

Memoria - Web Semántica
Fabio de Heras Pastor
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Consultor: Sinuhé Arroyo
Tutor: Jordi Conesa
11 de enero de 2008

1. INDICE

INDICE	2
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
REQUISITOS	3
FUNCIONALIDADES	3
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	4
SOFTWARE ELEGIDO	5
MODELOS DE DATOS	7
MEDIAWIKI ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA?	11
CONTROL DE ACCESOS	16
REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS DATOS SEMANTICOS.....	17
MODULO DE CREACIÓN AUTOMÁTICA DE INTERFACES DE USUARIO A PARTIR DE INFORMACIÓN SEMÁNTICA.....	19
INTERFACES DEL SISTEMA.....	22
PROBLEMAS DETECTADOS Y DEMORAS.....	32
ACCESO REMOTO A LA WIKI PARA VALORACION.....	32
CONCLUSIONES.....	33
ANEXO I – BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.....	34
ANEXO II – CÓDIGO XML (ONTOLOGÍAS).....	36
ANEXO III - CÓDIGO DE LA EXTENSION WIKIMAP	46
GLOSARIO DE PAQUETES SOFTWARE.....	53

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Proyecto de documentación de una red física de telecomunicaciones:

Con este proyecto se pretende documentar de una forma dinámica y sencilla una red física de telecomunicaciones.

La idea para llevar a cabo un proyecto de este tipo surge como inquietud personal. En la actualidad desempeño labores como “Network Engineer” (Ingeniero de Red) dentro de una organización internacional que se dedica a explotar una red global de telecomunicaciones que utiliza como medio físico para transmisión de señal únicamente fibra óptica. Matizo este punto porque otros muchos operadores de telecomunicaciones utilizan otros medios de transmisión (radioenlaces, cable coaxial, radio difusión, transmisión vía satélite), lo que implicaría una reorientación del modelo de datos del sistema de documentación que aquí se quiere presentar.

Como empleado del área técnica (ingeniería y explotación) dentro de mi organización he echado en falta una herramienta global de información de elementos físicos de red. En la actualidad mi compañía utiliza multitud de sistemas para documentar red, pero estos sistemas no siguen un criterio único ya que son administrados localmente por los técnicos e ingenieros de cada país. Esos sistemas de documentación a los que me refiero van desde inmanejables bases de datos realizadas en Access hasta simples hojas de cálculo, accesibles además sólo por los países que la gestionan y mantienen su red.

Con este proyecto se quiere solventar esa carencia de acceso a la información y sobretodo disponer de un sistema que relacione “todo con todo”, es decir, montar un sistema único para documentar red (física) independientemente del elemento¹ que se quiera documentar. La idea es basar el proyecto de documentación en una web semántica basada en wiki semántica con un motor de búsqueda MediaWiki.

MediaWiki es un motor para wikis bajo licencia GPL, programado en PHP usando MySQL sobre Apache, así que casi todo el desarrollo se basaría en PHP y JavaScript para extender funcionalidades de la wiki semántica.

Como ejemplo de cara al proyecto se documentará parte de los elementos que componen la red con sus modelos de datos correspondientes. La idea es que el sistema, una vez integrado en un entorno

¹ Con elemento se quiere significar los diferentes dispositivos a documentar, que serán explicados posteriormente de manera semántica así como entidades de una base de datos.

corporativo, pueda ir creciendo con la información que los posibles usuarios -empleados de la compañía explotadora de la red de telecomunicaciones autorizados para introducir datos en el sistema- vayan aportando al mismo.

No obstante, para ejemplificar más claramente lo que se quiere representar con este sistema de modelo de documentación, se mostrarán los modelos de datos con ejemplos reales de documentación de una de las secciones de la red de fibra óptica.

En esencia, una vez que el sistema esté en funcionamiento será capaz de administrar la siguiente información:

- Información de red de planta externa:
 - Disponibilidad de fibra óptica
 - Información de ruta
- Conexiones entre extremos de cable:
 - Secciones
 - Cables
 - Fibras individuales

3. REQUISITOS

La aplicación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Definir esquema de datos para cada tipo de información
- Adaptar a Wiki semántica
- Modificar los interfaces de MediaWiki a un entorno corporativo y a un modelo de datos cerrado
 - Usuario corporativo: Adiestrado para usar un modelo de dato específico
 - Representación visual de red: Utilizando API's gratuitas disponibles en web
- Esquema de autorizaciones de acceso y modificación de datos
- Crear modelos de interfaz semánticos extensibles (Modelos de representación semántica para cada tipo de dato semántico)
- Definir informes (informes de disponibilidad de recursos):
 - Fibras disponibles
 - Rutas
- Disponibilidad de la información con modo RDF
- Representación geográfica automática
- Realización de todo el sistema en inglés para que pueda ser entendido y modificado por usuarios de diferentes países

4. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

Funcionalidades de la aplicación:

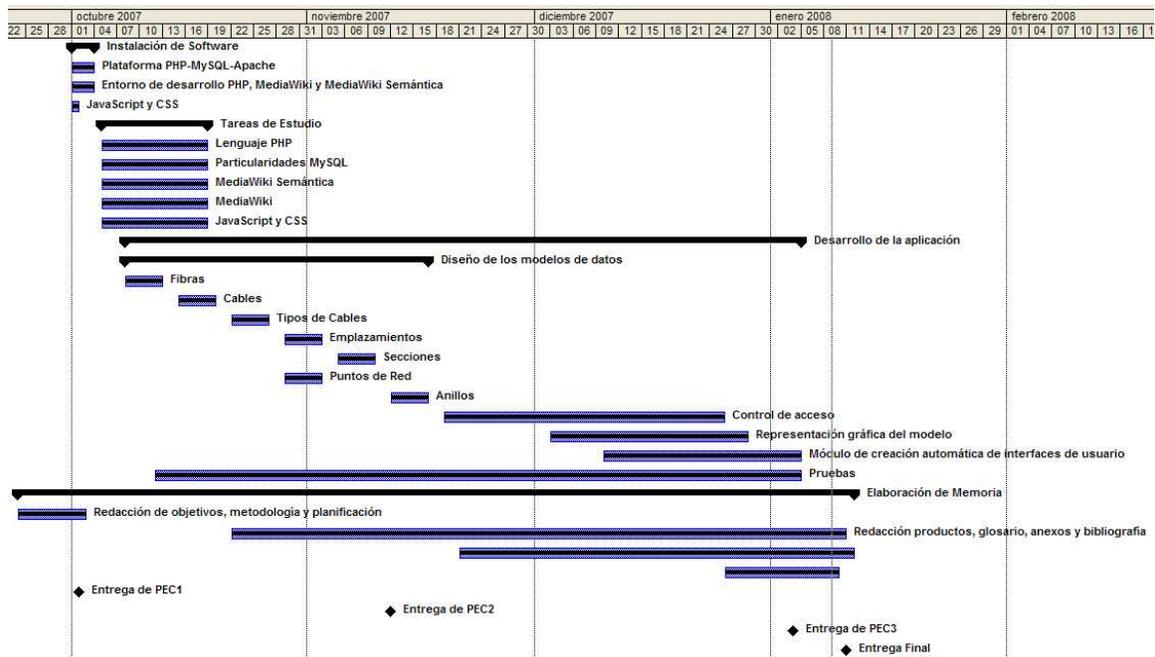
- Lectura: Consulta de los modelos de datos e interrelaciones entre ellos
- Introducción de datos: Altas, bajas y edición de los modelos de datos
- Administración: Definición de la estructura de datos, altas y bajas de usuarios

5. PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO

- Temporización

Nombre Tarea	Comienzo	Fin	Duración prevista	Duración	Variación de duración	Notas
Instalación de Software	01/10/2007 8:00	03/10/2007 17:00	1 día	3 días	2 días	
Plataforma PHP-MySQL-Apache	01/10/2007 8:00	03/10/2007 17:00	3 días	3 días	0 días	
Entorno de desarrollo PHP, MediaWiki y MediaWiki Semántica	01/10/2007 8:00	03/10/2007 17:00	3 días	3 días	0 días	
JavaScript y CSS	01/10/2007 8:00	01/10/2007 17:00	1 día	1 día	0 días	
Tareas de Estudio	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
Lenguaje PHP	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
Particularidades MySQL	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
MediaWiki Semántica	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
MediaWiki	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
JavaScript y CSS	05/10/2007 8:00	18/10/2007 17:00	10 días	10 días	0 días	
Desarrollo de la aplicación	08/10/2007 8:00	04/01/2008 17:00	65 días	65 días	0 días	
Diseño de los modelos de datos	08/10/2007 8:00	16/11/2007 17:00	30 días	30 días	0 días	
Fibras	08/10/2007 8:00	12/10/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Cables	15/10/2007 8:00	19/10/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Tipos de Cables	22/10/2007 8:00	26/10/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Emplazamientos	29/10/2007 8:00	02/11/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Secciones	05/11/2007 8:00	09/11/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Puntos de Red	29/10/2007 8:00	02/11/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Anillos	12/11/2007 8:00	16/11/2007 17:00	5 días	5 días	0 días	
Control de acceso	19/11/2007 8:00	25/12/2007 17:00	10 días	27 días	17 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Representación gráfica del modelo	03/12/2007 8:00	28/12/2007 17:00	15 días	20 días	5 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Módulo de creación automática de interfaces de usuario	10/12/2007 8:00	04/01/2008 17:00	10 días	20 días	10 días	
Pruebas	12/10/2007 8:00	04/01/2008 17:00	61 días	61 días	0 días	
Elaboración de Memoria	24/09/2007 8:00	11/01/2008 17:00	78 días	80 días	2 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Redacción de objetivos, metodología y planificación	24/09/2007 8:00	02/10/2007 17:00	7 días	7 días	0 días	
Redacción productos, glosario, anexos y bibliografía	22/10/2007 8:00	10/01/2008 17:00	25 días	59 días	34 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Redacción de justificación, resumen, índice de contenidos y conclusiones	21/11/2007 8:00	11/01/2008 17:00	11 días	38 días	27 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Elaboración de la presentación	26/12/2007 8:00	09/01/2008 17:00	11 días	11 días	0 días	
Entrega de PEC1	02/10/2007 8:00	02/10/2007 8:00	0 días	0 días	0 días	
Entrega de PEC2	12/11/2007 8:00	12/11/2007 8:00	0 días	0 días	0 días	
Entrega de PEC3	04/01/2008 8:00	04/01/2008 8:00	0 días	0 días	0 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas
Entrega Final	11/01/2008 8:00	11/01/2008 8:00	0 días	0 días	0 días	Los motivos que han causado demoras están detallados en el apartado problemas

- Diagrama de Gantt



6. SOFTWARE ELEGIDO

Al tratarse de una aplicación web, tenemos que tener en cuenta el software tanto para el cliente como para el servidor.

Desde el punto de vista del software **cliente**, nuestra intención es que la aplicación resultante sea lo más compatible posible para todos los tipos de navegador. Para ello, se buscará realizar una aplicación W3C compatible en cuanto a CSS y XHTML. El código JavaScript, totalmente imprescindible en el mundo web 2.0, se va a basar en la medida de lo posible en funciones y librerías comprobadas en las últimas versiones de los principales navegadores, Explorer, Mozilla, Opera, Safari...

Se evitará el uso de otras tecnologías menos estándar o que requieran plugins, como flash.

Instalaremos en nuestro equipo los navegadores mencionados, y si es posible varias versiones de cada uno, para probar la compatibilidad de nuestro software. Muchos de estos navegadores permiten incorporar plugins para la detección de errores en el código javascript o la visualización de los elementos del DOM.

Desde el punto de vista del software del **servidor**, se ha elegido una configuración basada en Linux, Apache, MySQL, PHP y MediaWiki con la extensión Wiki Semántica.

¿Por qué se ha elegido GNU/Linux, Apache Server, MySQL y PHP?

El sistema operativo GNU/Linux, a veces abreviado como "Linux", y el servidor de web Apache, son dos de los proyectos de código abierto más destacados.

El código abierto, aparte de ser libre, tiene una cuota de mercado significativa, es bastante fiable y en muchos casos, tiene mejor rendimiento.

El coste total de propiedad para el código abierto es normalmente menor que para el código cerrado, particularmente conforme crece el número de plataformas. Estas aseveraciones no son meramente opiniones mías, estos efectos se pueden demostrar cuantitativamente, utilizando una amplia variedad de medidas, además no he considerado otros aspectos difíciles de medir, como la libertad frente al control por una única fuente, la libertad frente a la gestión de licencias con sus correspondientes pleitos y la creciente flexibilidad. En general creo que las opciones abiertas deberían considerarse cuidadosamente en cualquier momento en el que se necesite programas o hardware para ordenadores.

MySQL es el motor de bases de datos libre por excelencia, dando muy buenas prestaciones y una compatibilidad enorme, incluido el software MediaWiki.

Para el desarrollo de la base de datos se recomienda el uso de [DBDesigner](#) porque es un sistema totalmente visual de diseño de bases de datos, que combina características y funciones profesionales con un diseño simple, muy claro y fácil de usar, a fin de ofrecer un método efectivo para gestionar bases de datos.

DBDesigner permite administrar la base de datos, diseñar tablas, hacer peticiones SQL manuales y mucho más, como ingeniería inversa en MySQL, Oracle, MSSQL y otras bases de datos ODBC, modelos XML y soporte para la función drag-and-drop.

El programa dispone además de una interfaz profesional y de detallados manuales de uso.

También se recomienda instalar DeZign (versión evaluación) que es una herramienta muy intuitiva para diseñar bases de datos. Puede ayudar en su modelización, creación y mantenimiento. A partir de los típicos diagramas entidad/relación que pueden ser creados en la propia aplicación, DeZing genera el código SQL para la creación de la base de datos diseñada

Para instalar la versión de evaluación y el importer se puede visitar este tutorial: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=modelomysql>.

Funciona bien el importer y se pueden crear tablas hasta con 8 atributos. Para volver a pasarlas de vuelta se generan scripts SQL.

PHP es como MySQL, pero para el código a ejecutarse por el servidor web. Es compatible con la mayoría de los servidores y una inmensidad de aplicaciones web 2.0 se basan en él, por lo que la disponibilidad de recursos es inagotable y facilita enormemente el desarrollo de las aplicaciones. MediaWiki está escrito usando PHP, por lo que la elección de este software de wikis exige la instalación del módulo PHP en nuestro servidor Apache.

