

**CONTENIDO**

**OBJETIVOS**

**WEB SEMÁNTICA**

Arquitectura

Aplicaciones

**ONTOLOGÍAS**

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

**SMART WEB  
QUERY (SWQ)**

Arquitectura

Procesos

Filtros

**DESARROLLO  
DEL PROTOTIPO**

**VISIÓN GENERAL**

**PROTOTIPO DE UN BUSCADOR WEB USANDO WEB SEMÁNTICA PARA EL LCE  
LABORATORIO DE CÓMPUTO ESPECIALIZADO**

**Director de Proyecto:  
Dr. JOSÉ DE JESÚS PÉREZ ALCÁZAR  
Ph.D En Informática**

**AUTOR:  
NESTOR LUIS NIÑO SALCEDO**

**Noviembre de 2004**



# OBJETIVO

- ✚ Implementar un prototipo de buscador web en el Laboratorio de Cómputo Especializado de la UNAB usando la arquitectura de la web semántica para aplicarlo en la información que se maneja en éste.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Estudiar y aplicar la arquitectura de la web semántica en el desarrollo del prototipo a través de las herramientas adecuadas para implementación de la arquitectura y la consecuente selección y uso de la más adecuada.
- ✚ Comprobar las ventajas reales que ofrece el buscador web semántico, por medio de un método de búsqueda de la web convencional.
- ✚ Hacer un estudio de la literatura relacionada con la web semántica para generar un documento que contenga el marco teórico de la misma.
- ✚ Estudiar y analizar los aspectos referentes a ontologías con el propósito de aplicarlas en la implementación del prototipo a ser desarrollado.



# WEB SEMÁNTICA

## Definición

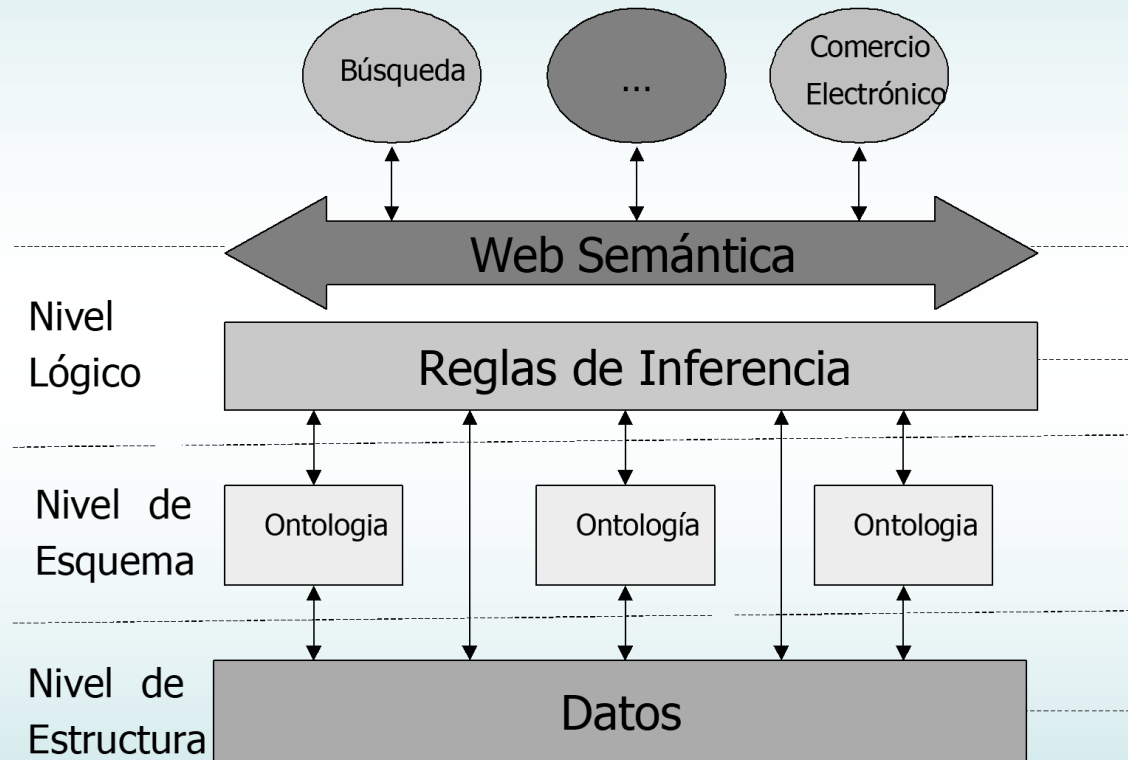
La definición más acertada universalmente es la de Tim Berners Lee :

“ La web semántica es una extensión de la web actual que presentará una estructura que posibilitará una comprensión y/o administración de los contenidos almacenados en la web, independiente de la forma en que estos se presentan, ya sea texto, sonidos, imágenes y gráficos, a partir de una valoración semántica de sus contenidos, y a través de agentes que son programas recolectores de contenido de diversas fuentes de información, capaces de procesar la información e intercambiar resultados con otros programas”.



# WEB SEMÁNTICA

## Arquitectura



# WEB SEMÁNTICA

## Aplicaciones.

1. Área de administración del conocimiento:
  - 1.1 Buscar Información
  - 1.2 Extracción de Información
  - 1.3 Mantenimiento de Información
  - 1.4 Generar automáticamente documentos
2. Área de Comercio Electrónico



# WEB SEMÁNTICA

## VENTAJAS

- Mayor precisión en la búsqueda
- Mayor cobertura en la búsqueda



# ONTOLOGÍAS

## Definición

Definida por Gruber y ampliada Borst quedando esta definición.

Las ontologías se definen como la **especificación formal de una conceptualización compartida.**

❖ **Conceptualización** se refiere a un modelo abstracto de algún fenómeno en el mundo proveniente de haber identificado los conceptos relevantes de dicho fenómeno.

❖ **Explícita** se refiere a que el tipo de concepto usado y la restricciones para su uso son explícitamente definidas.





# ONTOLOGÍAS

❖ **Formal** se refiere al hecho de que la ontología debería ser leíble o interpretable por un computador.

❖ **Compartida** refleja la noción de que una ontología captura conocimiento consensual, esto es, no es privado de un individuo, sino aceptado por un grupo.

De esta manera, nos quedamos que con la definición anterior, ya que es la más completa y que se asemeja más a lo que realmente significa una ontología



# ONTOLOGÍAS

## Componentes.

Los componentes genéricos de las ontologías son los siguientes:

### ❖ Conceptos

Un concepto puede ser cualquier cosa acerca de la cual algo se pueda aseverar, y por tanto puede ser eventualmente un objeto físico, la descripción de una tarea, función, acción, estrategia, etc.

### ❖ Relaciones

Las relaciones representan el tipo de interacción entre los conceptos de un dominio.



# ONTOLOGÍAS

## ❖ Axiomas

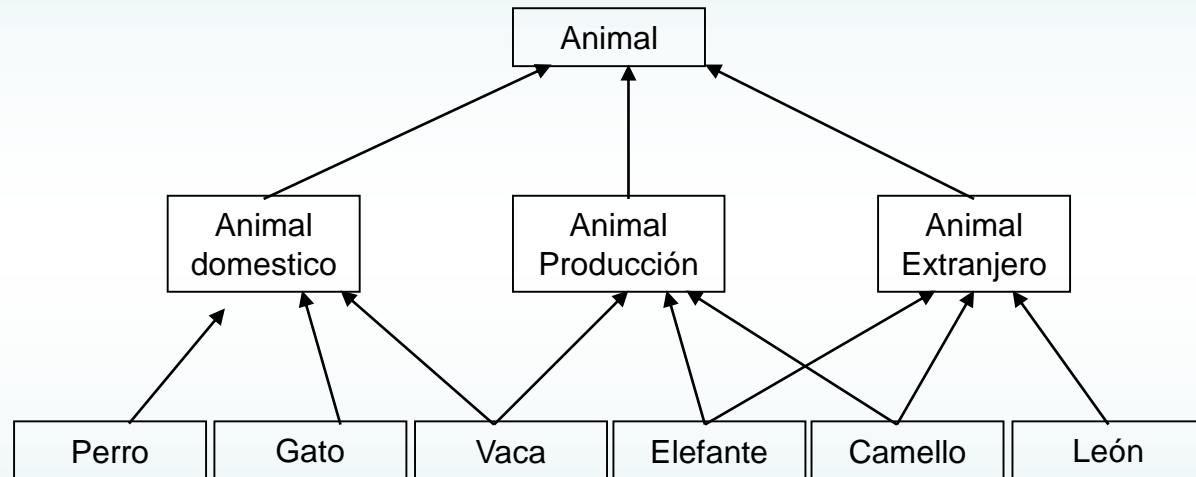
Los axiomas se usan para modelar verdades que se cumplen siempre en la realidad modelada.

