.htm	9	NO
http://www.monografias.com/trabajos44/ordenamiento-burbuja/ordenamiento-burbuja2.shtml	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 60%

MSN LIVE SEARCH

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.geocities.com/eztigma/algoritmos.html	1	SI
http://www.geocities.com/sr_neza/cap4.html	2	SI
http://www.dcc.uchile.cl/~lmateu/java/transparencias/compl/sort.htm	3	SI
http://www.scribd.com/doc/1739233/ordenamiento-en-c?page=1	4	SI
http://www.scribd.com/doc/1739233/ordenamiento-en-c?autodown=pdf	5	NO
http://www.fceia.unr.edu.ar/estruc/2005/arrefund.htm	6	NO
http://www.programatium.com/c.htm	7	NO
http://www.mitecnologico.com/main/metodosdeordenamiento	8	SI
http://www.overclockers.cl/foros/index.php?showtopic=18960	9	NO
http://www.slideshare.net/eccutpl/ordenar-arreglos-en-java/	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 50%

CONSULTA: ORDENAMIENTO ARRAYS

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.metro.inter.edu/facultad/cienadministrativa/eco_prontuarios/cmis%203330-language%20c.pdf	1	NO
http://www.ucentral.edu.co/pregrado/escuelainge/sisistemas/anexos-seminario/estructuras%20de%20datos%20i_print.ppt	2	SI
http://www.lagos.udg.mx/prog_estudios/estructuras%20de%20datos.pdf	3	SI
http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=11444	4	NO
http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/estructuras-datos-arreglos	5	SI
http://www.monografias.com/trabajos14/estruct-datos/estruct-datos.shtml	6	SI
http://foros.3dgames.com.ar/utn-universidad-tecnologica-nacional.320/460552.algoritmos-y-estructuras-datos.html	7	SI
http://lic-toledomarcelo.awardspace.com/archivos/ejercicios_vb_arreglos.pdf	8	SI

http://metro.inter.edu/facultad/cienadministrativa/eco_prontuarios/cmisis%203330-language%20c.pdf	9	NO
http://www.amemi.org/docs/simposia_materiales/carteles/83_an%c3%81lisis_d_e_nanoestructuras_unidimensionales.pdf	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 60%

GOOGLE

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://es.wikipedia.org/wiki/bubblesort	1	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_radix	2	NO
http://www.forsdelweb.com/f13/dos-tipos-ordenamiento-array-dos-variables-508058/	3	SI
http://www.forsdelweb.com/f14/ordenamiento-arrays-vb-149514/	4	SI
http://casidiablo.net/ordenamiento-de-arreglos-con-la-clase-arrays/	5	SI
http://muriarte.wordpress.com/2008/12/17/metodos-de-busqueda-y-ordenamiento-en-listas-y-arrays-en-net/	6	SI
http://foro.elhacker.net/programacion_general/ejercicio_de_pseudocodigo_cadenas_arrays_archivos_ordenamiento-t189615.0.html	7	NO
http://www.programatium.com/foro/pascal-turbopascal/2890-arrays-y-ordenamiento.html	8	SI
http://foros.solocodigo.com/viewtopic.php?f=18&t=39034	9	NO
http://www.dte.upct.es/personal/balvarez/docencia/fundamentos/tema_4.pdf	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 70%

YAHOO

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://muriarte.wordpress.com/2008/12/17/metodos-de-busqueda-y-ordenamiento-en-listas-y-arrays-en-net/	1	SI
http://www.monografias.com/trabajos-pdf/algoritmos-de-ordenamiento/algoritmos-de-ordenamiento.pdf	2	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_radix	3	NO
http://www.alipso.com/monografias2/algoritmo_de_ordenamiento/index.php	4	SI
http://cuhwww.upr.clu.edu/~rarceteel2007/ej_arrays.htm	5	NO
http://tutorial-python.com.ar/?p=58	6	NO
http://tutorial-python.com.ar/?p=166	7	NO
http://tutorial-python.com.ar/?p=67	8	NO
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_por_casilleros	9	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_por_mezcla	10	SI