Para desarrollar código en PHP se ha utilizado la siguiente herramienta de desarrollo:

PHP Designer 2007 Personal 5.3.2, que ofrece una serie de asistentes y diálogos integrados que facilitan en todo momento la tarea, además de acceso directo a librerías de código o scripts de uso habitual, utilidades diversas y toda suerte de herramientas, todo ello en una interfaz de diseño sencillo y elegante que puede ser personalizada

Se puede conseguir una versión de evaluación en:
<http://php-designer.softonic.com/>

La administración de MySQL se ha realizado desde PHP con [phpMyAdmin](#). Es una utilidad que sirve para interactuar con la base de datos de forma muy sencilla y desde una interfaz web. Sirve por ejemplo para crear bases de datos, tablas, borrar o modificar datos, añadir registros, hacer copias de seguridad, etc. Es una aplicación tan útil que casi todos los hosting con MySQL disponen de ella, por ello se analizará su instalación. Además, se usará para crear los usuarios MySQL para así poder utilizar las bases de datos de forma segura. Al ser una aplicación escrita en PHP, necesita de Apache y MySQL para poder funcionar.

Hasta este punto, el software descrito se puede considerar como auxiliar, unas herramientas comunes que son la base de la mayoría de las aplicaciones web 2.0. Ahora es cuando tenemos que decidir cómo realizar la aplicación que se busca. Para ello tenemos varias opciones usando como base el sistema propuesto. Entre ellas estarían:

- Desarrollo íntegro de la aplicación en PHP, creando el modelo de datos con tablas sobre el servidor MySQL. Siempre se podría contar con la ayuda de librerías ya desarrolladas o entornos como Ruby on Rails, que facilitan enormemente el desarrollo de aplicaciones de base de datos en web. Se ha desestimado este modelo porque la utilización de un software de gestión de contenidos o de wikis nos da unas prestaciones de inicio muy superiores, sin dejar de ajustarse a las funcionalidades que buscamos.
- Utilización de frameworks de gestión de contenidos, como por ejemplo Joomla. Estos entornos ofrecen un punto de partida inmediato para la creación de redes sociales en el que se pueden incluir multitud de herramientas de trabajo colaborativo, pero se salen un poco de nuestro objetivo, que es crear una herramienta de documentación corporativa.
- Wikis. Este software se utiliza para crear enciclopedias online a partir de las contribuciones de un grupo de usuarios. En cuanto a su funcionalidad básica, parece que es el que más se ajusta a nuestro objetivo de crear un sistema de documentación online.

Dentro de los paquetes software Wiki, tenemos varias opciones donde elegir. Se ha seleccionado MediaWiki por ser el software que soporta la Wikipedia, que es la enciclopedia online de referencia, y que por tanto, cuenta con muchísimos recursos y extensiones disponibles.

Una vez seleccionado el software Wiki, todavía se tiene que decidir el enfoque que se le quiere dar a nuestra Wiki corporativa, que nos llevará a cargar una serie de extensiones que modifiquen el comportamiento normal de la Wiki para adaptar la aplicación a nuestras necesidades.

Por un lado, en un entorno corporativo existe una necesidad intrínseca de gestionar los permisos de lectura y escritura en los artículos. Por ello instalaremos una extensión de control de acceso, en este caso PageSecurity.

Por otro, la Wiki es un entorno muy libre, en el que se pueden crear nuevos artículos para extender el contenido de la wiki en cualquier dirección, y dando a cada uno de ellos el formato que el usuario desee. Esta libertad, aunque enormemente beneficiosa para una tarea de documentación, choca con nuestra intención de tener un modelo de datos bastante cerrado, más en el sentido de una base de datos

tradicional. Es verdad que el software Wiki ofrece la facilidad de crear patrones de edición que pueden llevar a una estandarización de formatos en los artículos según las categorías de los mismos, pero siempre se va a tratar de datos en modo texto no tipificados ni etiquetados. Esto nos impediría generar tablas, informes, consultas..., funcionalidades de las base de datos convencionales que no queremos perder.

Para aprovechar la libertad de la Wiki, pero teniendo además las ventajas de los modelos de datos cerrados, vamos a utilizar la extensión Wiki Semántica. Esta extensión nos permite crear un modelo de datos basado en atributos y relaciones, con tipos de datos bien definidos.

En consecuencia, vamos a desarrollar una Wiki con un modelo cerrado, tanto en la parte de edición Wiki (se utilizarán siempre plantillas y modelos del cuerpo del artículo predefinidos), como en la parte de datos semánticos, donde se utilizará un modelo previamente definido para cada categoría de artículos.

7. MODELOS DE DATOS

En esta sección se especificarán, como entidades estructuradas de una base de datos, los modelos de datos y la interrelación entre ellos. Estos tipos de datos son los que tendrán un sentido semántico tanto para el usuario como para el administrador del sistema.

Semánticamente están descritos en español, no obstante, en el sistema se describirán y desarrollarán en inglés –hay que tener en cuenta que el sistema se supone que debe ser integrado en un entorno corporativo multinacional, en ese caso es fácil suponer que el inglés es el idioma de referencia-, por eso los nombres de los modelos de datos así como sus atributos encontrarán su traducción al inglés entre paréntesis.

Semántica de los modelos de datos

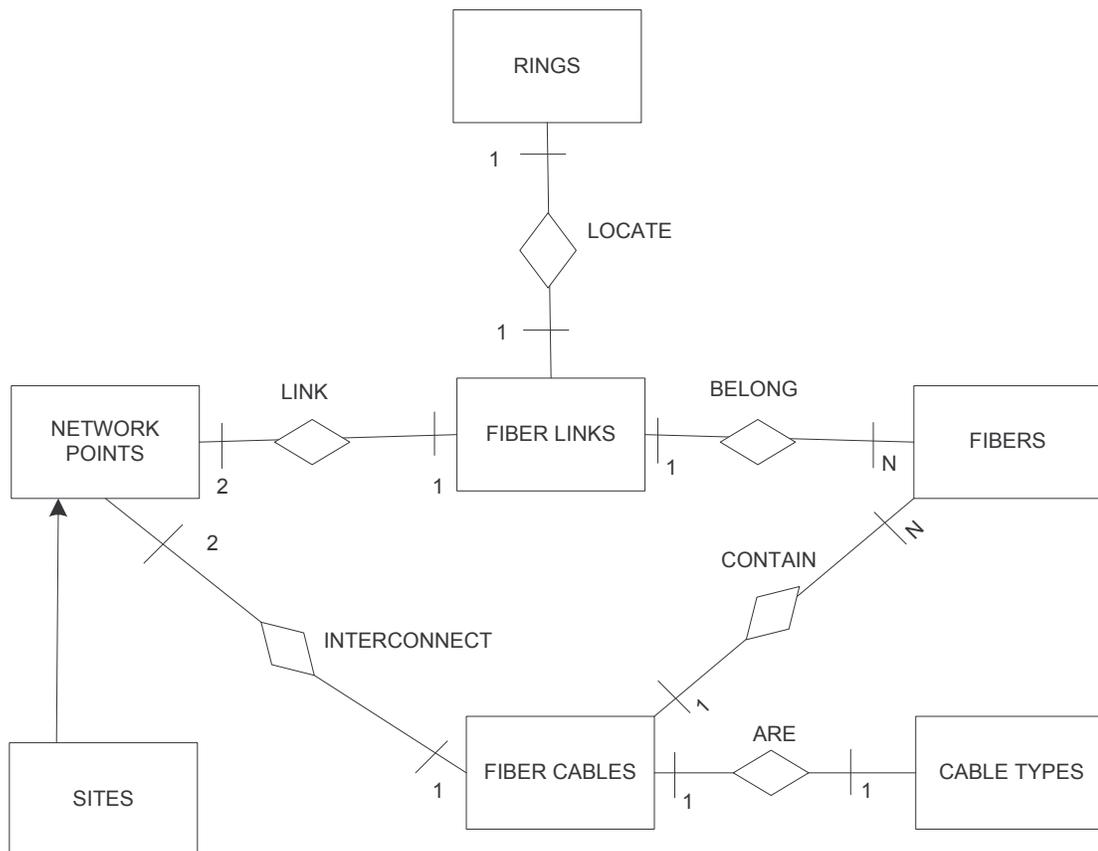
- Anillos (Rings): Una red mallada de telecomunicaciones debe estar compuesta por varios anillos según los estándares de tipos de topología de red, de forma que exista redundancia física de camino para acceder a un nodo específico de los que componen la red. Este proyecto documentará una sección de un anillo. Los anillos se componen de secciones de red.
- Secciones (Fiber Links): Segmentos de red física. Los límites de estos segmentos serán los emplazamientos. Las secciones tendrán una ubicación dentro de su anillo, unos extremos denominados emplazamientos anteriormente, unos cables de fibra óptica que en su conjunto componen la red física de transmisión de la red de comunicaciones que se quiere documentar y una distancia.
- Emplazamientos (Sites): Inmuebles que permiten la interconexión de diferentes secciones, para poder así ir cerrando anillos. Se trata de edificaciones de diferentes envergaduras que albergarán infraestructuras para interconexiones de redes de fibra óptica. En ese proyecto de documentación se tratarán meramente con nombres, tipo de inmueble y ubicación física en un mapa. Aunque a largo plazo la idea es poder documentar con esta misma filosofía todas las infraestructuras internas de dichos emplazamientos.
- Cables (Fiber Cables): Cuando se realiza una infraestructura de la envergadura de una red internacional de telecomunicaciones que lleva aparejada una ingente cantidad de obra civil se aprovecha para sobredimensionar la cantidad de cable necesaria, con la idea de no tener que volver a instalar más cable en bastante tiempo. Por ese motivo y por otros relacionados con la robustez necesaria del cable para poder ser instalado, los fabricantes de cable de fibra óptica cuando manufacturan sus cables de planta externa, aparte de hacerlos robustos instalan en su interior cantidad de hilos de fibra óptica que permiten interconectar muchos dispositivos entre si.

En este proyecto se documentará el tipo de cable, las fibras de su interior, el propietario (ya que una misma canalización puede tener varios cables de diferentes operadores) y los extremos definidos por coordenadas

- Tipos de cable (Cable type): Especificaciones des cable de fibra según fabricante, modelo y número de fibras en su interior

- Fibras (Fibers): Hilos fabricados en diferentes materiales de diferentes propiedades y características, aunque siempre comparten una propiedad única, son capaces de confinar un haz de luz en su interior. Haciendo así posible la transmisión de señales ópticas en largas distancias. En este proyecto se documentará en qué tipo de cable está instalada cada fibra, que posición ocupa dentro del cable y su estado: con tráfico, sin uso, cortada (rota y por lo tanto no disponible), reservada (retenida para sus uso en el futuro)
- Puntos de red (network points) son puntos de red que no sean emplazamientos (sites), por ejemplo una arqueta. Son necesarios para poder indicar los extremos de los cables cuando no sean emplazamientos.

7.1 Modelo relacional (entidad/relación)



7.2 Entidades y Atributos

Claves primarias subrayadas

- **Emplazamientos (Sites):**
 - ➔ **Nombre (Name Site):** Nombre del emplazamiento – Tipo STRING
 - ➔ **País (Country):** País donde se encuentra el emplazamiento – Tipo STRING
 - ➔ **Tipo (Location Type):** Tipo de emplazamiento (caseta, regenerador o punto de interconexión) – Tipo STRING
 - ➔ **Latitud (Latitude):** Coordenada de la latitud del emplazamiento – Tipo STRING
 - ➔ **Longitud (Longitude):** Coordenada de la longitud del emplazamiento – Tipo STRING

- **Secciones (Fiber links):**
 - Nombre (Name Fiber Link): Nombre de la sección – Tipo STRING
 - Oeste (West): Emplazamiento que se encuentra en el lado oeste de la sección (dentro del anillo, moverse en sentido de las agujas del reloj) - Tipo STRING
 - Este (East): Emplazamiento que se encuentra en el lado este de la sección (dentro del anillo, moverse en sentido de las agujas del reloj) - Tipo STRING
 - Subred (Subnetwork): Nombre del anillo al que pertenece la sección - Tipo STRING
 - Longitud (Link Distance): Longitud de la sección en KM's - Tipo FLOAT

- **Fibras (Fibers):**
 - Nombre (Name Fiber): Nombre de la fibra – Tipo STRING
 - Cable (Fiber Cable): Cable en el que se encuentra esta fibra - Tipo STRING
 - Sección (Fiber link): Sección en la que se encuentra esta fibra - Tipo STRING
 - Estado (Fiber Status): Estado en el que se encuentra la fibra con tráfico, sin uso, cortada (rota y por lo tanto no disponible), reservada (retenida para sus uso en el futuro) - Tipo STRING
 - Número (Total Fibers): Número de fibras total – Tipo INTEGER
 - Posición (Fiber Numbers): Posición que ocupa la fibra dentro del cable – Tipo STRING
 - Propietario (Owner): Propietario de la fibra - Tipo STRING

- **Anillos (Rings):**
 - Nombre (Name Ring): Nombre del anillo - Tipo STRING

- **Cables (Fiber Cables):**
 - Nombre (Name Fiber Cables): Nombre del cable - Tipo STRING
 - Tipo (Cable Type): Tipo del cable (modelo del fabricante) - Tipo STRING
 - Longitud (Lenght): Longitud del cable – Tipo FLOAT
 - Oeste (West): Emplazamiento que se encuentra en el lado oeste del cable - Tipo STRING
 - Este (East): Emplazamiento que se encuentra en el lado este del cable - Tipo STRING
 - Propietario (Owner): Propietario del cable - Tipo STRING

- **Tipo de Cables (Cables Type):**
 - Nombre (Name Cables Types): Nombre del tipo de cable con la descripción del fabricante (dato estático) - Tipo STRING

- **Puntos de red (Network Points):**
 - Hereda los atributos de Sites y redefine el tipo de emplazamiento y nombre
 - Nombre (Name Network Point): Nombre del punto de red – Tipo STRING
 - Tipo (Network Element Type): Tipo de punto de red (arqueta, caja de empalme, repartidor óptico, etc) - Tipo STRING

-Entidades (Claves primarias subrayadas):