## ❖ Instancias

Se usan para representar elementos del dominio de la ontología.

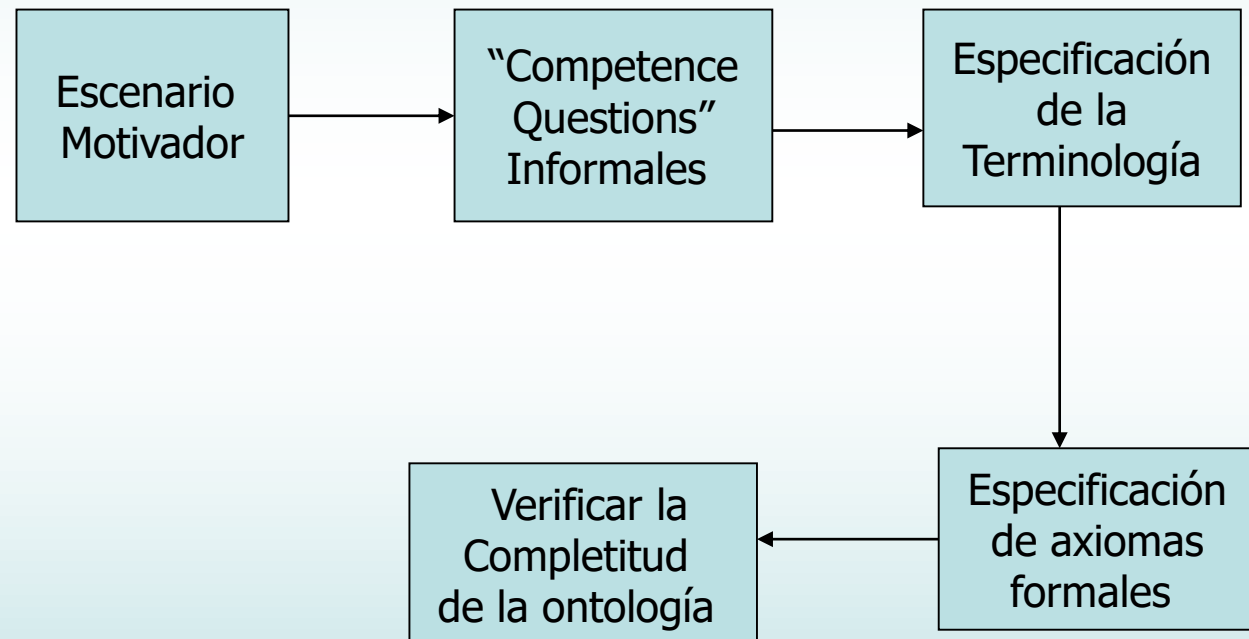


# ONTOLOGÍAS



# METODOLOGÍAS

## Metodología de Gruninger y Fox



# METODOLOGÍAS

## 1. Metodología de Gruninger y Fox

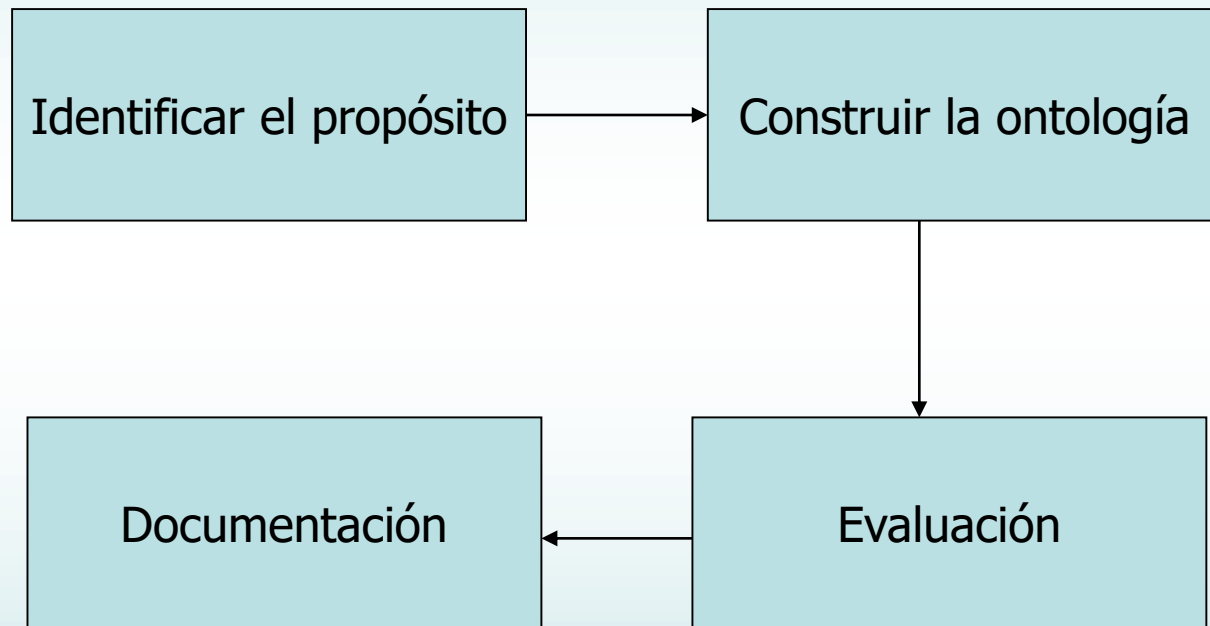
### Ontologías desarrolladas usando la metodología

Esta metodología fue usada para construir las ontologías del proyecto TOVE (Toronto Virtual Enterprise) en el Enterprise Integration Laboratory de la Universidad de Toronto. Dichas ontologías constituyen un modelo integrado y formalizado usando lógica de primer orden que incluye Enterprise Design Ontology, Project Ontology, Scheduling Ontology y Service Ontology



# METODOLOGÍAS

## 2. Metodología de Unschold y King



# METODOLOGÍAS

## 2. Metodología de Unschold y King

### Ontologías desarrolladas usando la metodología

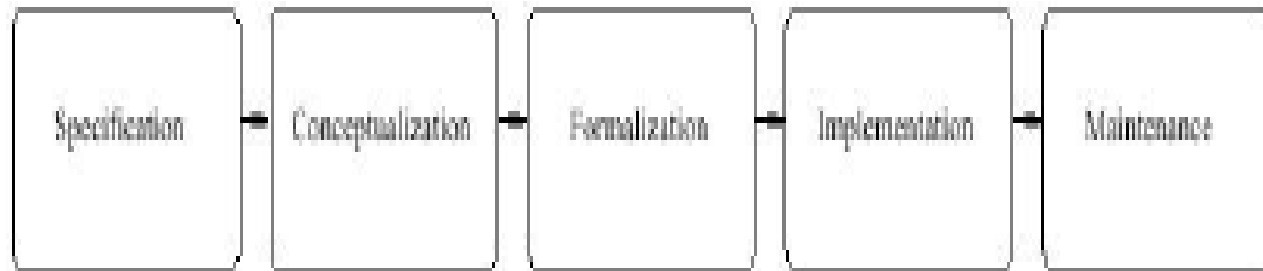
El proyecto mas importante que se desarrolló usando esta metodología es The Enterprise Ontology, que es una colección de términos y definiciones relevantes a empresas de negocios. La ontología fue desarrollada bajo el Enterprise Project del Artificial Intelligence Applications Institute de la Universidad de Edinburgo, con la colaboración de IBM, Lloyd's Register, Logica UK Limited, y Unilever.





# METODOLOGÍAS

## 3. METHONTOLOGY



# METODOLOGÍAS

## 3. METHONTOLOGY

### Ontologías desarrolladas usando la metodología

**CHEMICALS** que contiene conocimiento sobre el dominio de elementos químicos y estructuras cristalinas.

**Environmental pollutants ontologies** que representa los métodos para detectar los diferentes componentes contaminantes de diversos medios como agua, aire, suelo, etc. y las máximas concentraciones permitidas para esos componentes.



## COMPARACIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS METODOLOGÍAS

La comparación de las diferentes metodologías se hace teniendo en cuenta dos (2) aspectos, que son:

- Actividades de gerenciamiento de proyectos.
- Actividades orientadas al desarrollo del proyecto.