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 50%

MSN LIVE SEARCH

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_por_mezcla	1	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/ordenamiento_radix	2	NO
http://javivf.alasombra.net/blog/?tag=manual	3	NO
http://sentidoweb.com/2007/03/27/arrays-en-javascript.php	4	NO
http://varelasite.com.ar/informatica%20_i.htm	5	SI
http://www.scribd.com/doc/1739233/ordenamiento-en-c?page=1	6	SI
http://www.icmm.csic.es/nanomagnet/lineasspm.html	7	NO
http://c.conclase.net/ejemplos.php	8	SI
http://www.lania.mx/%7easanchez/java/randomsampler3.html	9	SI
http://webgenio.com/tags/orla	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 50%

CONSULTA: OPERACIONES BASICAS CON LISTAS

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.slideshare.net/lcahuich/8-listas-encadenadas	1	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/lista_(estructura_de_datos)	2	SI
http://it.ciidit.uanl.mx/~elisa/teaching/aa/pdf/clase2709.pdf	3	SI
http://mit.ocw.universia.net/1.00/s02/tutorials/tutorial-9/tutorial-9.pdf	4	SI
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1810-99932005000100012&script=sci_arttext	5	NO
http://es.wikipedia.org/wiki/tipo_de_dato_abstracto	6	SI
http://www.sgoliver.net/blog/?p=400	7	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/tipo_abstracto_de_datos	8	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/tipos_de_datos_abstractos	9	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/tad	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%
 Porcentaje = 80%

GOOGLE

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.conclase.net/c/edd/index.php?cap=001b	1	SI
http://www.conclase.net/c/edd/index.php?cap=004b	2	SI
http://www.hci-rg.com/products/dstool/ordenadas/ordenadas-operaciones.html	3	SI
http://www.hci-rg.com/products/dstool/listas/listas-operaciones.html	4	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/aritm%C3%A9tica	5	NO
http://asp.anep.edu.uy/capinfo/material/access/acc_cap3.pdf	6	SI
http://www.conevyt.org.mx/cursos/enciclope/op_basicas.html	7	NO

http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/operaciones-basicas.php	8	NO
http://www.emagister.com/master/operaciones-basicas-matematicas-tps-748870.htm	9	NO
http://books.google.com/books?id=iturc2dhcmyc&dq=operaciones+basicas+con+listas&printsec=frontcover&source=bl&ots=u4_qixxprl&sig=hqnut5nueo2jenkt6yysostvatw&hl=en	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 50%

YAHOO

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=004b	1	SI
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=001b	2	SI
http://www.conclase.net/c/edd/index.php?cap=004b	3	SI
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=006b	4	SI
http://www.conclase.net/c/edd/index.php?cap=006b	5	SI
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=003b	6	NO
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=002b	7	NO
http://www.conclase.net/c/edd/index.php?cap=002b	8	SI
http://es.wikipedia.org/wiki/lista_(estructura_de_datos)	9	SI
http://www.youtube.com/watch?gl=es&hl=es&v=52bbqnwdigg&feature=related	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 70%

MSN LIVE SEARCH

Dirección en internet	Posición	Relevante
http://www.telecable.es/personales/borjina/curso%20c%20%20en%20html/c.conclase.net/edd/indice.html	1	NO
http://www.hci-rg.com/products/dstool/listas/listas-aplicacion.html	2	NO
http://www.hci-rg.com/products/dstool/avl/avl-queson.html	3	NO
http://c.conclase.net/edd/index.php?cap=001b	4	SI
http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/tablas-listas-numeros.php	5	NO
http://c.conclase.net/fuentes.php?tema=3	6	SI
http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/operaciones-basicas.php	7	NO
http://www1.eeuskadi.net/reg/certif_s.html	8	NO
http://www.tecno12-18.com/pag/temas/ofi.htm	9	NO
http://www.eumed.net/libros/2005/ric2/index.htm	10	NO

Porcentaje: resultados relevantes primera página = resultados relevantes / total de resultados primera página. X 100%

Porcentaje = 20%

11.2. ENCUESTA PLANTEADAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS BETA Y RESULTADOS.

Para la realización de esta prueba se realizó la instalación de la aplicación en las instalaciones del SENA regional Cauca. Con el fin de que los estudiantes se sintieran cómodos al responder las preguntas, se decidió no tomar sus nombres. En total fueron 14 estudiantes que utilizaron el metabuscador sin ninguna influencia de los desarrolladores.