Sites (Name Site, Country, Location Type, Latitude, Longitude)

Fiber links (Name Fiber link, West, East, Subnetwork, Link Distance)

{West} es clave foránea de Sites (Name Site)

{East} es clave foránea de Sites (Name Site)

{Subnetwork} es clave foránea de Rings (Name Ring)

Fibers (Name Fiber, Fiber Cable, Fiber link, Fiber Status, Total Fibers, Fiber Numbers, Owner)

{Fiber Cable} es clave foránea de Fiber Cable (Name Fiber Cable)

{Fiber Link} es clave foránea de Fiber link (Name Fiber Link)

Rings (Name Ring)

Fiber Cables (Name Fiber Cable, Cable Type, Length, West, East, Owner)

{West} es clave foránea de Sites o de Network Points (Name Sites o Name Network Point)

{East} es clave foránea de Sites o de Network Points (Name Sites o Name Network Point)

{Cable Type} es clave foránea de Cable Type (Name Cable Type)

Cables Type (Name Cable Type)

Network Points (Name Network Point, Country, Network Elemnet Type, Latitude, Longitude)

- Interrelaciones:

Link (Name Sites, Name Fiber Link)

{Name Site} es clave foránea de Sites (Name Sites)

{Name Fiber Link} es clave foránea de Fiber Links (Name Fiber Links)

Locate (Name Fiber Link, Name Ring)

{Name Fiber Links} es clave foránea de Fiber Links (Name Fiber Links)

{Name Ring} es clave foránea de Rings (Name Ring)

Belong (Name Fiber Links, Name Fiber)

{Name Fiber Link} es clave foránea de Fiber Links (Name Fiber Links)

{Name Fiber} es clave foránea de Fiber (Name Fiber)

Interconnect (Name Fiber Cable, Name Network Point o Name Site)

{Name Fiber Cable} es clave foránea de Fiber Cable (Name Fiber Cable)

{Name Site o Name Network Site} es clave foránea de Sites o de Network Point (Name Sites o Name Network Point)

Contain (Name Fiber Cable, Name Fiber)

{Name Fiber Cable} es clave foránea de Fiber Cable (Name Fiber Cable)

{Name Fiber} es clave foránea de Fiber (Name Fiber)

Are (Name Fiber Cable, Name Cable Type)

{Name Fiber Cable} es clave foránea de Fiber Cable (Name Fiber Cable)

{Name Cable Type} es clave foránea de Cable Type (Name Cable Type)

Traducción y definición de las relaciones:

- Link: Las secciones ENLAZAN emplazamientos
- Locate: Las secciones se ENCUESTRAN en anillos
- Belong: Las fibras PERTENCEN a secciones
- Interconnect: Los cables INTERCONECTAN emplazamientos y puntos de red
- Contain: Los cables CONTIENEN fibras
- Are: Los cables SON de un tipo determinado

8. MEDIAWIKI: ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA?

8.1. Introducción al concepto de WIKI:

Una Wiki es básicamente una herramienta web que permite almacenar información en forma de artículos. Cada artículo tiene un nombre único que le identifica dentro de la Wiki, y a su vez, pertenece a uno de los namespaces de la Wiki. Los namespaces son grupos de artículos con una función similar. Básicamente todos los artículos de los usuarios se guardarán en el namespace “main” y la información especial, como la configuración de la Wiki, las categorías de los artículos, la ayuda o las plantillas de datos se almacenarán en sus namespaces correspondientes, para separarlos de la información general. De esta forma, en las búsquedas sobre los artículos de la Wiki, sólo se mostrarán por defecto los resultados sobre el namespace “main”, siempre y cuando no se indiquen búsquedas en otros namespaces.

La enorme potencialidad de una Wiki reside principalmente en la enorme versatilidad que ofrece al escribir los artículos y en que monitoriza continuamente los cambios que se producen sobre éstos, pudiendo volver en cualquier momento a versiones anteriores de un artículo.

Básicamente, los artículos se almacenan en HTML, pero existe un lenguaje de anotación propio de MediaWiki para facilitar su escritura evitando el uso de las típicas etiquetas de HTML. Las instrucciones para el uso de este lenguaje se pueden encontrar en: <http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Formatting>

Internamente, MediaWiki es un software escrito en PHP, que interpreta el servidor web para ofrecer todas las funcionalidades de la Wiki anteriormente descritas, almacenando la información, principalmente los artículos, en una base de datos MySQL. Así pues, cuando se crea un artículo, el software MediaWiki crea un nuevo registro en la tabla de artículos de la base de datos y almacena la información correspondiente, así como toda la información necesaria para llevar un control de los cambios realizados, utilizando tanto la tabla de los artículos como otras auxiliares. La configuración básica del sistema se almacena en ficheros PHP que pueden ser fácilmente configurables por el administrador.

Además, el software MediaWiki ofrece puntos de enganche para que los administradores del sistema puedan extender su funcionalidad. Estas extensiones se pueden realizar básicamente en dos direcciones:

- Extensiones sobre el lenguaje MediaWiki: En este caso, se añaden nuevas etiquetas al lenguaje que haga que la representación de los datos sea tratada de forma especial. Por ejemplo, se puede crear una etiqueta que se trate como una posición geográfica, y cuando se encuentre se represente un mapa y un punto marcando dicha posición, utilizando una de las APIs disponibles como “Google maps” o “Yahoo maps”.

- Extensiones en forma de páginas especiales: Se pueden crear nuevas páginas especiales en la Wiki con toda la funcionalidad que el administrador desee. No van asociadas a un artículo, sino que es un código php nuevo que se introduce en la Wiki.

Por supuesto, al estar bajo licencia GPL, en el caso de requerir otras funcionalidades que no se puedan conseguir con ninguno de estos métodos, siempre se puede modificar directamente el código de MediaWiki para lograr el propósito que deseemos.

8.2. Implementación de la Wiki semántica

La forma en la que podemos añadir contenido semántico a nuestra Wiki basada en el software MediaWiki es la instalación de la extensión “MediaWiki Semántica”.

El proceso de instalación puede encontrarse en: <http://wiki.ontoworld.org/wiki/Help:Installation>

Básicamente se trata de añadir una extensión a MediaWiki en forma de extensión sobre el lenguaje Wiki, que haga que cuando encuentre anotaciones semánticas al crear o actualizar artículos se almacenen en el subsistema semántico.

Este subsistema semántico, se crea durante el proceso de instalación de la MediaWiki Semántica, y consta básicamente de los siguientes elementos:

- Nuevas tablas en la base de datos:

Estas tablas van a almacenar la información semántica en la base de datos de la Wiki. La información semántica se almacena en forma de triplas en dos tablas, una para relaciones y otra para atributos:

	<i>Elemento nº1 de la tripla</i>	<i>Elemento nº2 de la tripla</i>	<i>Elemento nº3 de la tripla</i>
<i>Atributos</i>	<i>Artículo de referencia</i>	<i>Nombre del atributo</i>	<i>Valor</i>
<i>Relaciones</i>	<i>Artículo de referencia</i>	<i>Nombre la relación</i>	<i>Artículo relacionado</i>

-Nuevos namespaces en la Wiki:

Estos namespaces contienen la información relativa a atributos, relaciones y los tipos de datos de los atributos, de manera que la Wiki Semántica puede relacionar las anotaciones semánticas que encuentra en los artículos con la información correspondiente a los atributos/relaciones.

Las anotaciones semánticas tienen una representación muy sencilla:

Atributos: [[Nombre del atributo:=valor]]

Relaciones: [[Nombre de la relación::artículo relacionado]]

8.3 Proceso para añadir contenido semántico a la wiki

Cuando el software MediaWiki se encuentra una anotación semántica al editar o crear un artículo de la forma que hemos visto en el punto anterior, se lo pasa a la extensión semántica para que la procese. Esta extensión analiza si es un atributo o una relación, las busca en las tablas correspondientes de la base de datos para ver si están creadas ya (en caso contrario las crea) y actualiza su valor. Pero para realizar todo este proceso, es necesario que:

- En el caso de atributos: Esté creado el atributo en el namespace “Atributos” y defina un tipo de datos que esté creado en el namespace “Tipos”.

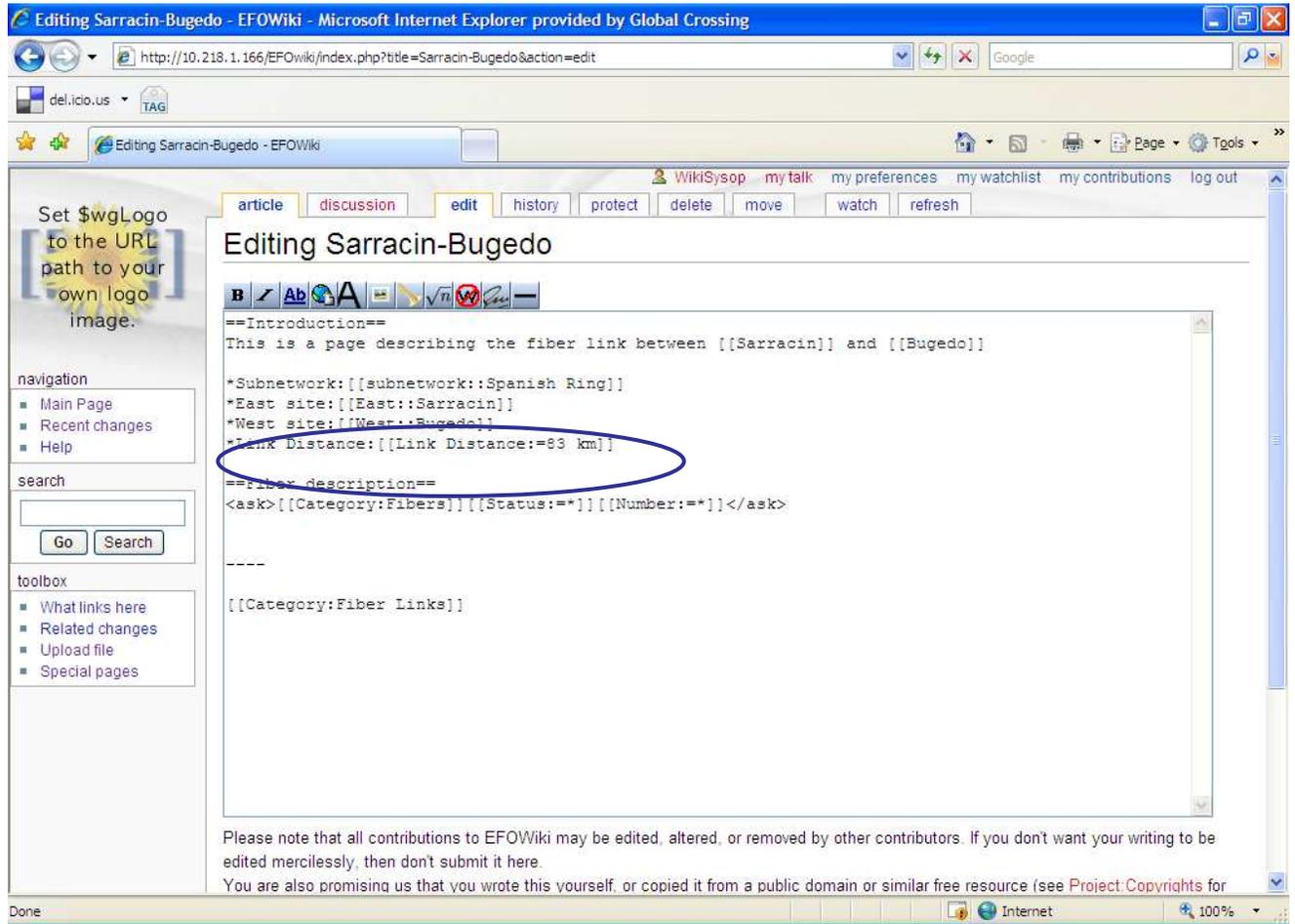
- En el caso de relaciones: Esté creada la relación en el namespace “Relaciones”.

Por tanto, no basta con añadir una anotación a un artículo para que se guarde la información semántica correspondiente, es necesario también crear la definición del atributo o la relación, así como del tipo de datos en el caso de atributos, siempre y cuando no hayan sido creadas ya anteriormente.

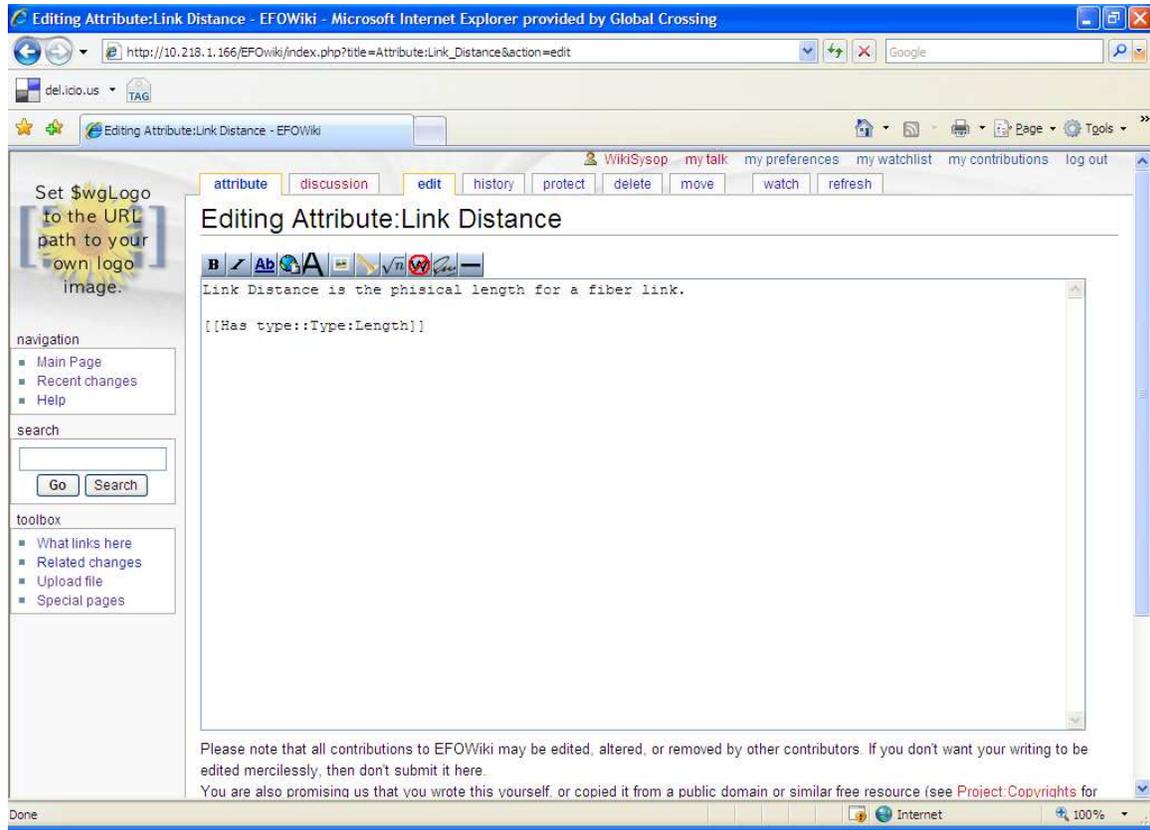
En el caso de nuestra Wiki que recoge la información de la red de fibra óptica de una compañía de telecomunicaciones, se ha seguido el proceso anterior para todos los atributos y relaciones definidas en el modelo de datos. Vamos a ver un ejemplo concreto para un atributo.