Nombre de la metodología	Actividades de Gerenciamiento del proyecto		
	Planificación	Control	SQA
Gruninger y Fox			
Unschold y King			
METHONTOLOGY			

CONTENIDO

OBJETIVOS

WEB SEMÁNTICA

Arquitectura

Aplicaciones

ONTOLOGÍAS

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

SMART WEB  
QUERY (SWQ)

Arquitectura

Procesos

Filtros

DESARROLLO  
DEL PROTOTIPO

VISIÓN GENERAL

# COMPARACIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS METODOLOGÍAS

Nombre de la metodología	Actividades orientadas al desarrollo del proyecto				
	Esp-Re	Conceptualización	Formalización	Implementación	Mantenimiento
Gruninger y Fox					
Unschold y King					
METHONTOLOGY					



Las herramientas a considerar son:

**Ontolingua**, una herramienta basada en la web

**WebOnto**, también una herramienta basada en la web, pero completamente gráfica

**ProtégéWin**, una herramienta también gráfica, basada en Windows

**OntoSaurus**, basada en la web, similar a Ontolingua, pero usando representación en Loom

**ODE**, una herramienta basada en Windows, con aspectos básicos y textuales

**KADS22**, también gráfica y textual, para construir ontologías y estrategias de razonamiento.



## 1. THE ONTOLINGUA SERVER

El servidor de Ontolingua "The Ontology Server" fue desarrollado en los 90's en la Universidad de Stanford y es el ambiente mas conocido para construir ontologías usando el lenguaje Ontolingua.

**Respecto de la ontología:** facilita el uso de la herencia múltiple, y hay una gran cantidad de primitivas disponibles para su reuso en la Frame-ontology, esas primitivas pueden ser importadas a la ontología en construcción para representar ciertos tipos de relaciones.

Sin embargo no es siempre claro como se deberían usar esas primitivas. Solo hay una pequeña descripción acerca de ellas y no hay ayuda disponible sobre como implementar su uso en una ontología.

No existe ayuda específica en construcción de ontologías, aparte de lo básico



**Respecto del trabajo cooperativo**, tiene muchas funcionalidades para soportarlo, es posible para muchos usuarios editar una misma ontología simultáneamente.

Además, los usuarios compartiendo la edición de una ontología, son explícitamente notificados de que un cambio ha sido realizado en la ontología compartida.



## 2. WEBONTO

Completamente accesible por Internet, desarrollada por el Knowledge Media Institute of the Open University.

**Respecto de la ontología**, se pueden crear estructuras incluyendo clases con múltiple herencia, y esto puede ser hecho gráficamente. También es posible construir composiciones exclusivamente disjuntas, pero por el momento solo es posible hacerlo especificándolo en el lenguaje de representación subyacente: OCML.

**Respecto del trabajo cooperativo**, solo una persona por vez puede editar una ontología, cuando un usuario está editando, la ontología es lockeada, pero continúa siendo visible para el resto





### 3. PROTÉGÉWIN

Es un programa basado en Windows, que se debe instalar localmente, ha sido diseñado por The Stanford's Medical Informatics Section.

**Respecto de la ontología**, es posible la herencia múltiple, pero podría dar problemas si las clases heredan slots con nombres idénticos. Existe una biblioteca de ontologías para reusar, sin embargo no está disponible.

**Respecto del trabajo cooperativo**, no es posible trabajar en la edición de una misma ontología mas de un usuario a la vez, ya que ProtégéWin es una herramienta que se instala localmente.



## 4. ONTOSAURUS

Está diseñado para ser usado sobre bases de conocimiento soportadas por Loom . Es un proyecto de investigación del grupo de AI de la University of Southern California's Information Sciences Intitute (desarrolladores de Loom).

**Respecto de la ontología**, como OntoSaurus usa el lenguaje Loom, tiene toda la potencia de él para ofrecer, en el chequeo automático de consistencia, soporte para razonamiento deductivo, y algunas otras facilidades. No hay help acerca de cómo construir una ontología. Así entonces, para usuarios novatos podría no ser fácil construir ontologías en OntoSaurus.

**Respecto del trabajo cooperativo**, es posible trabajar de manera síncrona en una ontología, cuando alguien hace cambios bloquea al resto de los usuarios.



## 5. ODE – ONTOLOGY DESIGN ENVIRONMENT

ODE está siendo diseñado por la Universidad Politécnica de Madrid.

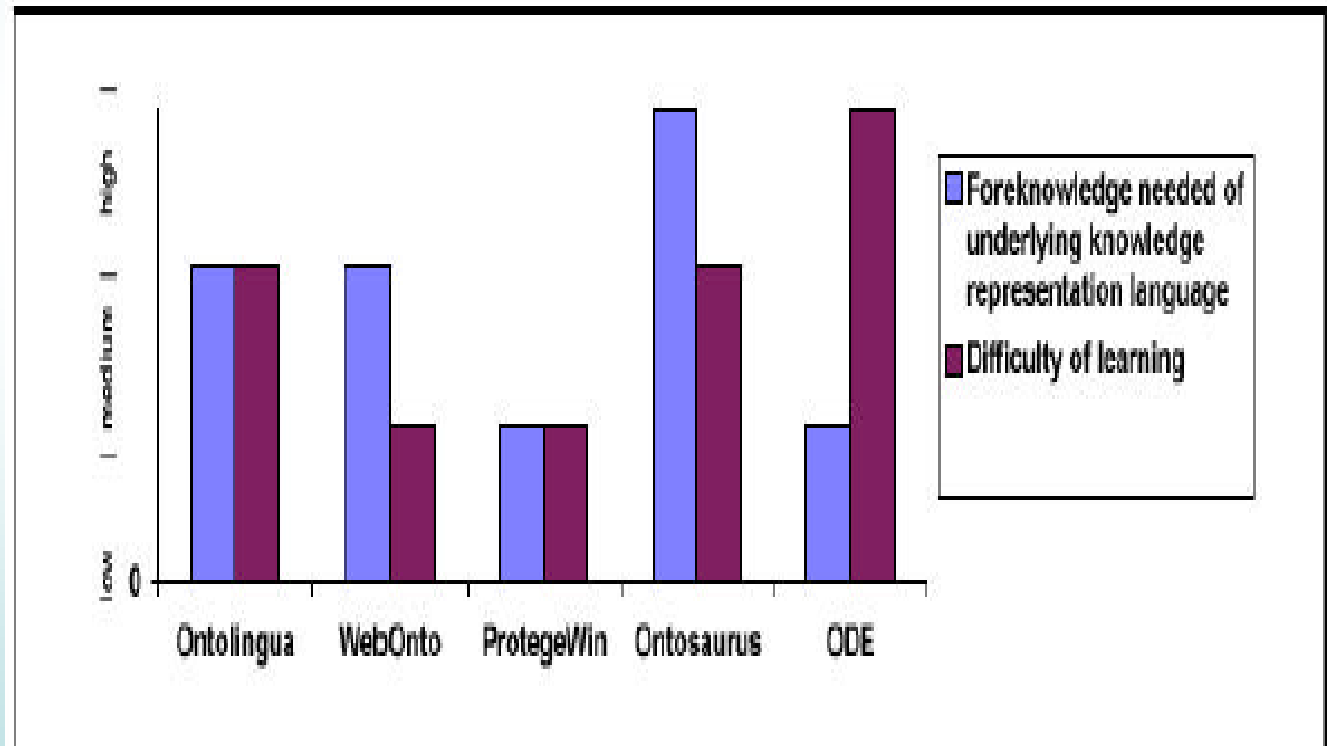
**Respecto de la ontología**, ODE permite múltiple herencia, o sea permite que un concepto tenga mas de un padre, pero no incluye una máquina de inferencia, y por tanto la herencia no se ejecuta.

**Respecto del trabajo cooperativo**, ODE necesita ser instalado localmente, y solo es soportado el trabajo de manera asíncrona.



## COMPARACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA CONSTRUIR Y MANTENER ONTOLOGÍAS

**Comparación entre el conocimiento previo necesario para comprender el lenguaje de representación de la herramienta, y la dificultad que presentó el aprendizaje del mismo.**



## COMPARACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA CONSTRUIR Y MANTENER ONTOLOGÍAS

**Comparación de resultados (0) significa que la característica está disponible, pero es difícil de usar, (-) significa que la característica no está soportada, o no está correctamente implementada. 'NA' significa que no se aplica.**

Criterion	Ontolingua	WebOnto	ProtégéWin	OntoSaurus	ODE
<b>1. General</b>					
1.1 interface clarity	-	+	+	-	-
1.2 interface consistency	+	+	+	+	+
1.3 speed of updating	-	0	+	-	+
1.4 overview	0	+	+	+	-
1.5 meaning of commands	+	+	+	+	0
1.6 identification of changes	0	0	0	0	0
1.7 stability	+	+	+	+	-
1.8 local installation	No	No	Yes	Yes/no	Yes
1.9 help system	+	-	+	+	-
<b>2. Ontology</b>					
2.1 multiple inheritance	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2.2 decomposition types	+	+	-	+	+
2.3.1 consistency checking	+	+	+	+	+