1. ¿Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?

A continuación se transcriben las encuestas tal como las respondieron los estudiantes.

Encuesta 1 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La taxonomía
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Aumentar la velocidad de búsqueda

Encuesta 2 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No

2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La taxonomía
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Hacerlo más rápido y más intuitivo

Encuesta 3 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. El explorador de los documentos sea más grande.

4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Mejorar la interfaz

Encuesta 4 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La taxonomía
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No

6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Aumentar la velocidad

Encuesta 5 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. Todo
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Mejorar la interfaz

Encuesta 6 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La taxonomía y el explorador debe ser más grande
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Mejorar el desempeño y mejorar la interfaz

Encuesta 7 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. El explorador debe ser más grande
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Hacerlo más rápido cuando trae los resultados

Encuesta 8 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La visualización de los resultados debe ser más rápido.
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Al cargar las imágenes para la retroalimentación se demora mucho

Encuesta 9 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:

- a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
- a. Mejoraría la parte de carga de los resultados, la parte del historial y la taxonomía
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
- a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
- a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
- a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
- a. Es muy demorado en traer los resultados

Encuesta 10 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La visualización de los resultados, la taxonomía, uno a veces se olvida seleccionar los temas.

4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Mejorar la interfaz y aumentar la velocidad de búsqueda

Encuesta 11 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. Todo
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?

- a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
- a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
- a. Cambiar la interfaz

Encuesta 12 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
- a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
- a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
- a. El explorador debería ser más grande.
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
- a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
- a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
- a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?

- a. Mejorar la velocidad

Encuesta 13 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. Todo, es muy complicado utilizar la herramienta
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
 - a. Se demora mucho al cargar los resultados para poder mirarlos

Encuesta 14 para la retroalimentación del metabuscador BIM

1. Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si
 - b. No
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:

- a. Ninguna
 - b. Pocas
 - c. Muchas
 - d. Totalmente diferente
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
- a. La visualización de los resultados
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
- a. Si
 - b. No
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
- a. Si
 - b. No
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
- a. Entre 1 y 2 minutos
 - b. Entre 2 y 4 minutos
 - c. Más de 4 minutos
7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
- a. Está muy lento

Evaluación de los resultados

1. ¿Le pareció fácil utilizar el metabuscador?
 - a. Si 10
 - b. No 4
2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:
 - a. Ninguna 0
 - b. Pocas 0
 - c. Muchas 3
 - d. Totalmente diferente 11
3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?
 - a. La taxonomía
 - b. La taxonomía
 - c. El explorador de los documentos sea más grande
 - d. La taxonomía
 - e. Todo
 - f. La taxonomía y el explorador debe ser más grande
 - g. El explorador debe ser más grande
 - h. La visualización de los resultados debe ser más rápido
 - i. Mejoraría la parte de carga de los resultados, la parte del historial y la taxonomía
 - j. La visualización de los resultados, la taxonomía, uno a veces se olvida seleccionar los temas
 - k. Todo
 - l. El explorador debería ser más grande
 - m. Todo, es muy complicado utilizar la herramienta
 - n. La visualización de los resultados
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?
 - a. Si 11
 - b. No 3
5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?
 - a. Si 13
 - b. No 1
6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?
 - a. Entre 1 y 2 minutos 11
 - b. Entre 2 y 4 minutos 3
 - c. Más de 4 minutos 0