Atributo: Longitud (“Link Distance”) de una sección (“Fiber Link”)

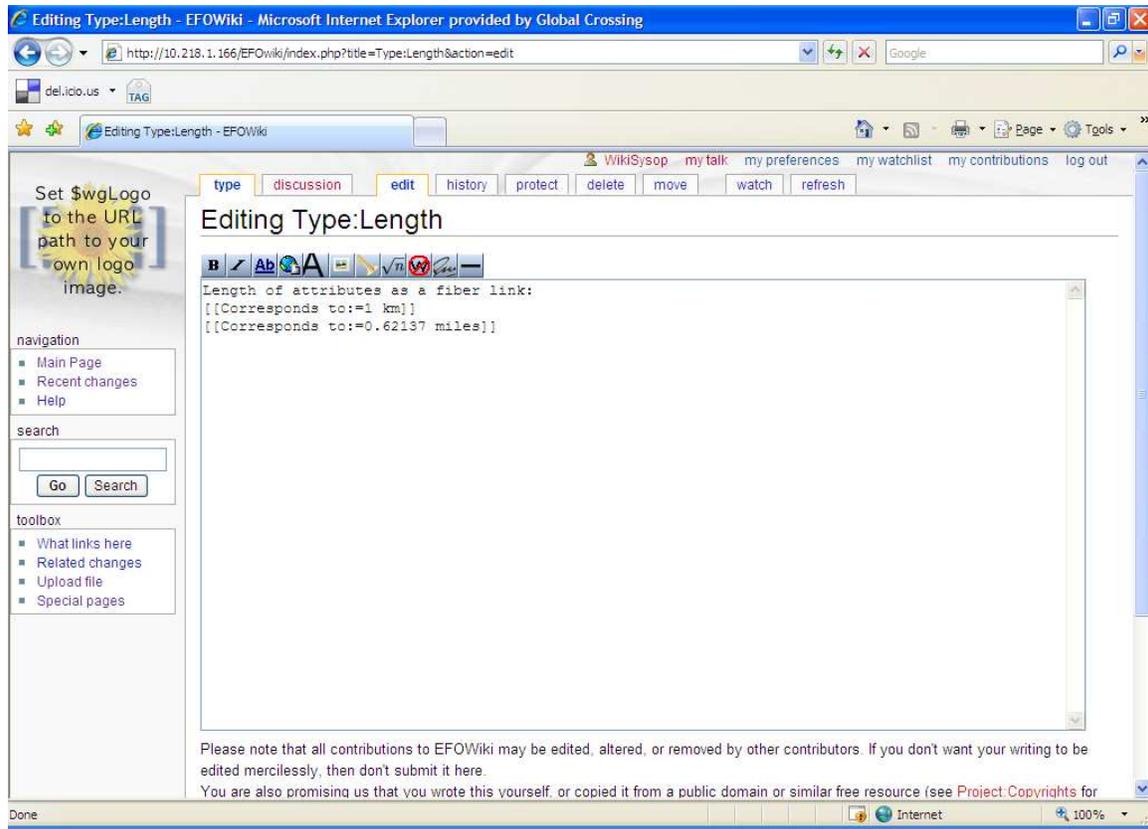
1º Se hace la anotación en el artículo de la sección (Fiber Link) correspondiente, como se puede ver en la captura de pantalla siguiente:



2º Se define el atributo “Link Distance”, como se ve en la siguiente captura de pantalla, definiendo el tipo de datos de este atributo, en este caso el tipo es “Length”:



3º Por último, se define el tipo de datos "Length". Como se puede ver en la captura de pantalla siguiente, el subsistema semántico ofrece anotaciones para la conversión entre distintos tipos de unidades:



8.4 Implementación del control de acceso

Una de las características que destacan a MediaWiki de otros sistemas, es que permitir a los usuarios anónimos editar artículos sin necesidad de registrarse para hacerlo.

MediaWiki fue pensado para permitir la creación de contenidos en forma colaborativa, por ello que carece de muchas características del control de acceso.

La configuración del acceso al usuario es básica, manejada principalmente por asignación de privilegios a grupos enteros. Por defecto, en MediaWiki existen estos grupos principales de usuario:

- Anónimos: usuarios no registrado en el wiki.
- Usuarios: usuarios ya registrados.
- Administrador (sysop): usuarios con privilegios avanzados de edición y control del Wiki.
- Burócratas (bureaucrat): usuarios con privilegios de promover usuarios a otros grupos de usuario.

Este esquema de seguridad se puede considerar insuficiente dentro de un entorno corporativo, donde se acostumbra a definir permisos de lectura y escritura dependiendo del rol del usuario dentro de la compañía. Sin entrar a discutir si un modelo con compartimentación de la información dentro de un entorno empresarial es más adecuado que la libre información, vamos a implementar un modelo tradicional de seguridad dentro de nuestra wiki. Para ello, se van a utilizar la extensión PageSecurity, disponible también bajo licencia GPL para extender el software MediaWiki.

Para instalar esta extensión, se tienen que realizar los siguientes pasos:

1. Modificación de ciertas partes del código base de mediawiki, según se especifica en:
http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity/Patch_instructions

2. Se crean dos tablas en la base de datos de la wiki para contener la información de los permisos, siguiendo las instrucciones de:

http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity/Create_the_database_tables

3. Se modifica la configuración base de la wiki, de acuerdo con el esquema de seguridad que queramos imponer. En nuestro caso limitamos el acceso tanto de lectura como de escritura a los usuarios registrados y definimos una serie de políticas de seguridad determinadas para cada categoría de artículos. Los detalles de cómo realizar esta configuración se pueden encontrar en:

<http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity#Configuration>

9. CONTROL DE ACCESOS

Los grupos de usuarios con los que vamos a trabajar son:

- Field Ops: Pertenecen a este grupo los ingenieros y técnicos de campo, que van a ser los encargados, en principio, de documentar la información de la red.

- Developers: Pertenecen a este grupo los desarrolladores y administradores del sistema.

En nuestro caso se han creado las siguientes políticas de seguridad (se definen en la página especial de mediawiki Security Definitions:

Security definition Default:

This page can be read by all but only field ops can edit it.

read: allow all.

write: allow Field Ops.

Security definition Free access (inherits from Default):

This page can be read and written by all.

read: allow all.

write: allow Field Ops, all.

Security definition Development:

This page can be read by all but only Developers can edit it.

read: allow all.

write: allow Developers, sysop.

Security definition System:

This page can be read and edit only by Developers.

read: allow Developers, sysop.

write: allow Developers, sysop.

Por último, para definir los permisos en cada tipo de artículos, hay que definir en el fichero php de configuración base una regla de asignación de una de las políticas de seguridad, como por ejemplo:

```
$wgPageSecurity[] = array("Development", "content", "{{Development page}}");
```

Esta variable indica que a los artículos que contengan una plantilla llamada “Development page” se les tiene que aplicar la política de seguridad “Development”. Ahora, basta con incluir esta plantilla en las páginas que queramos proteger con esta política.

10. REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS DATOS SEMÁNTICOS

La aplicación debe ser capaz de mostrar en un mapa real la información de la ruta física de la canalización de la fibra óptica así como los puntos de interconexión de las diferentes secciones de fibra óptica.

Existen mapas en Internet ofrecidos gratuitamente por diferentes compañías que pueden ser importados desde webs personales o privadas utilizando las interfaces específicas marcadas por las mismas compañías que ofrecen dichos mapas.

En este proyecto se utilizarán API's de JavaScript para añadir mapas a la aplicación, estos formarán parte de la información que documenta gráficamente la ruta y los emplazamientos de la red de fibra óptica.

Los mapas se generan en los servidores de las compañías que los suministran gratuitamente (como Google o Yahoo), una vez generados con la información dada a través de la interfaz específica se devuelven al cliente en formato SWF (ShockWave Format). Un formato que permite su manipulación con lenguaje JavaScript

Como ya se ha comentado, una de las enormes ventajas del software mediawiki es que puede ser extendido fácilmente, ya que incorpora mecanismos para ello. En este caso, se ha realizado una extensión sobre el lenguaje MediaWiki, de forma que añadimos una nueva etiqueta <wikiMap> y registramos el código que tiene que tratar esta etiqueta cuando MediaWiki la encuentre en uno de sus artículos.

El registro de una extensión de este tipo en MediaWiki es tan sencillo como incluir la siguiente línea en el fichero principal de configuración de la wiki: “LocalSettings.php”:

```
include_once("extensions/maps.php");
```

La página que se especifica para manejar la nueva etiqueta se ha de definir siguiendo un modelo que proporciona MediaWiki para que se registre convenientemente la función que tiene que llamar el “parser” de MediaWiki (el código encargado de la traducción de lenguaje “wiki” a HTML) al encontrar la etiqueta indicada.

El código de la extensión wikiMap se puede ver en el apéndice III. Contiene código en los siguientes lenguajes:

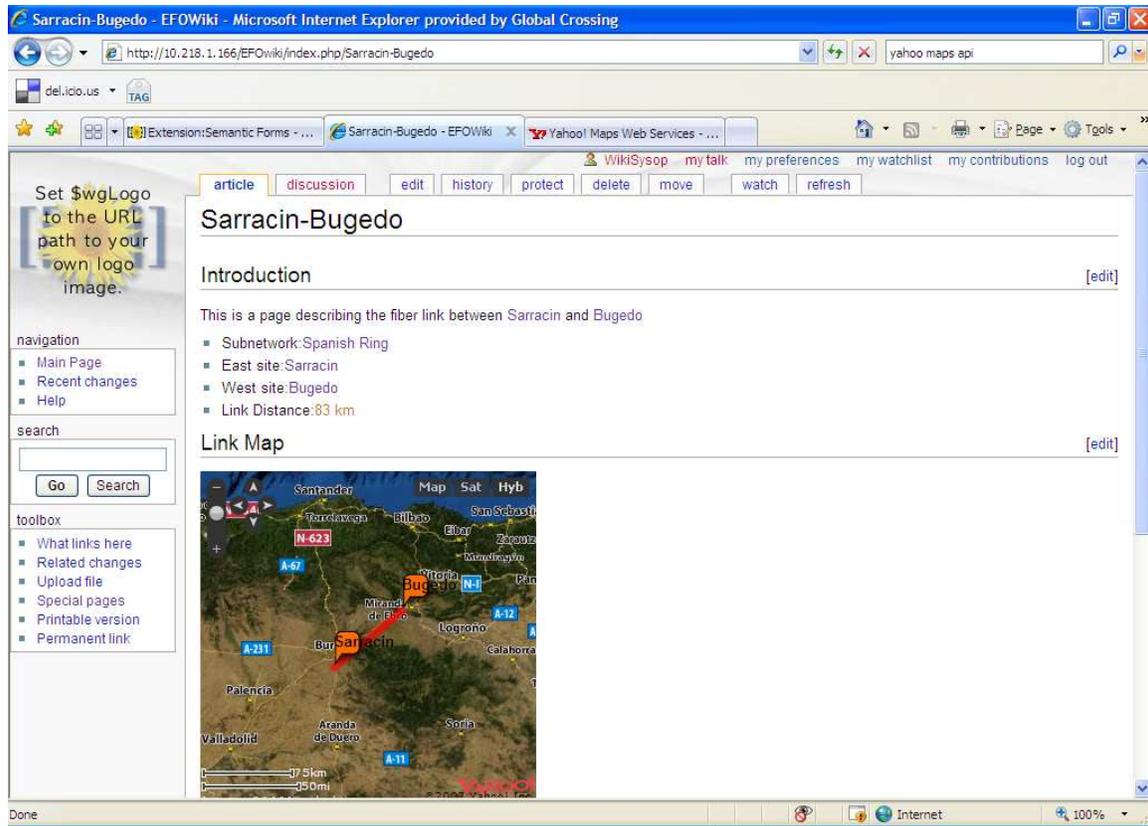
- PHP, para la declaración de la extensión y su registro dentro de la wiki, y para las consultas semánticas utilizando llamadas a las funciones de la extensión MediaWiki Semántica.
- JavaScript: Para el manejo y control de la API de mapas que se utiliza, en este caso, “yahoo maps&ajax v3.7”. En cuanto a APIs de representación geográfica, existen múltiples opciones, muchas de uso gratuito con un número limitado de consultas diarias (que siempre suele ser más que suficiente). Entre estas, las más usadas son la de Google y la de Yahoo. Aunque la de Google ofrece mejores mapas y una API más completa, requiere que el servidor web desde el que se hacen las peticiones tenga una IP pública, lo que no es el caso al tratarse de una intranet, por lo que se va a usar la API de Yahoo (<http://developer.yahoo.com/maps/>), la versión AJAX.