## CONTENIDO

### OBJETIVOS

### WEB SEMÁNTICA

#### Arquitectura

#### Aplicaciones

### ONTOLOGÍAS

#### Componentes

#### Metodologías

#### Comparación

#### Herramientas

### SMART WEB QUERY (SWQ)

#### Arquitectura

#### Procesos

#### Filtros

### DESARROLLO DEL PROTOTIPO

### VISIÓN GENERAL

## COMPARACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA CONSTRUIR Y MANTENER ONTOLOGÍAS

2.3.2 level of checking	?	0	0	?	+
2.4 example ontologies	+	+	0	+	0
2.5 reusable ontologies	+	+	-	+	-
2.6 high-level primitives	+	+	-	+	+
2.7 ontological help	-	-	-	-	+
<b>3. Cooperation</b>					
3.1 synchronous editing	+	+	-	+	-
3.2 ontology locking	+	+	-	+	-
3.3 browsing when locked	+	+	NA	+	NA
3.4 change recognition	-	-	-	-	-
3.5 export facilities	+	-	-	+	0
3.6 import facilities	+	-	-	+	+



**CONTENIDO**

**OBJETIVOS**

**WEB SEMÁNTICA**

Arquitectura

Aplicaciones

**ONTOLOGÍAS**

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

**SMART WEB  
QUERY (SWQ)**

Arquitectura

Procesos

Filtros

**DESARROLLO  
DEL PROTOTIPO**

**VISIÓN GENERAL**

# SMART WEB QUERY (SWQ)



# SMART WEB QUERY (SWQ)

## PORQUE USAR SMART WEB QUERY (SWQ)

- Permite una estructura flexible es decir las relaciones definidas por un usuario no comprometen la relación definida por otro usuario. El borrado o modificación de una u otra relación no afecta la otra.
- Cumple la propiedad transitiva en las relaciones.
- Las ontologías pueden ser sub-ontologías de otras ontologías (super-ontologías)





# SMART WEB QUERY (SWQ)

- El contexto ontológico puede incrementar búsquedas web en diferentes direcciones, mientras las ontologías genéricas no lo pueden hacer.
- Facilidad de diseño y comprensión, ya que usa el esquema de bases de datos relacional.
- Filtros de búsqueda conocidos, le dan una mayor precisión a la búsqueda



# SMART WEB QUERY (SWQ)

## Definición

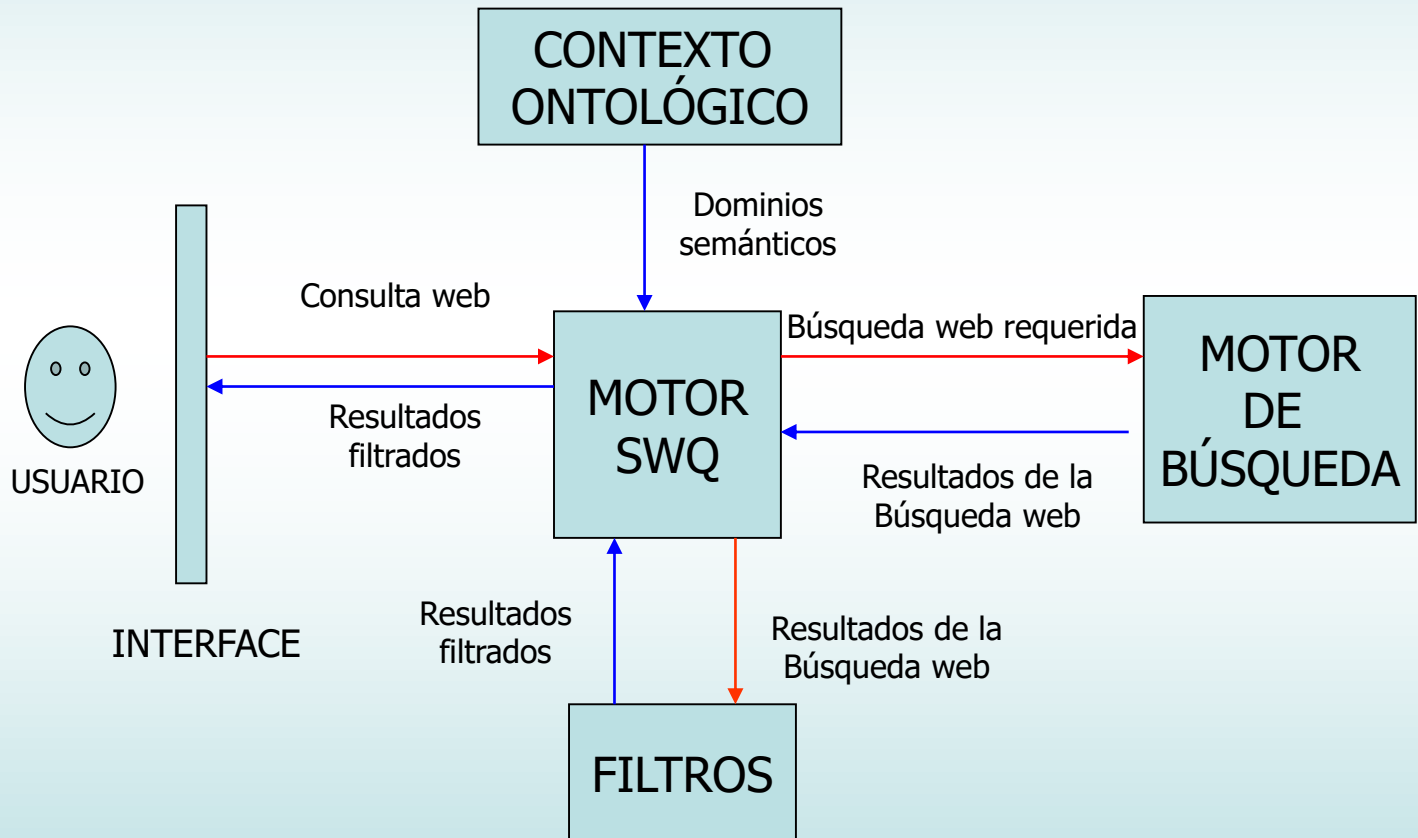
El método SWQ fue desarrollado por los investigadores Roger H.L. Chiang, Cecil Eng Huang Chua y Veda C Storey.

Este método nace gracias a la dificultad que existe en crear buscadores web semánticos. En este método se usan dominios semánticos representados en un contexto ontológico para especificar y formular apropiadamente la consultas web.



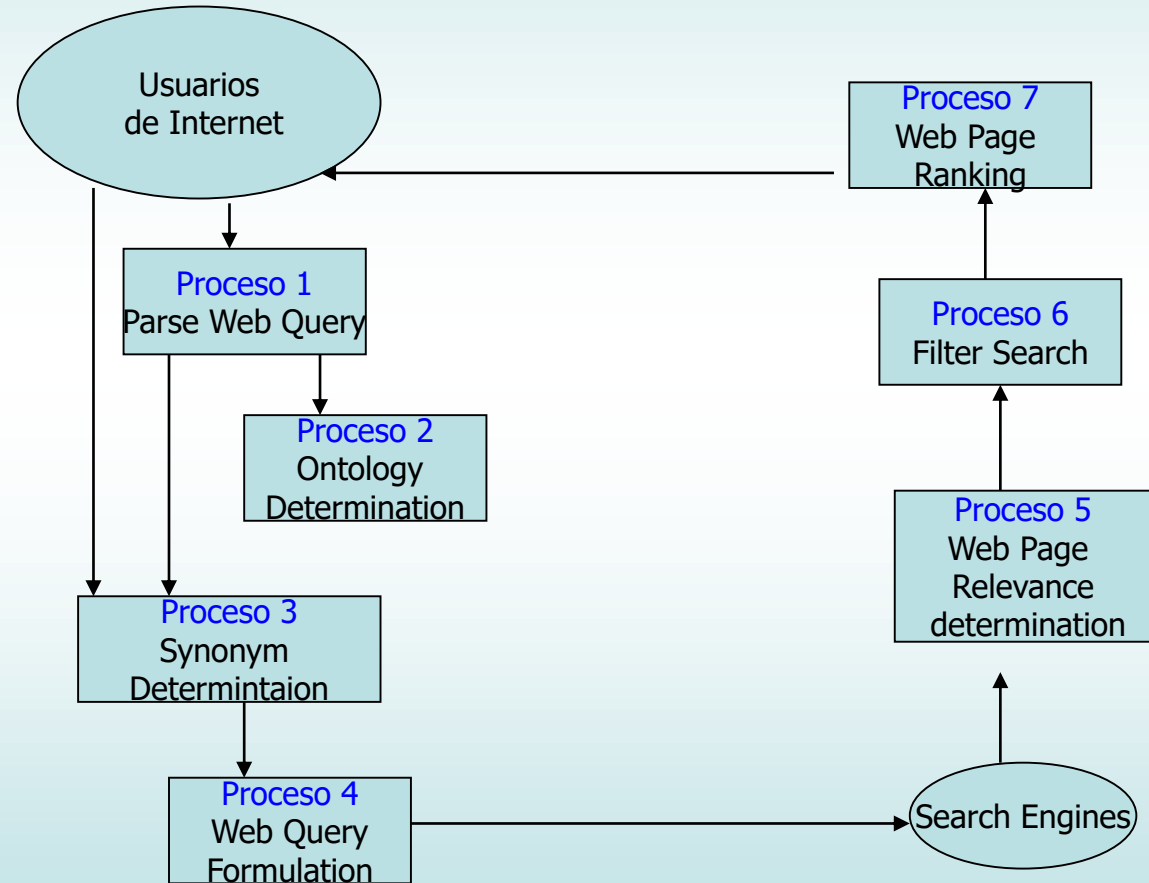
# SMART WEB QUERY (SWQ)