7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?
- Aumentar la velocidad de búsqueda
 - Hacerlo más rápido y más intuitivo
 - Mejorar la interfaz
 - Aumentar la velocidad
 - Mejorar la interfaz
 - Mejorar el desempeño y mejorar la interfaz
 - Hacerlo más rápido cuando trae los resultados
 - Al cargar las imágenes para la retroalimentación se demora mucho
 - Es muy demorado en traer los resultados
 - Mejorar la interfaz y aumentar la velocidad de búsqueda
 - Cambiar la interfaz
 - Mejorar la velocidad
 - Se demora mucho al cargar los resultados para poder mirarlos
 - Está muy lento

Evaluación de los resultados

1. ¿Le pareció fácil utilizar el metabuscador?

Si respondió el 71.42% de los usuarios, mientras que el restante 28.58% respondió que no

2. Las diferencias en interfaz del metabuscador con respecto a los buscadores que habitualmente utiliza fueron:

El 21.43% de los usuarios encontró que el metabuscador tenía muchas diferencias con respecto a los buscadores que habitualmente utilizan, mientras que el 78.57% lo encontró totalmente diferente.

3. ¿Qué elementos le cambiaría al metabuscador para mejorar la apariencia en la interfaz?

A continuación se listan los elementos que los usuarios desearían cambiar del metabuscador

- La taxonomía
 - El explorador de los documentos sea más grande
 - Todo
 - La visualización de los resultados debe ser más rápido
 - Mejoraría la parte de carga de los resultados, la parte del historial
 - Todo, es muy complicado utilizar la herramienta
4. En cuanto a los procesos de búsqueda realizados ¿Encontró fácilmente lo que estaba buscando?

En cuanto a las búsquedas, el 78.57% de los usuarios manifestó que encontró de manera fácil los resultados que necesitaba, mientras que el 21.43% manifestó lo contrario

5. ¿Los resultados arrojados por el metabuscador cumplieron las expectativas de su búsqueda?

En cuanto a las expectativas de búsqueda, el 92.85% se mostró satisfecho con los resultados mientras que el 7.15% restante manifestó lo contrario.

6. ¿Cuánto tiempo necesitó para encontrar algún documento después de que el metabuscador visualizara los resultados?

Según los usuarios que utilizaron la aplicación, un total de 78.57% manifestaron haber gastado entre 1 y 2 minutos mientras que el 21.43% gastó entre 2 y 4 minutos y no hubo personas que necesitaran más de 4 minutos.

7. ¿Qué sugerencias daría para mejorar el metabuscador?

- a. Aumentar la velocidad de búsqueda
- b. Hacerlo más rápido y más intuitivo
- c. Mejorar la interfaz
- d. Aumentar la velocidad
- e. Mejorar la interfaz
- f. Mejorar el desempeño y mejorar la interfaz
- g. Hacerlo más rápido cuando trae los resultados
- h. Al cargar las imágenes para la retroalimentación se demora mucho
- i. Es muy demorado en traer los resultados
- j. Mejorar la interfaz y aumentar la velocidad de búsqueda
- k. Cambiar la interfaz
- l. Mejorar la velocidad
- m. Se demora mucho al cargar los resultados para poder mirarlos
- n. Está muy lento

REFERENCIAS

- [1] NOY, Natalya F.; MCGUINNES, Deborah L. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology* [en línea]. Universidad de Stanford, Stanford, CA. Publicado el 19 de septiembre de 2005. Disponible en Web: http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-es.pdf
- [2] BOULTER, Mark. *Smart Client Architecture and Design Guide. Patterns & Practices*. 2004. Microsoft Corporation.
- [3] Página web del grupo de trabajo OWL (Visitad 2007, Agosto 9) <http://www.w3.org/2004/OWL/>
- [4] Página web del proyecto IKVM.NET (Visitado 2008, Enero 30) <http://www.ikvm.net/>
- [5] Página web de la documentación de JENA (Visitado 2008, Marzo 5) http://jena.sourceforge.net/tutorial/RDF_API/index.html