Esta extensión tiene las siguientes funcionalidades:

- Representación de un mapa explícitamente: La longitud y latitud del punto a representar se pasan como parámetros (“lat” y “long”) junto con el código wiki de la metaetiqueta.
- Representación de datos semánticos. Se han configurado tres tipos de representaciones de datos semánticos en función de las características de la información de red de telecomunicaciones. Estos tipos se declaran con la variable “type” al llamar a la función wikiMap y son:
 - Point: Para representar un punto en el mapa. Se buscan datos semánticos en el artículo en forma de Latitude/Longitude y se sitúan en el mapa centrado en dicho punto. Útil para la representación de “Emplazamientos”(“Sites”).
 - Line: Para representar una unión de dos puntos. Se van a buscar los datos semánticos de las relaciones East y West del artículo, llegando a las coordenadas geográficas de cada extremo para su representación en el mapa. Se puede utilizar para “Secciones”(“Links”) y para “Cables” (“Fiber Cables”).
 - Ring: Para representar un anillo (cerrado o no) formado por la conexión entre un número determinado de puntos. En este caso se buscan las “Secciones” (“Links”) que forman parte del anillo y se representan en el mapa. Útil para “Anillos” (“Rings”).

Ejemplo: Sección(Link) Sarracín-Bugedo.

Código wiki: `<wikiMap type="line"></wikiMap>`



11. MÓDULO DE CREACIÓN AUTOMÁTICA DE INTERFACES DE USUARIO A PARTIR DE INFORMACIÓN SEMÁNTICA

La aplicación, como ya se sabe, está basada en WikiMedia, la web de referencia basada en esta filosofía es Wikipedia, ¿Por qué Wikipedia se ha convertido con diferencia abismal en la enciclopedia más potente del planeta? ¿Por qué es la que más artículos tiene? ¿Por qué es la que está más actualizada? Simplemente por que se hace entre todos, todos los días.

¿Por qué no se propaga en ella la información errónea? Porque, ya sea porque alguien se equivoca al meter o actualizar un artículo o porque alguien mete mal la información a mala fe, hay otras diez personas que verificarán la veracidad de la información y su exactitud, y por supuesto, siempre quedará un registro de esos cambios, y siempre de forma visible para todos.

La idea es trasladar esa filosofía al entorno corporativo, extendiendo, modificando y acoplado cantidad de código libre ya existente. Haciendo posible el acceso a la información por parte de todos los empleados y que los mismos empleados se conviertan en receptores y transmisores de información. No obstante, la idea es crear unos “moldes” de cada modelo datos, para que exista cierta uniformidad cada vez que un usuario (usuario no desarrollador / administrador) introduce un dato nuevo, de tal manera que el aplicativo creará automáticamente los interfaces de usuario a partir de la información semántica, para que el usuario sólo tenga que rellenar campos.

De esta forma, lo que hacemos es una división de la información de los artículos entre la información semántica, estructurada y tipificada, y la información “wiki tradicional”, con la que damos libertad a los usuarios para que añadan libremente todo tipo de documentación adicional a los artículos.

Nos vamos a basar en la extensión “Semantic Forms” (versión 0.8), cuya información se puede consultar en http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:Semantic_Forms, para dar a nuestra Wiki semántica las funcionalidades de control en la edición y creación de datos semánticos mediante formularios.

Esta extensión ha requerido, en primer lugar, una profunda actualización de las versiones de MediaWiki y Semantic MediaWiki, incluida una ligera modificación de la base de datos mediante scripts php, pasando a la versión 1.11 de MediaWiki y a la versión 1.0RC3 de Semantic MediaWiki.

Una vez completado el proceso de actualización y la instalación de la nueva extensión “Semantic Forms”, se crean una serie de páginas especiales que nos van a ayudar a crear los formularios para cada tipo de datos. Estos formularios se basan en las plantillas de datos semánticos.

En una wiki es muy común el uso de plantillas, de cara a ofrecer uniformidad en artículos de una misma categoría. Las plantillas se definen en un namespace especial denominado “templates” y se utilizan al invocarlas desde un artículo mediante el wikitexto: `{{nombre de la plantilla |variable1=valor1 |variable2=valor2...}}`

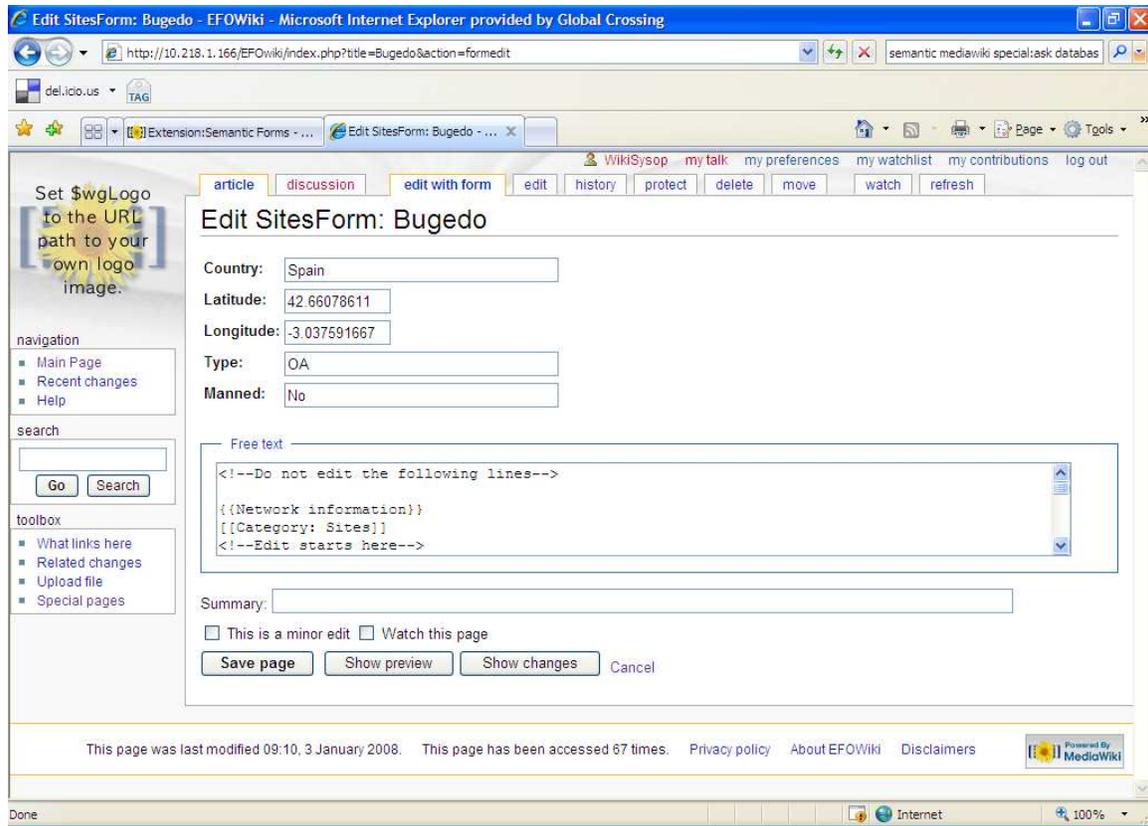
De esta forma, es posible incluir variables que se sustituirán en la plantilla por sus valores indicados al llamar la plantilla, lo que permite que éstas sean dinámicas. Una forma básica de conseguir que los datos semánticos tengan al menos homogeneidad en su denominación es incluirlos siempre formando parte de una plantilla, que se usa en todos los artículos de un mismo tipo de datos, para indicar las propiedades semánticas de este cuando se edita o se crea el artículo. Es así como se habían definido los datos semánticos en nuestra wiki corporativa, pero existía un problema de cara a su uso por los empleados de la compañía, y es que debían conocer no sólo el lenguaje wiki de edición, sino también la forma de utilizar las plantillas y la notación semántica, lo que suponía una barrera evidente para la adopción de la herramienta.

La extensión Semantic Forms extrae la información de nuestras plantillas semánticas, y consultando los tipos de datos en los namespaces “properties” y “types”, crea formularios adaptados a los datos semánticos de cada artículo.

Se crea un nuevo namespace, denominado forms, que va a almacenar los formularios que se creen. Estos formularios se almacenan utilizando una mezcla de HTML y notación especial para definir los elementos del formulario y como se encuadran dentro de los artículos. El formato de esta notación especial se puede consultar en la web http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:Semantic_Forms, y como ejemplo, el siguiente código representa el formulario para la edición/creación de “Sites”:

```
{{for template|SiteInfobox}}  
  
<table class="formtable">  
  <tr><th>Country:</th> <td>{{{field|country|mandatory}}}</td></tr>  
  <tr><th>Latitude:</th> <td>{{{field|latitude|mandatory}}}</td></tr>  
  <tr><th>Longitude:</th> <td>{{{field|longitude|mandatory}}}</td></tr>  
  <tr><th>Type:</th> <td>{{{field|type}}}</td></tr>  
  <tr><th>Manned:</th> <td>{{{field|manned}}}</td></tr>  
</table>  
{{end template}}  
  
<fieldset><legend>Free text</legend>  
  {{{field|free text}}}  
</fieldset>
```

Estos formularios se pueden utilizar bien en la creación de nuevos artículos dentro de una categoría o bien en la edición de los datos de un artículo. Para ello, se añade una nueva pestaña a nuestros artículos, llamada “edit with form” que separa en un formulario los datos semánticos y deja en un área de texto el resto del wikitexto para su edición.



La extensión Semantic Forms proporciona automáticamente una serie de controles (campo de texto, desplegable, área de texto, checkbox, etc) para cada tipo de datos semántico. Los tipos de control por defecto son los que se muestran en la tabla siguiente:

Data type 	Default input type 	Default size 	Other allowed input types 
Relation	text (with autocompletion)	35	textarea
String	text	35	textarea
Text (SMW 1.0-only)	textarea	5 x 30	text
URL	text	100	textarea
Integer	text	10	textarea
Float	text	10	textarea
Date	date		datetime (<i>includes hours, minutes, seconds and AM/PM indicator</i>), datetime with timezone (<i>includes all of those, and a timezone</i>)
Enumeration (or, with SMW 1.0, any property with defined " allowed values ")	dropdown		radiobutton
Boolean	checkbox		

Además, se proporcionan las siguientes funcionalidades:

- Autocompletado para relaciones (configurando la categoría en la que se busca).
- Comprobación de datos (concordancia con el tipo de datos)
- Precarga de datos. A la hora de crear nuevos artículos, se puede definir una página de plantilla para el campo “free text”, los datos no semánticos. Esto es muy útil para incluir aquí el resto de plantillas que se utilizan (categoría del artículo y permisos de seguridad), así como la definición de los capítulos que forman el artículo tipo, informes en forma de “inline queries” (herramienta semántica para la generación de consultas) y otras informaciones preformateadas, como las etiquetas para la información geográfica.
- Método sencillo para añadir nuevos controles que extiendan la funcionalidad de la aplicación. En nuestro caso, los controles que se incluyen son suficientes para el tipo de datos que estamos manejando, por lo que se utilizan los formularios por defecto que genera la extensión a partir de las plantillas semánticas.
- En cada categoría se añade un link para crear nuevos elementos de dicha categoría utilizando el formulario de datos, lo que permite una sencilla navegación por la wiki, facilitando a su vez la creación de nuevos elementos según el modelo.

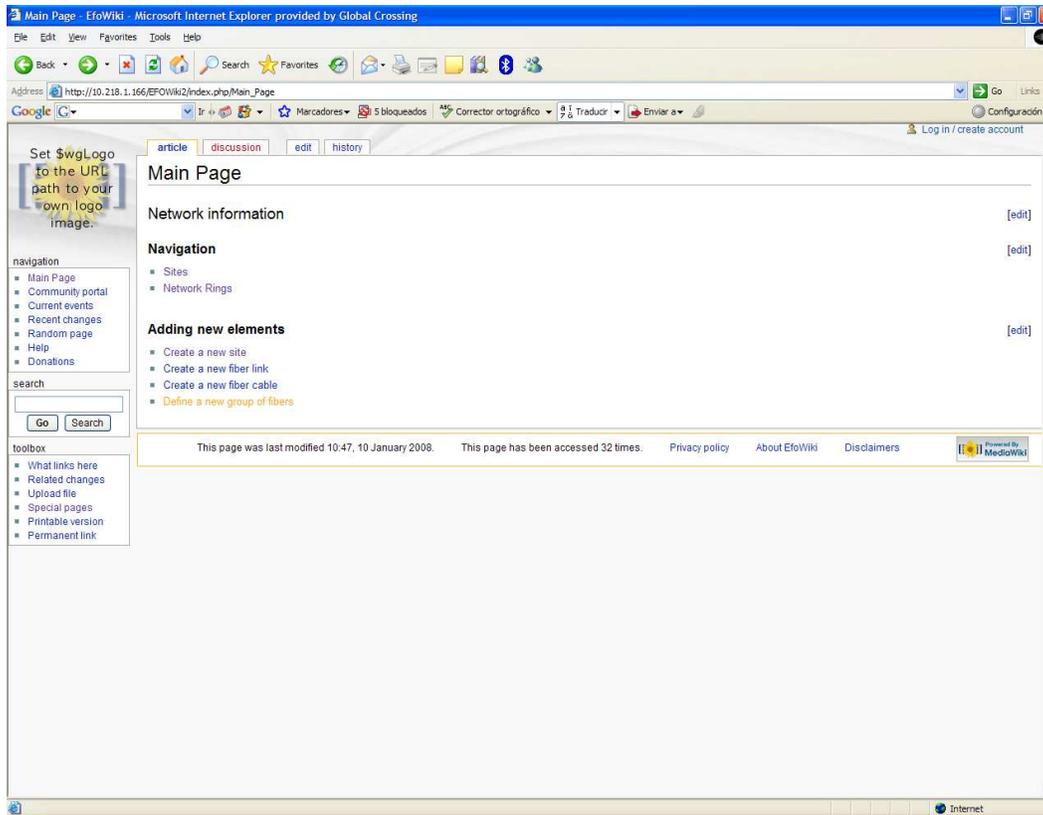
12. INTERFACES DEL SISTEMA

NOTA: Las direcciones URL descritas en este apartado no son accesibles públicamente.

- Pantalla principal de la Wiki (Main Page):
 - Navegación hacia:
 - Sites
 - Network Rings
 - Creación de:
 - Sites
 - Fiber Link
 - Fiber Cable
 - Group of Fibers

Presentación real:

http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Main_Page



¿Cómo enlazar con los diferentes artículos?