## Arquitectura



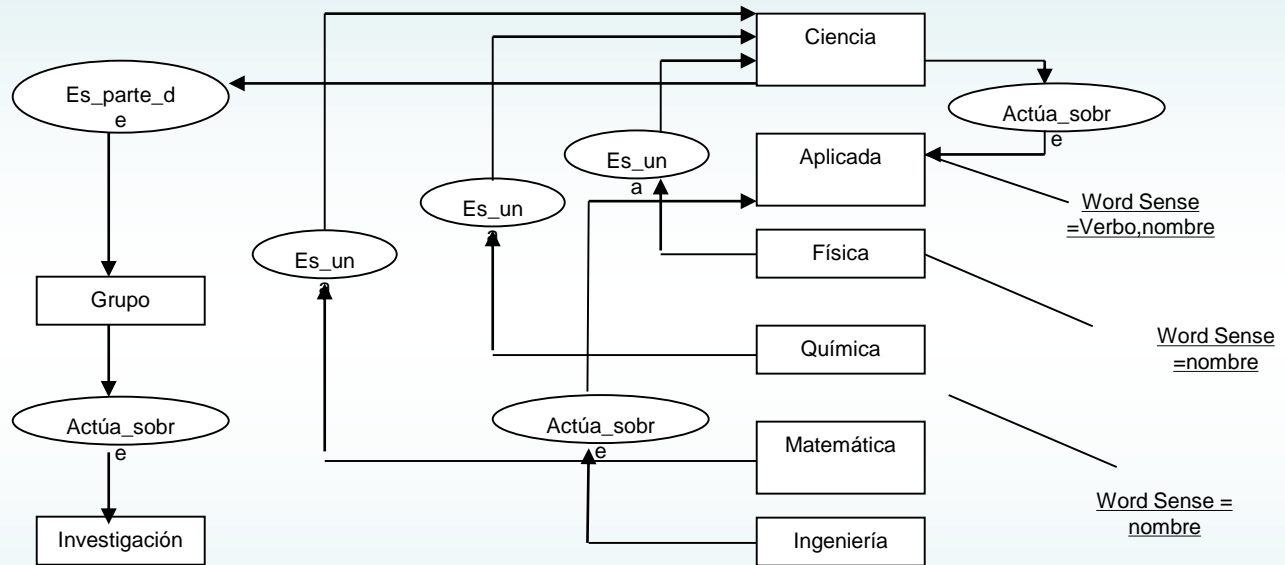
# SMART WEB QUERY (SWQ)

## Procesos del SWQ



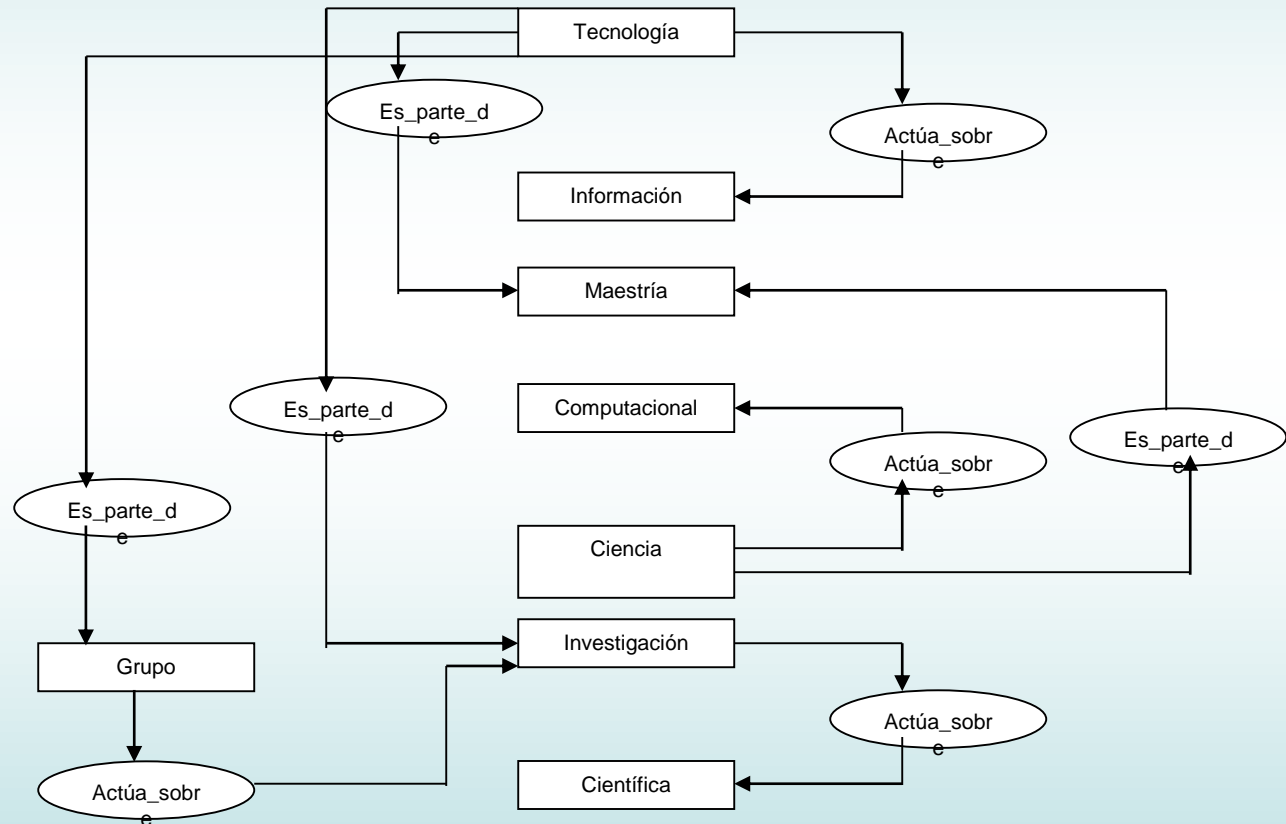
# SMART WEB QUERY (SWQ)

## ONTOLOGÍA CIENCIAS APLICADAS



# SMART WEB QUERY (SWQ)

## ONTOLOGÍA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



# SMART WEB QUERY (SWQ)

## DETERMINACIÓN DE LA RELEVANCIA DE LAS PÁGINAS

La relevancia de los resultados se refiere a que los primeros documentos devueltos sean aquellos que probablemente buscaba el usuario, y que los documentos menos probables de satisfacer sus expectativas, es decir, el ruido, queden relegados a los últimos puestos. La necesidad de sofisticación pasa del usuario al sistema, que debe interpretar búsquedas muy generales.



CONTENIDO

OBJETIVOS

WEB SEMÁNTICA

Arquitectura

Aplicaciones

ONTOLOGÍAS

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

SMART WEB  
QUERY (SWQ)

Arquitectura

Procesos

Filtros

DESARROLLO  
DEL PROTOTIPO

VISIÓN GENERAL

# SMART WEB QUERY (SWQ)

## DETERMINACIÓN DE LA RELEVANCIA DE LAS PÁGINAS (Fórmula)

**Relevancia = Número de términos encontrados**

**Número total de palabras en el snippet**





# SMART WEB QUERY (SWQ)

## FILTRO DE LEGIBILIDAD FLESCH KINCAID

Es un método de formalización de la comprensibilidad desarrollado por el Dr. Rudolf Flesch (autor de *Why Johnny Can't Read*) en el año 1940 y J. P. Kincaid, quién lo modificó al realizar unas pruebas a los reclutas de la Marina para entender los manuales de entrenamiento. Este trabajo de los niveles de legibilidad fue publicado en 1975.

Este índice se basa en métodos estadísticos combinado con resultados experimentales, y los resultados se han normalizado para conseguir estos extremos de 0 a 100.



# SMART WEB QUERY (SWQ)

## FILTRO DE LEGIBILIDAD FLESCH KINCAID

Este filtro contiene dos conceptos:

**Legibilidad:** se refiere a la claridad con la que cada caracter de un alfabeto es definido e identificado.

**Comprensión:** está relacionado con las capacidades de un texto de ser o no interpretado, y como está compuesto por una determinada tipografía, tiene relación directa con la legibilidad de la misma.

Mientras que la legibilidad se refiere a la facilidad con la que los lectores pueden decodificar la información en un documento, la comprensión se refiere al contenido del mismo. Las dos tienen un efecto importante en el éxito o fracaso de la lectura del documento; la comprensión no puede ser adquirida sin la legibilidad.



## FILTRO DE LEGIBILIDAD FLESCH KINCAID (MEDICIÓN)

El filtro de legibilidad de Flesch – Kinkaid es uno de los más populares y es incorporado en dominios tal como el derecho y procesador de palabras.

$$R = 206.835 - 0.846W - 1.015S$$

en dónde  $W$  es el número de sílabas por cada cien (100) palabras , y  $S$  es el número de palabras en una oración.

**LO QUE SIGNIFICA:** comprendemos más rápido cuándo las palabras y las oraciones son cortas y sencillas.

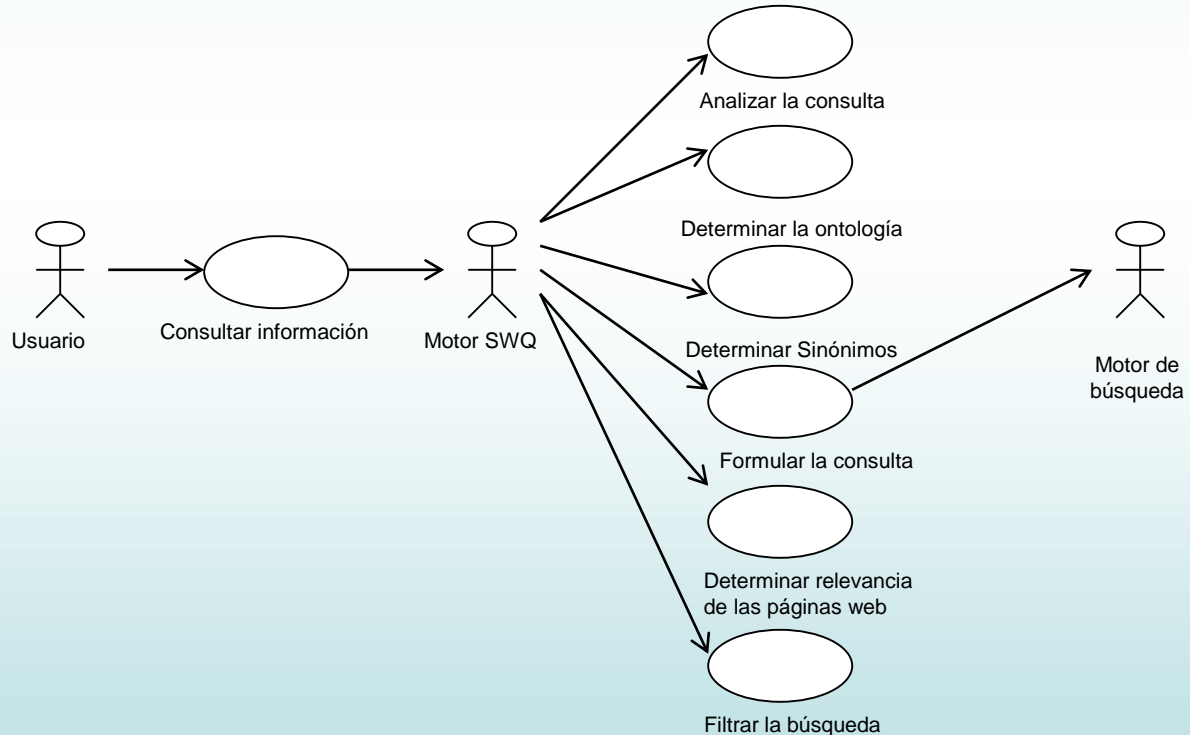


# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## ETAPA DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

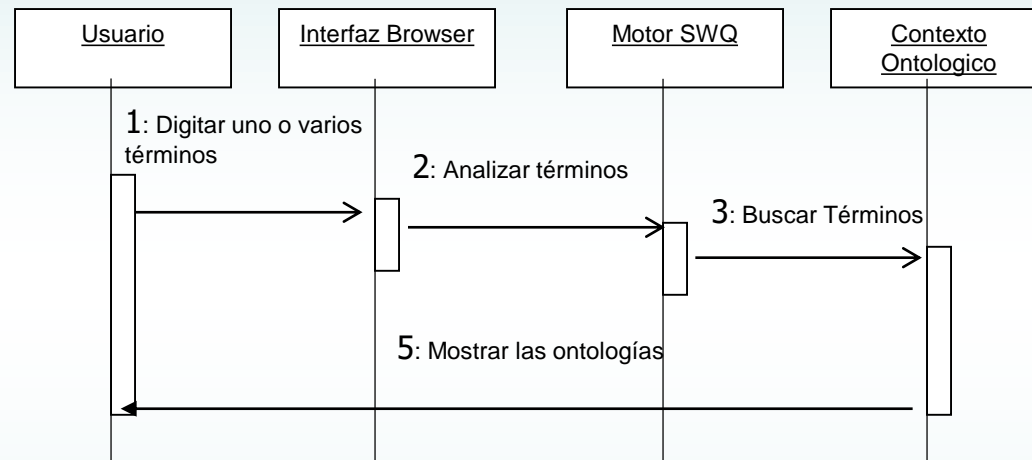
Correspondiente a la información que se maneja en el LCE (Laboratorio de Cómputo Especializado).

## ETAPA DE DISEÑO



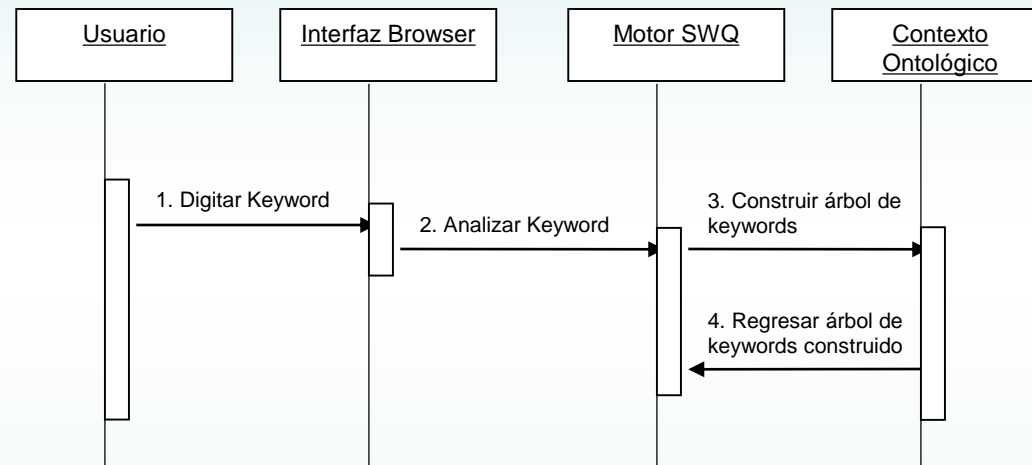
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## Diagrama de Secuencia: Consultar Información



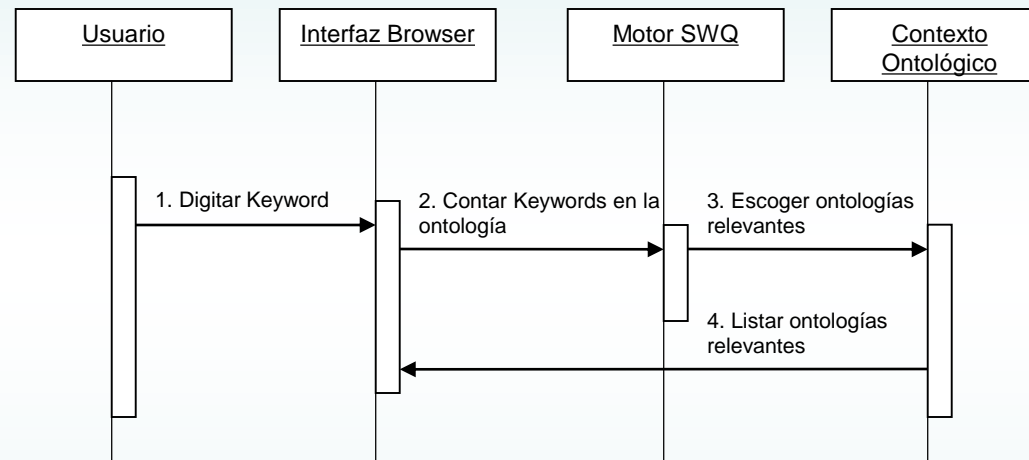
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## Diagrama de Secuencia: Analizar Consulta