El campo “search” siempre estará disponible en el lateral izquierdo de nuestra ventana de navegación. Se recomienda su uso para la búsqueda de cualquier artículo, ya sea de carácter genérico como particular.

No obstante en este apartado se presentarán los artículos más representativos de la wiki.

Por ejemplo, sabemos que desde la pantalla principal de la wiki nos podemos dirigir directamente a “Sites” y “Network Rings”.

Visitamos un “site” de los que ya hay creados, es el caso de Buggedo.

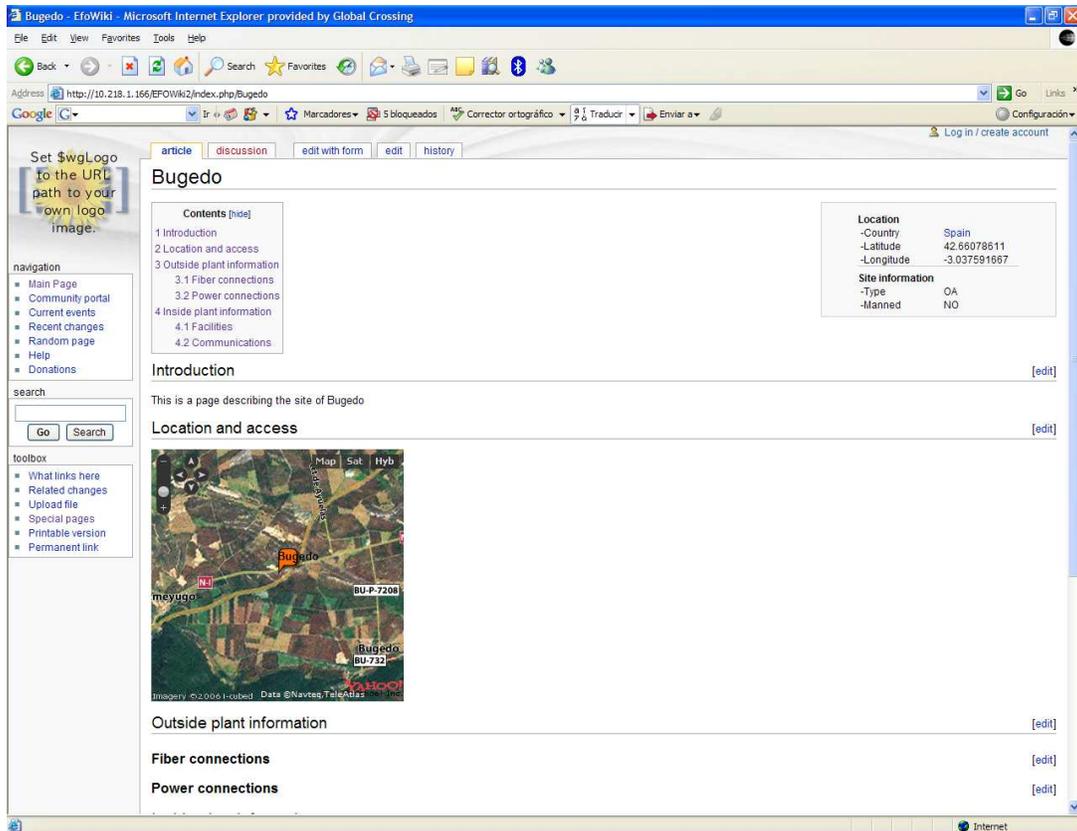
- Información:
 - Semántica: A partir de la plantilla “SitesInfoBox”
 - Resto: A partir de la página “SitesModel”
 - Geográfica: Mapa de localización del “site”

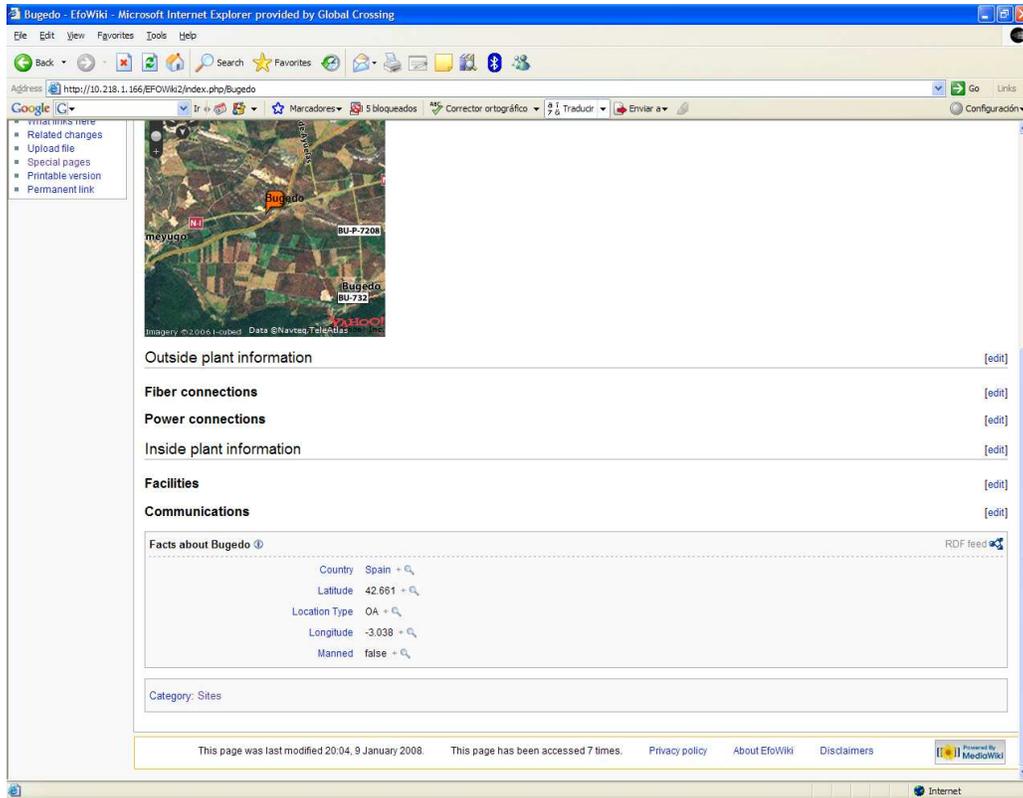
- Formulario disponible, “Sites Form”

- Navegación hacia:
 - Country
 - Categoría Sites
- Informes: No utilizados en este artículo
- Creación de nuevos sites:
 - En Main Page
 - En la categoría “sites”, accesible desde el mismo artículo
 - Fiber Cable
 - Group of Fibers

Presentación real:

<http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Bugedo>





Visitamos ahora “Network Rings”, que como sabemos también está accesible desde la página principal, vemos que en nuestro caso sólo hay un artículo, el “Spanish Ring”.

- Información:
 - Semántica: No hay
 - Resto: Libre
 - Geográfica: No implementada, aunque el proyecto inicialmente sí intentaba implementar esta faceta, más información en el apartado de problemas y demoras.

- Formulario no disponible

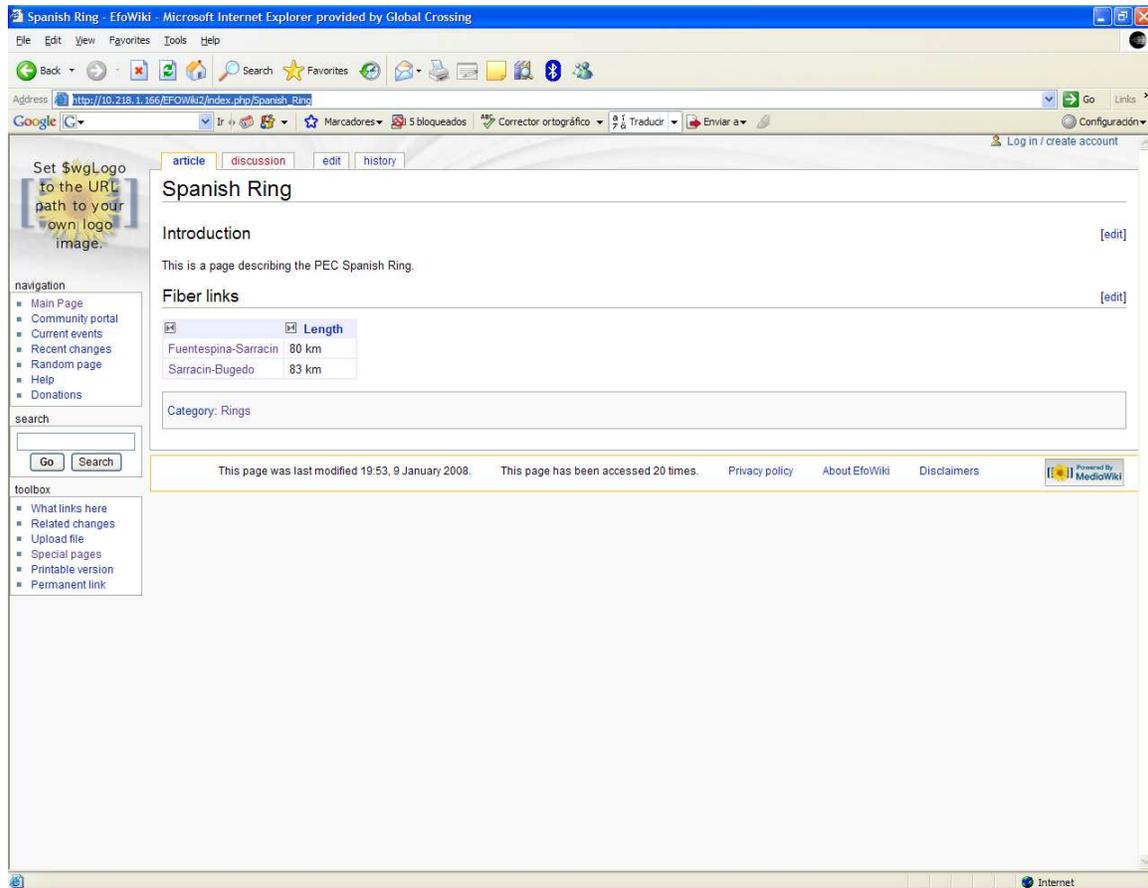
- Navegación hacia:
 - Fiber Links

- Informes: “Fiber Links” del anillo con distancias

- Creación de nuevos “Network Rings”: Libre

Presentación real:

http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Spanish_Ring



Artículos del tipo “fiber link”, accesibles directamente desde el informe presentado en cada anillo, o bien como siempre, buscando por “fiber link” desde la opción “search” (siempre disponible en el margen izquierdo de la wiki).

En este caso presentamos el enlace (fiber link), “Bugedo-Sarracín”:

- Información:
 - Semántica: Plantilla “FiberLinkInfoBox”
 - Resto: A partir de la página “FiberLinkModel”
 - Geográfica: Mapa del link

- Formulario: Disponible en la pestaña “edit with form”

- Navegación hacia:

→ Site en este y Site en oeste

→ “Network Ring”

→ Grupos de fibra

- Informes: Disponibilidad de fibras

- Creación de nuevos “Fiber Links”: En el enlace categorías y la página principal.

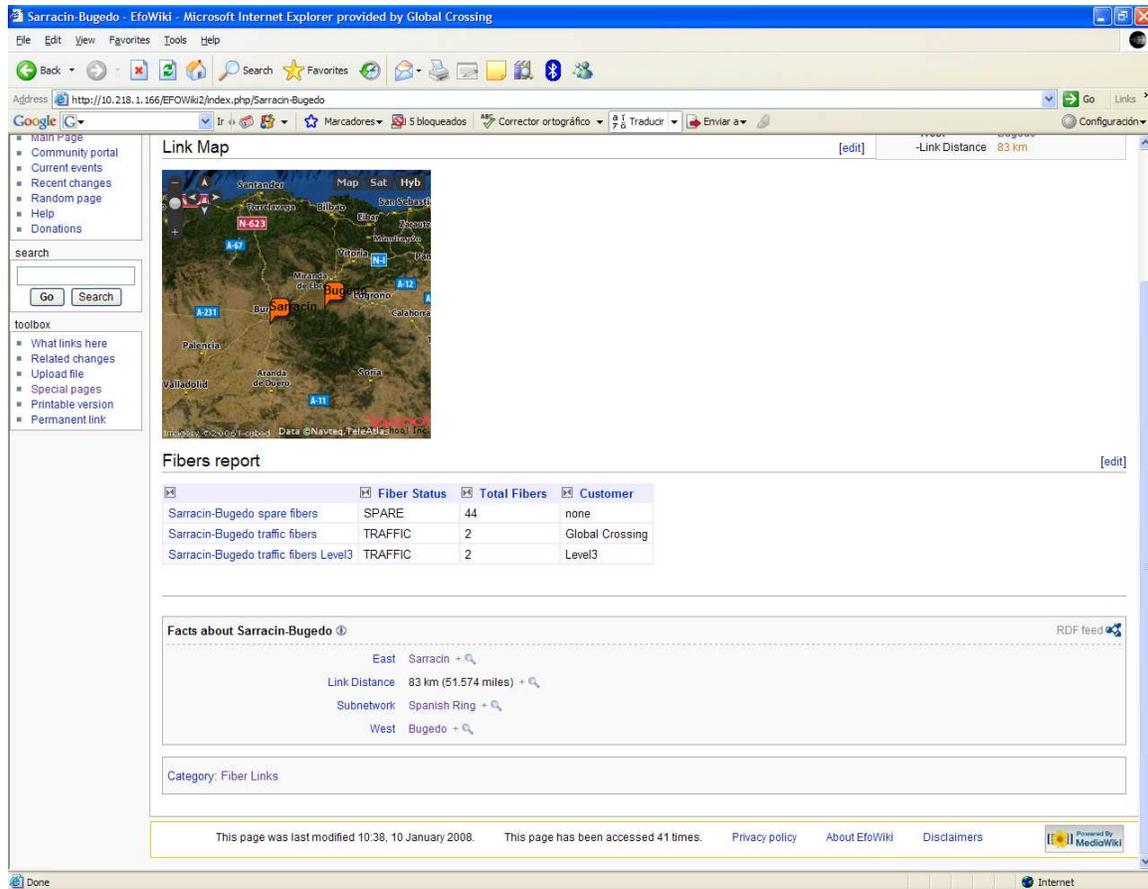
Presentación real:

<http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Sarracin-Bugedo>

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the Sarracin-Bugedo page on the EfoWiki2 platform. The browser's address bar shows the URL: <http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Sarracin-Bugedo>. The page content includes:

- Navigation sidebar:** Contains links for Main Page, Community portal, Current events, Recent changes, Random page, Help, Donations, search, and toolbox.
- Main Content Area:**
 - Introduction:** A page describing the fiber link between Sarracin and Bugedo.
 - Link Map:** A map showing the fiber link between Sarracin and Bugedo.
 - Fibers report:** A table with columns: Fiber Status, Total Fibers, and Customer.
 - INFO:** A box containing details: -Ring: Spanish Ring, -East: Sarracin, -West: Bugedo, -Link Distance: 83 km.
- Facts about Sarracin-Bugedo:** A section with an RDF feed icon and a link to the East Sarracin page.