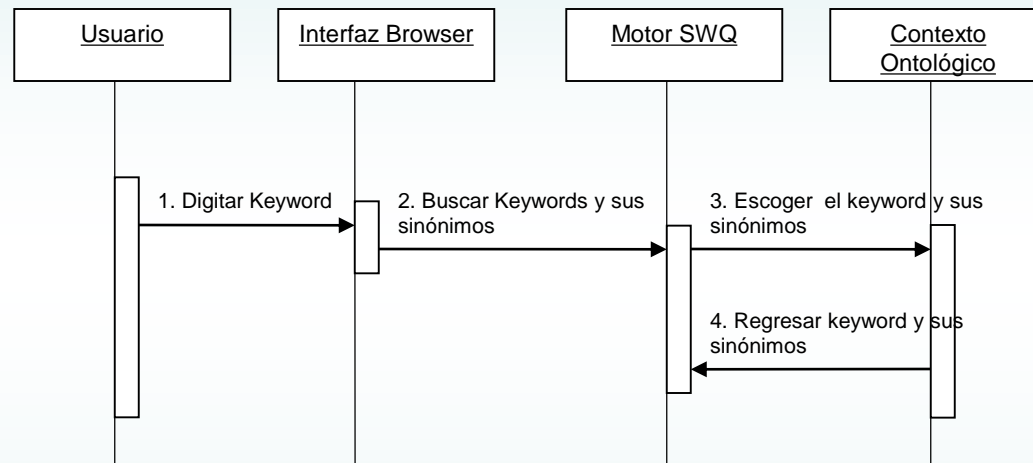
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## Diagrama de Secuencia: Determinar Ontología



# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

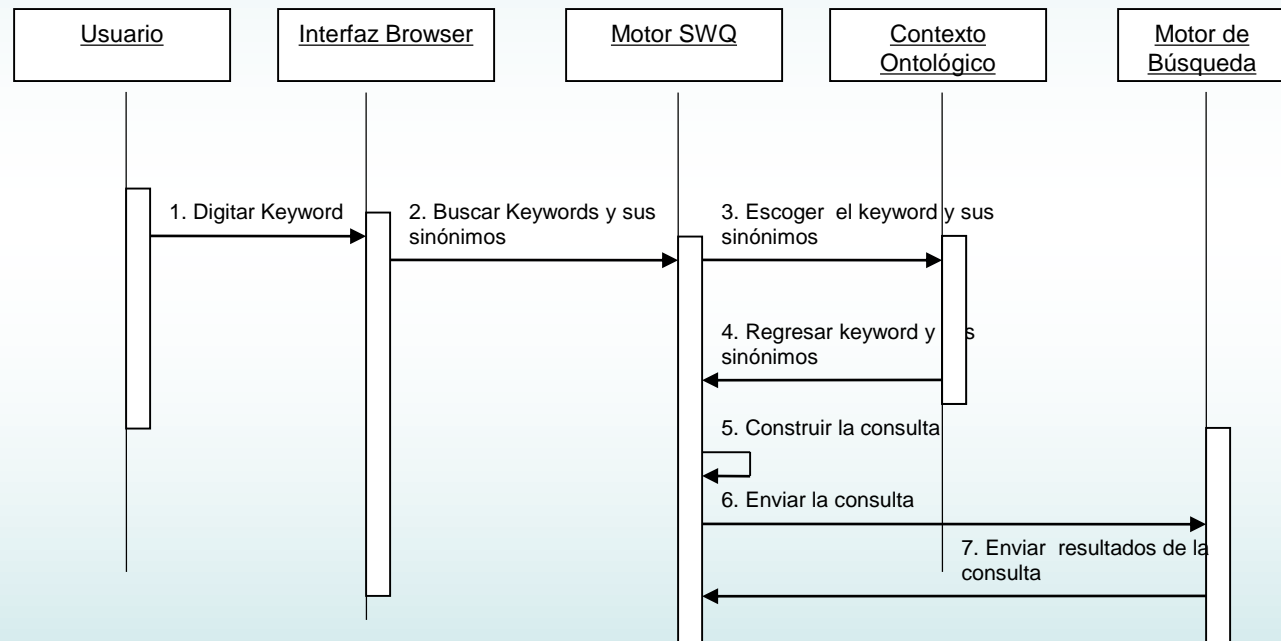
## Diagrama de Secuencia: Determinar Sinónimos





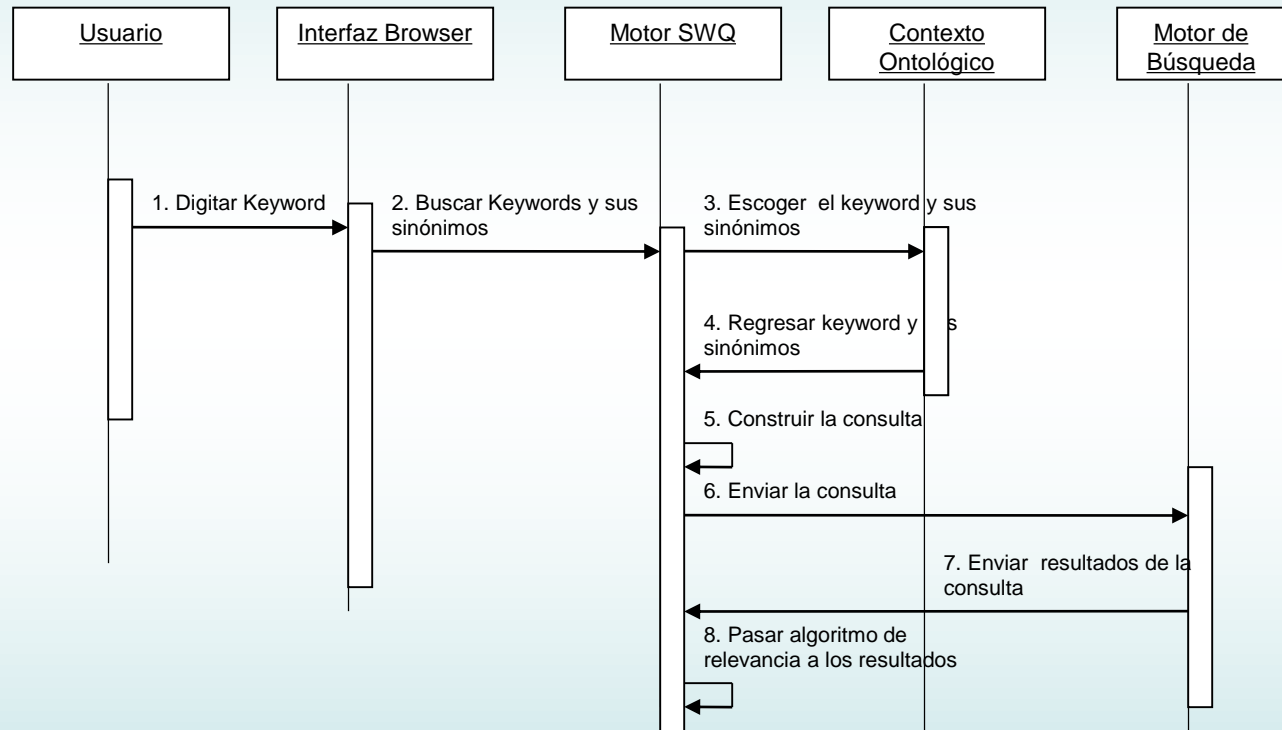
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

Diagrama de Secuencia: Formular la Consulta web



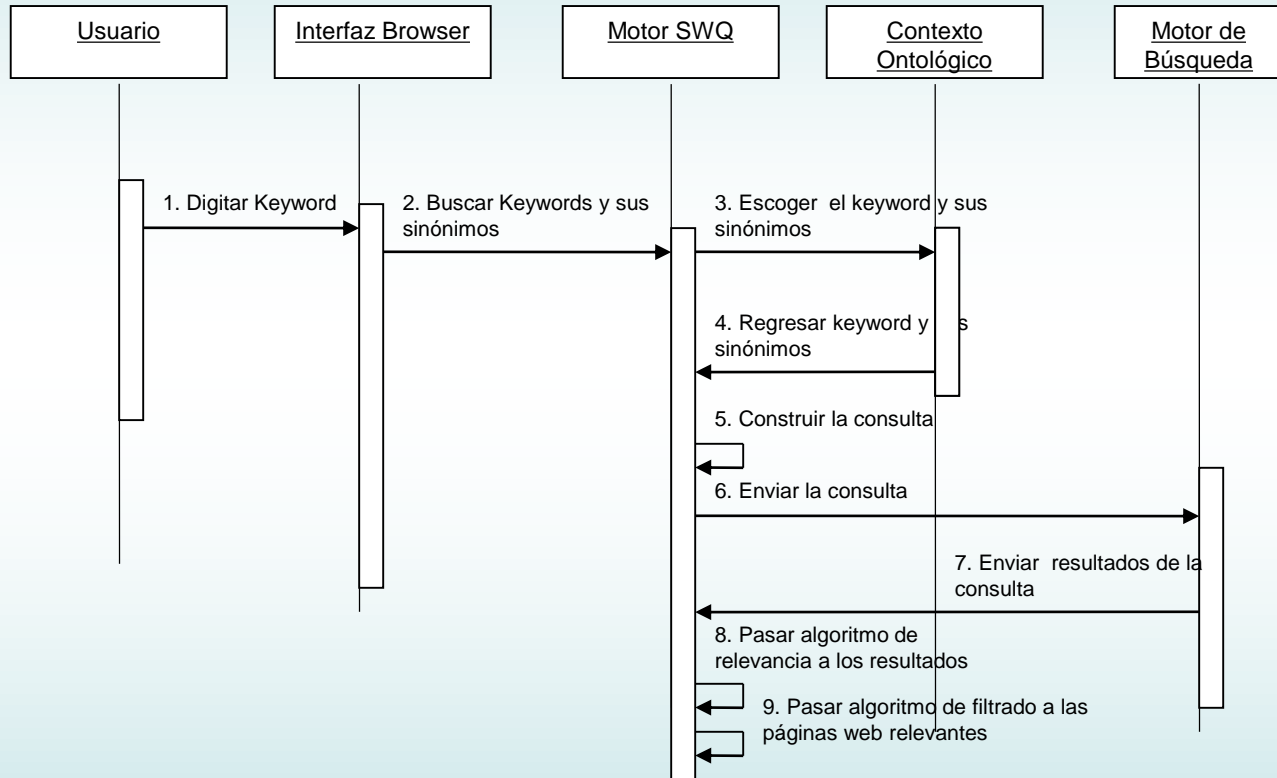
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

Diagrama de Secuencia: Determinar relevancia de las páginas web



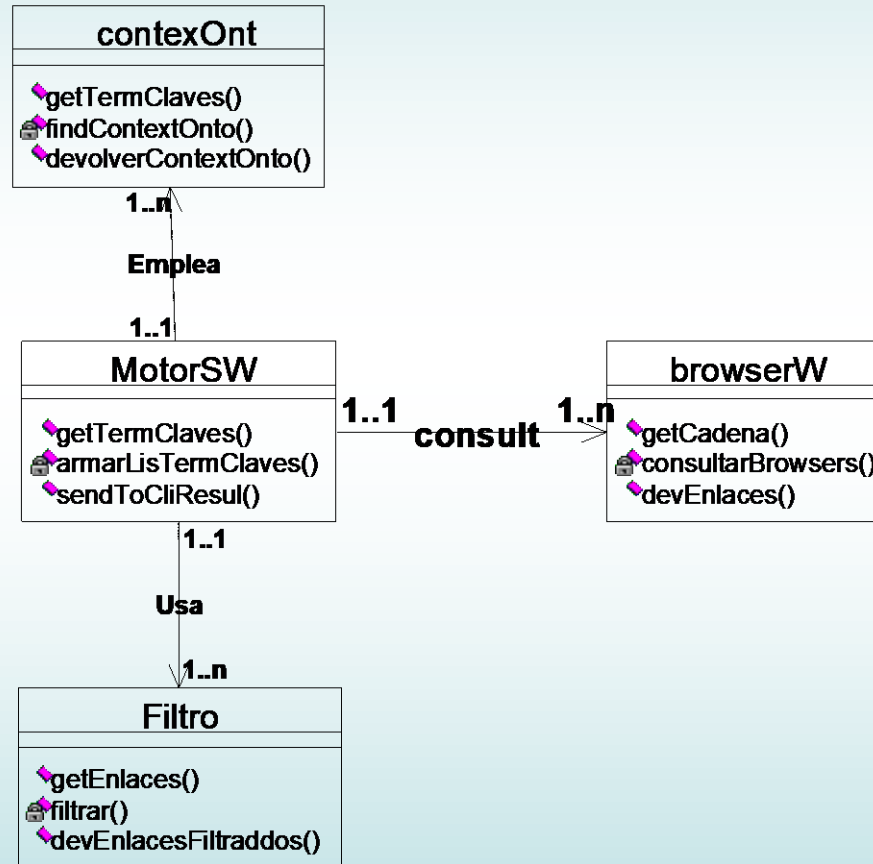
# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

Diagrama de Secuencia: Filtrar la búsqueda



# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## Diagrama de Clases



# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

### ❖ Ambiente de desarrollo

Ambiente orientado a la web. Esto es un programa que corre en una maquina que funciona como servidor web y q los interesados la consultan desde su computador cliente a través de un navegador de Internet que soporta gráficos (como Internet Explorer, Netscape, Mozilla, etc.).

### ❖ Lenguajes de desarrollo

**Java.** Java es un lenguaje moderno, publicado por Sun Microsystems en la ultima mitad de 1995, pero a pesar de ser un lenguaje muy joven, ha tenido gran aceptación por la comunidad de desarrolladores debido a diversas razones.



# DESARROLLO DEL PROTOTIPO

## ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

**JSP.** Java Server Page (Servidor de Páginas Java). JSP es una solución al problema de las páginas dinámicas.

### ❖ Herramientas Implementadas

**Tomcat 5** como servidor web de páginas JSP.

**Java** de la Sun versión del **JDK 1.4.2**. Con esta versión de la plataforma Java se compiló los diferentes componentes del prototipo.

**MySQL** como motor SQL de bases de datos.

**Dreamweaver MX** como editor de páginas JSP.

**Jcreator Lite versión 3.1** como entorno de edición y compilación de Java

**MySQL Tools** como herramienta para crear bases de datos, tablas y relación en MySQL.



# VISIÓN GENERAL DEL PROTOTIPO

## Presentación



# VISIÓN GENERAL DEL PROTOTIPO

Búsqueda del Término y devolución de las ontologías que poseen el término

Prototipo de un buscador Web Semántico

investigación

Buscar en LCE    Limpiar búsqueda

**Ontologías encontradas**

**Ontologías**

[CIENCIAS APLICADAS](#)  
[TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN](#)

**Términos encontrados**

1. INVESTIGACIÓN  
1. INVESTIGACIÓN



# VISIÓN GENERAL DEL PROTOTIPO

Devolución de enlaces y snippets relacionados con la ontología

Documento sin título - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia Ir

Dirección <http://localhost:8080/websemantica/jsp/rsltids.jsp?cadbusq=INVESTIGACIÓN&idonto=6> Ir

Google Buscar en la Web 38 bloqueado(s) Opciones

## Prototipo de un buscador Web Semántico

INVESTIGACIÓN

Buscar en LCE Limpiar búsqueda

Enlaces encontrados

Recurso Humano  
una Ingeniería de Software Orientada a Agentes". V Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación. 2002. Alvaro Enrique Arenas & Norma Casas & Diana Patricia Quintanilla. "Integrating  
<http://serverlab.unab.edu.co/aearenas.htm>

Recurso Humano  
de Reserva Automática de Vuelos". Primer lugar en Concurso Nacional de Trabajos de Grado e Investigación en Ingeniería de Sistemas. XI Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería de Sistemas

Listo Intranet local

Inicio Mi... Su... Su... LA... My... Do... Di... 03:33 p.m.

## CONTENIDO

### OBJETIVOS

#### WEB SEMÁNTICA

Arquitectura

Aplicaciones

#### ONTOLOGÍAS

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

#### SMART WEB QUERY (SWQ)

Arquitectura

Procesos

Filtros

#### DESARROLLO DEL PROTOTIPO

#### VISIÓN GENERAL

# RECOMENDACIONES

- ❖ Profundizar en temas relacionados con la web semántica y las ontologías tanto en el área de admón del conocimiento y el área del Comercio Electrónico.
- ❖ Generar nuevos proyectos relacionados con la web semántica, basándose en la creación de nuevos prototipos.
- ❖ Crear una nueva línea de investigación relacionada con la web semántica y las ontologías para solucionar procesos que están en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).



# CONCLUSIONES

- ❖ La web semántica es una nueva área de estudio, por lo tanto las herramientas usadas son todavía restringidas.
- ❖ La web semántica es la solución para que la recuperación de información sea más precisa, y no un dolor de cabeza para los usuarios de la web.
- ❖ Las ontologías son la esencia de la web semántica, es decir sin ontologías no se puede construir una web semántica.
- ❖ El método SWQ (Smart Web Query) es práctico, dándole al diseño e implementación una cierta facilidad.
- ❖ Existen tantos métodos y metodologías para construir sitios con web semántica como grupos de investigación.



## CONTENIDO

### OBJETIVOS

#### WEB SEMÁNTICA

Arquitectura

Aplicaciones

#### ONTOLOGÍAS

Componentes

Metodologías

Comparación

Herramientas

#### SMART WEB QUERY (SWQ)

Arquitectura

Procesos

Filtros

#### DESARROLLO DEL PROTOTIPO

#### VISIÓN GENERAL

# TRABAJOS FUTUROS

- ❖ Implementar lenguajes de programación lógica
- ❖ Implementar otros filtros en la búsqueda.