	Fiber Status	Total Fibers	Customer
Sarracin-Bugedo spare fibers	SPARE	44	none
Sarracin-Bugedo traffic fibers	TRAFFIC	2	Global Crossing
Sarracin-Bugedo traffic fibers Level3	TRAFFIC	2	Level3



Artículos del tipo “fibers”, accesibles directamente desde el informe presentado en “fiber link” sobre disponibilidad de fibras

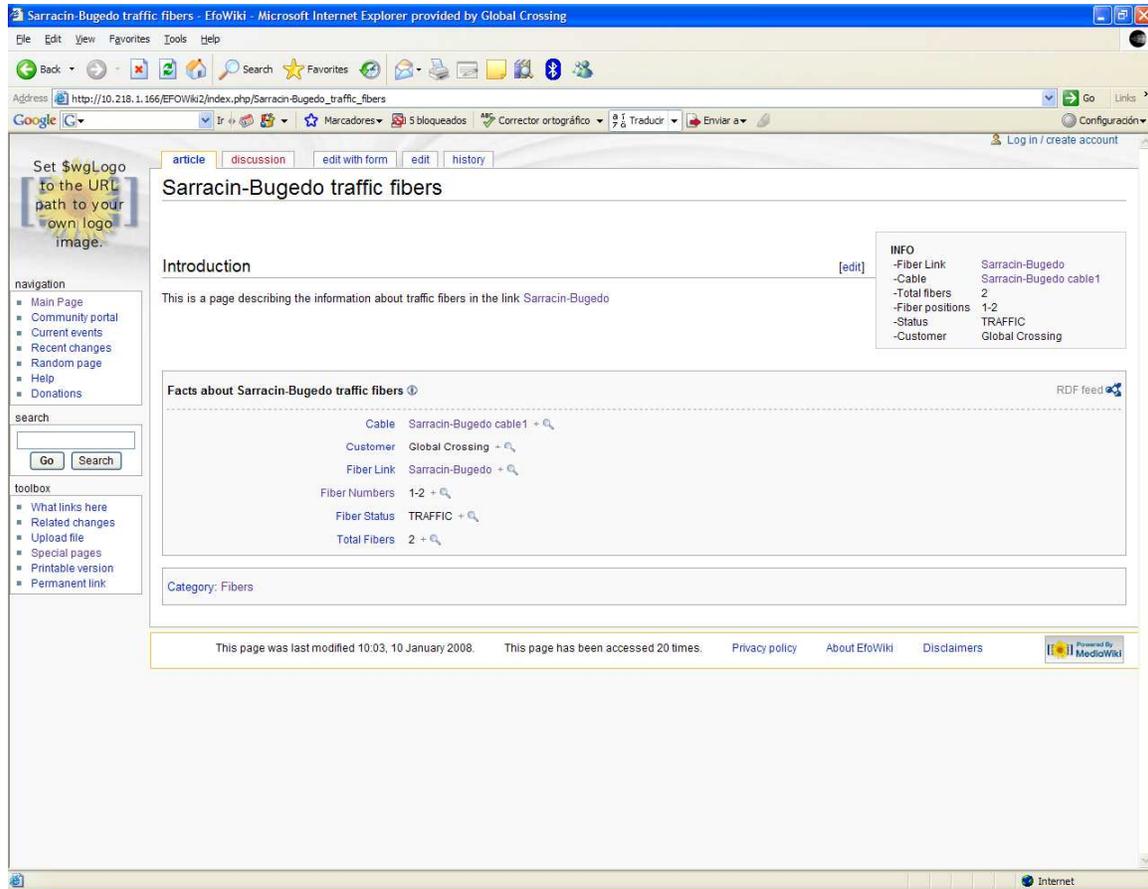
En este caso presentamos dos fibras en uso del enlace, “Bugedo-Sarracín”:

- Información:
 - Semántica: Plantilla “FibersInfoBox”
 - Resto: A partir de la página “FibersModel”
 - Geográfica: No aplica
- Formulario: Disponible en la pestaña “edit with form”
- Navegación hacia:
 - Fiber Link
 - Fiber Cable
- Informes: No aplica

- Creación de nuevas “Fibers”: En el enlace categorías y la página principal “Define a new Group of fibers”

Presentación real:

http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Sarracin-Bugedo_traffic_fibers



Artículos del tipo “Fiber Cable”, accesibles directamente desde artículos “Fibers”

En este caso presentamos el cable del enlace, “Bugedo-Sarracín”:

- Información:
 - Semántica: Plantilla “FiberCableInfobox”
 - Resto: A partir de la página “FiberCableModel”
 - Geográfica: Mapa del cable
- Formulario: Disponible en la pestaña “edit with form”

→ Site en este y Site en oeste

→ Cable Type

→ Fiber Groups

- Informes: Disponibilidad de fibras

- Creación de nuevos “Fiber Cables”: En el enlace categorías y la página principal.

Presentación real:

http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Sarracin-Bugedo_cable1

The screenshot shows a web browser window displaying a page titled "Sarracin-Bugedo cable1". The page includes a navigation menu, a search box, and a toolbox. The main content area features a "Cable Map" with a satellite view of the region, a "Fibers report" table, and a "Facts about Sarracin-Bugedo cable1" section. The "Fibers report" table lists fiber status, total fibers, and customer information. The "Facts" section provides details about the cable type, length, owner, and endpoints.

Fiber Status	Total Fibers	Customer
Sarracin-Bugedo spare fibers	SPARE 44	none
Sarracin-Bugedo traffic fibers	TRAFFIC 2	Global Crossing
Sarracin-Bugedo traffic fibers Level3	TRAFFIC 2	Level3

Facts about Sarracin-Bugedo cable1	
Cable Type	Lucent True Wave RS 48 of
East	Sarracin
West	Bugedo
Length	83 km (51.574 miles)
Owner	Global Crossing
West	Bugedo

Artículos del tipo “Cable Type”, accesibles directamente desde los artículos “Fiber Cable”

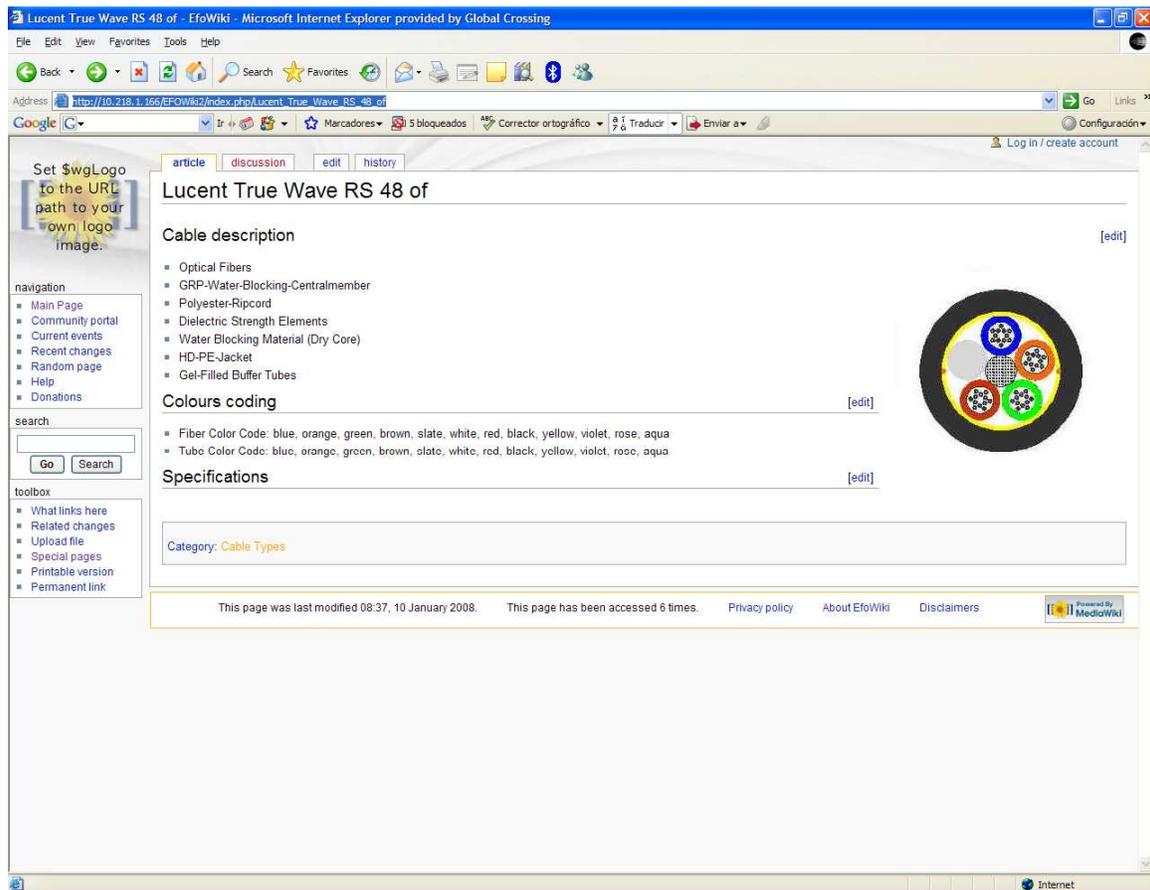
En este caso presentamos el tipo de cable, “Lucent True Wave RS 48”:

- Información:
 - Semántica: No aplica
 - Resto: Especificaciones del fabricante

- Geográfica: No aplica
- Formulario: No aplica
- Navegación hacia:
 - No aplica
- Informes: No aplica
- Creación de nuevos “Cable Type”: Libre

Presentación real:

http://10.218.1.166/EFOWiki2/index.php/Lucent_True_Wave_RS_48_of



13. PROBLEMAS DETECTADOS Y DEMORAS

Inicialmente las versiones que había instaladas de mediawiki y mediawiki semántica eran las siguientes:

MediaWiki v1.9.2

Semantic MediaWiki v0.6

La extensión en la que me basé para hacer los interfaces de usuario dinámicos se llama Semantic Forms, y la versión que se instaló, la v0.7.11, debía ser compatible con la versión 0.6 de la Semantic MediaWiki, pero dio errores y corregirlos en el código era arriesgado porque se pueden crear inconsistencias. Por tanto, la solución fue instalar la nueva versión de Semantic MediaWiki (1.0), que a su vez implicó la actualización también del código base de MediaWiki a la versión 1.11. Estas actualizaciones fueron bastante profundas, sobre todo en el caso de Semantic MediaWiki, porque requirió un cambio en la forma de almacenar los datos semánticos en la base de datos, ya que se pasa de tener dos tablas (una para atributos y otra para relaciones) a consolidar todo en una nueva tabla que se llama propiedades.

Tras la actualización de la versión de MediaWiki Semántica a v.1.0RC3 se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se han unificado los atributos y las relaciones en un único tipo que se denomina propiedad. Las relaciones pasan a ser propiedades de un tipo especial llamado “page”.
- Lo recomendado es utilizar únicamente la notación de las antiguas relaciones, es decir, el doble punto. No obstante, la notación de los antiguos atributos sigue funcionando.
- Sólo existe el nuevo namespace “properties”, que almacena la información de atributos y relaciones, aunque el funcionamiento básico no cambia en absoluto, es más, se siguen manteniendo dos tablas separadas en la base de datos para atributos y relaciones.

Otro problema que ha surgido al actualizar la versión de MediaWiki es que la extensión Page Security no es compatible con esta nueva versión, por lo que se ha deshabilitado momentáneamente. Eso sí, se mantiene el esquema de seguridad introduciendo en cada página la información de permisos necesaria para que cuando esté disponible una versión de Page Security válida siga funcionando todo. Al mismo tiempo, estoy evaluando otras extensiones que proporcionan funcionalidades similares. Se pueden consultar en http://meta.wikimedia.org/wiki/Category:MediaWiki_authentication.

No ha habido tiempo suficiente para implementar la representación geográfica de los anillos, que a priori era una de las funcionalidades que se querían abarcar en este proyecto. Será un reto para sucesivas versiones mejoradas de la wiki

Sobre la versión de evaluación del paquete de software recomendado “DeZign”, comentar que su limitación está delimitada por tiempo de uso y no por funcionalidades. El tiempo de uso permitido de la versión de evaluación es de 30 días, tiempo más que suficiente para la ejecución de un proyecto de esta envergadura

Aparte de los problemas técnicos aquí relatados ha habido circunstancias en el plano familiar que me han hecho replanificar el calendario inicialmente propuesto, alargando en algunos casos los tiempos de determinadas tareas.

14. ACCESO REMOTO A LA WIKI PARA VALORACIÓN

Todo el desarrollo y el protocolo de pruebas se ha desarrollado en un equipo instalado dentro de la LAN corporativa de la compañía donde este sistema tendrá su funcionalidad, dicho equipo no es accesible públicamente ya que utiliza un direccionamiento privado.

Para que el equipo de evaluación valore el trabajo, el sistema se replicará en otro equipo que se ubicará físicamente en mi domicilio y que podrá ser direccionado públicamente.

Una vez instalado y sólo cuando se haya verificado la accesibilidad a través de una IP pública a dicho equipo se facilitará la URL pública y temporal al equipo de evaluación para que procedan a valorar el trabajo.

15. CONCLUSIONES

Llegados a este punto, ya disponemos de una aplicación web completa para la gestión de la información corporativa de la red de fibra de una empresa de telecomunicaciones.

Se ha definido un modelo de datos que simula el esquema físico de una red de telecomunicaciones de fibra óptica, comprendido por varios tipos de elemento, cada uno con una serie de atributos y relaciones con los demás tipos.

Para la gestión de esta información se ha implementado una wiki, a la que se ha dotado de características adicionales que permiten su uso en un entorno corporativo, como son la seguridad y la modelización de los datos.

Cada tipo de elemento de nuestra red se representa en la wiki por medio de artículos. Estos artículos contienen información semántica fuertemente modelada, que se crea y edita por medio de formularios que aseguran la integridad de la información, así como de otra información de libre creación. Esta información también está modelada en un principio para incluir la información de seguridad de la página, su categoría, el esquema básico de los capítulos que lo componen, informes, representación geográfica, etc, de forma que los usuarios sólo tienen que preocuparse por la introducción de la información, de forma sencilla mediante el editor de la wiki, sin tener que conocer los términos del wikitexto ni las particularidades de la configuración de la wiki.

Este sistema, lejos de permanecer cerrado, es fácilmente ampliable en todos los sentidos. Como puntos pendientes del proyecto, en los que se seguirá trabajando conforme se vaya implantando la aplicación en el entorno corporativo, se incluyen los siguientes:

- Nuevos interfaces de datos y mejoras sobre los existentes. Así, por ejemplo, para la introducción de datos geográficos, en lugar de utilizar campos de texto, se podrá realizar directamente pinchando sobre un mapa.
- Interacción de la wiki semántica con el exterior, con otras aplicaciones web corporativas ya existentes sobre el inventario de red.
- Inclusión de nuevos tipos de datos para modelizar el resto de la información física de la red.

ANEXO I

Bibliografía y Fuentes

Sobre PHP & MySQL:

- PHP/MySQL Tutorial by Graeme Merrall
- How to do everything with PHP & MySQL por Vikram Vaswani – Ed. Mc Graw Hill
- PHP and MySQL® Bible por Tim Converse y Joyce Park con Clark Morgan – Ed. Wiley
- Flash, PHP y MySQL, contenidos dinámicos. Edición 2006 por Daniel de la Cruz y Carlos Zumbado – Ed. Anaya

<http://es2.php.net/manual/es/ref.mysql.php>
<http://es2.php.net/manual/es/ref.datetime.php>
<http://es2.php.net/manual/es/ref.filesystem.php>
<http://es2.php.net/manual/es/ref.strings.php>

Sobre DBDesigner 4:

http://213.115.162.124/external/DBDesigner4/DBDesigner4_manual_1.0.42.pdf

Sobre DeZign:

<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=modelomysql>.

Sobre administración de mysql a través de php:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/844.php?manual=34>
<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=phpmyadmin>
www.phpmyadmin.net

Sobre tipos de datos de MySQL:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1054.php?manual=34>
<http://www.mysql-hispano.org/page.php?id=22&pag=1>

Sobre Comandos y acciones básicas de MySQL:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/270.php?manual=9>
<http://www.forosdelweb.com/showpost.php?p=796221&postcount=48>
<http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/load-data.html>

Sobre MediaWiki

<http://www.mediawiki.org/wiki/Manual:Contents>
<http://www.mwusers.com/>

Sobre MediaWiki Semántica:

Bibliografía:

- Semantic Web Services: Theory, Tools, and Applications por Jorge Cardoso – Ed. Information Science Reference
- Towards the Semantic Web por Dr John Davies, Profesor Dieter Fensel y Professor Frank van Harmelen – Ed. Wiley

http://ontoworld.org/wiki/Semantic_MediaWiki

Sobre JavaScript y CSS:

- Curso de JavaScript en la web: <http://rinconprog.metropoliglobal.com> por Lola Cárdenas Luque
- <http://mootools.net/>
- <http://jquery.com/>
- <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo#ejemplo>

ANEXO II

Código XML

II.1 ONTOLOGÍA FIBRAS

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE rdf:RDF (View Source for full doctype...)>
= <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:swivt="http://semantic-
  mediawiki.org/swivt/1.0#"
  xmlns:wiki="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/"
  xmlns:property="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3A">
- <!--
  Ontology header
  -->
= <owl:Ontology rdf:about="">
<swivt:creationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2008-01-
  04T18:04:54+01:00</swivt:creationDate>
<owl:imports rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
  </owl:Ontology>
- <!--
  exported page data
  -->
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_traffic_fibers">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo traffic fibers</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Sarracin-Bugedo_traffic_fibers"
  />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
  Bugedo_traffic_fibers" />
<rdf:type rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3AFibers" />
<property:Customer
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">GC</property:Customer>
<property:Number rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">1-
  2</property:Number>
<property:Status
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Traffic</property:Status>
<property:Cable
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_cable1" />
<property:Fiber_Link
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo" />
</swivt:Subject>
- <!--
  auxilliary definitions
  -->
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Sarracin-Bugedo" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-Bugedo" />
</swivt:Subject>
```

```
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3AFiber_Link">
<rdfs:label>Fiber Link</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Fiber_Link" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Fiber_Link"
  />
</owl:ObjectProperty>
= <owl:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_cable1">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo cable1</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin-Bugedo_cable1" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
  Bugedo_cable1" />
</swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ACable">
<rdfs:label>Cable</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Cable" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Cable" />
</owl:ObjectProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AStatus">
<rdfs:label>Status</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Status" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Status" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ANumber">
<rdfs:label>Number</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Number" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Number"
  />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ACustomer">
<rdfs:label>Customer</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Customer" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Customer"
  />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3AFibers">
<rdfs:label>Fibers</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Category:Fibers" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Category:Fibers" />
</owl:Class>
- <!--
  references to the SWIVT Ontology, see http://semantic-mediawiki.org/swikt/
  -->
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0#page">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0#creationDate">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0" />
```

```
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#Subject">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:Class>
- <!--
Created with Semantic MediaWiki, http://semantic-mediawiki.org
-->
</rdf:RDF>
```

II.2. ONTOLOGÍA CABLES

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE rdf:RDF (View Source for full doctype...)>
= <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:swivt="http://semantic-
mediawiki.org/swivt/1.0#"
xmlns:wiki="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/"
xmlns:property="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3A">
- <!--
Ontology header
-->
= <owl:Ontology rdf:about="">
<swivt:creationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2008-01-
04T18:06:59+01:00</swivt:creationDate>
<owl:imports rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:Ontology>
- <!--
exported page data
-->
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
2DBugedo_cable1">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo cable1</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Sarracin-Bugedo_cable1" />
<rdfs:isDefinedBy
rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
Bugedo_cable1" />
<rdf:type rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
3AFiber_Cables" />
<property:Length-23km
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">83</property:Length-23km>
<property:Owner
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">GC</property:Owner>
<property:Type rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Lucent True Wave RS
48 of</property:Type>
<property:East
rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin" />
<property:West
rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo" />
</swivt:Subject>
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
2DBugedo_traffic_fibers">
<property:Cable
rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
2DBugedo_cable1" />
</swivt:Subject>
- <!--
auxilliary definitions
-->
```

```
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ACable">
<rdfs:label>Cable</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Cable" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Cable" />
</owl:ObjectProperty>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
2DBugedo_traffic_fibers">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo traffic fibers</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin-Bugedo_traffic_fibers"
/>
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
Bugedo_traffic_fibers" />
</swikt:Subject>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo">
<rdfs:label>Bugedo</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Bugedo" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Bugedo" />
</swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AWest">
<rdfs:label>West</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:West" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:West" />
</owl:ObjectProperty>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin">
<rdfs:label>Sarracin</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin" />
</swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AEast">
<rdfs:label>East</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:East" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:East" />
</owl:ObjectProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AType">
<rdfs:label>Type</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Type" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Type" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AOwner">
<rdfs:label>Owner</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Owner" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Owner" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ALength-
23km">
<rdfs:label>Length (km)</rdfs:label>
<swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Length" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Length" />
<swikt:modifier rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">km</swikt:modifier>
```

```
<swivt:baseProperty
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ALength" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ALength">
<rdfs:label>Length</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Length" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Length" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3AFiber_Cables">
<rdfs:label>Fiber Cables</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Category:Fiber_Cables" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Category:Fiber_Cabl
  es" />
</owl:Class>
- <!--
  references to the SWIVT Ontology, see http://semantic-mediawiki.org/swivt/
-->
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#page">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#creationDate">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#Subject">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:Class>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#baseProperty">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#modifier">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
- <!--
  Created with Semantic MediaWiki, http://semantic-mediawiki.org
-->
</rdf:RDF>
```

II.3. ONTOLOGÍA TIPOS DE CABLES

“Tipo de cable” es un modelo de dato estático.
No tiene ontologías.

II.4. ONTOLOGÍA EMPLAZAMIENTOS

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE rdf:RDF (View Source for full doctype...)>
= <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:swivt="http://semantic-
```

```
mediawiki.org/swivt/1.0#"
xmlns:wiki="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/"
xmlns:property="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3A">
- <!--
  Ontology header
  -->
= <owl:Ontology rdf:about="">
<swivt:creationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2008-01-
  04T18:09:55+01:00</swivt:creationDate>
<owl:imports rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:Ontology>
- <!--
  exported page data
  -->
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo">
<rdfs:label>Bugedo</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Bugedo" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Bugedo" />
<rdfs:type rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3ASites" />
<property:Latitude
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">42.66078611</property:Latitude
  >
<property:Longitude rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">-
  3.037591667</property:Longitude>
<property:Manned
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</property:Manned>
<property:Type rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">OA</property:Type>
<property:Country
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Spain" />
</swivt:Subject>
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo">
<property:West
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo" />
</swivt:Subject>
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_cable1">
<property:West
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo" />
</swivt:Subject>
- <!--
  auxilliary definitions
  -->
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Sarracin-Bugedo" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-Bugedo" />
</swivt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AWest">
<rdfs:label>West</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Property:West" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:West" />
</owl:ObjectProperty>
= <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_cable1">
<rdfs:label>Sarracin-Bugedo cable1</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOwiki/index.php/Sarracin-Bugedo_cable1" />
```

```
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
  Buggedo_cable1" />
</swikt:Subject>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Spain">
  <rdfs:label>Spain</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Spain" />
  <rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Spain"
  />
  </swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ACountry">
  <rdfs:label>Country</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Country" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Country"
  />
  </owl:ObjectProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AType">
  <rdfs:label>Type</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Type" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Type" />
  </owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3AManned">
  <rdfs:label>Manned</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Manned" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Manned" />
  </owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ALongitude">
  <rdfs:label>Longitude</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Longitude" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Longitude"
  />
  </owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
  3ALatitude">
  <rdfs:label>Latitude</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Latitude" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Latitude"
  />
  </owl:DatatypeProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3ASites">
  <rdfs:label>Sites</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Category:Sites" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Category:Sites" />
  </owl:Class>
- <!--
  references to the SWIVT Ontology, see http://semantic-mediawiki.org/swikt/
-->
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0#page">
  <rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swikt/1.0" />
```

```
</owl:AnnotationProperty>
- <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#creationDate">
- <rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
  </owl:AnnotationProperty>
- <owl:Class rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#Subject">
- <rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
  </owl:Class>
- <!--
  Created with Semantic MediaWiki, http://semantic-mediawiki.org
  -->
- </rdf:RDF>
```

II.5. ONTOLOGÍA SECCIONES

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE rdf:RDF (View Source for full doctype...)>
- <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:swivt="http://semantic-
  mediawiki.org/swivt/1.0#"
  xmlns:wiki="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/"
  xmlns:property="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3A">
- <!--
  Ontology header
  -->
- <owl:Ontology rdf:about="">
- <swivt:creationDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2008-01-
  04T18:13:31+01:00</swivt:creationDate>
- <owl:imports rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
  </owl:Ontology>
- <!--
  exported page data
  -->
- <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo">
- <rdfs:label>Sarracin-Bugedo</rdfs:label>
- <swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin-Bugedo" />
- <rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-Bugedo" />
- <rdf:type rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Category-
  3AFiber_Links" />
- <property:Link_Distance-23km
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">83</property:Link_Distance-
  23km>
- <property:East
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin" />
- <property:Subnetwork
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Spanish_Ring" />
- <property:West
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo" />
  </swivt:Subject>
- <swivt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo_traffic_fibers">
- <property:Fiber_Link
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
  2DBugedo" />
  </swivt:Subject>
- <!--
  auxilliary definitions
```

```
-->
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
3AFiber_Link">
  <rdfs:label>Fiber Link</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Fiber_Link" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Fiber_Link"
  />
  </owl:ObjectProperty>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin-
2DBugedo_traffic_fibers">
  <rdfs:label>Sarracin-Bugedo traffic fibers</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin-Bugedo_traffic_fibers"
  />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin-
Bugedo_traffic_fibers" />
  </swikt:Subject>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Bugedo">
  <rdfs:label>Bugedo</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Bugedo" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Bugedo" />
  </swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AWest">
  <rdfs:label>West</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:West" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:West" />
  </owl:ObjectProperty>
= <swikt:Subject
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Spanish_Ring">
  <rdfs:label>Spanish Ring</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Spanish_Ring" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Spanish_Ring" />
  </swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
3ASubnetwork">
  <rdfs:label>Subnetwork</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Subnetwork" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Subnetwor
k" />
  </owl:ObjectProperty>
= <swikt:Subject rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Sarracin">
  <rdfs:label>Sarracin</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Sarracin" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Sarracin" />
  </swikt:Subject>
= <owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3AEast">
  <rdfs:label>East</rdfs:label>
  <swikt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:East" />
  <rdfs:isDefinedBy
    rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:East" />
  </owl:ObjectProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-
3ALink_Distance-23km">
```

```
<rdfs:label>Link Distance (km)</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Link_Distance" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Link_Distance" />
<swivt:modifier rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">km</swivt:modifier>
<swivt:baseProperty
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ALink_Distance" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:DatatypeProperty
  rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Property-3ALink_Distance">
<rdfs:label>Link Distance</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Property:Link_Distance" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Property:Link_Distance" />
</owl:DatatypeProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:URIResolver/Category-3AFiber_Links">
<rdfs:label>Fiber Links</rdfs:label>
<swivt:page rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Category:Fiber_Links" />
<rdfs:isDefinedBy
  rdf:resource="http://10.218.1.166/EFOWiki/index.php/Special:ExportRDF/Category:Fiber_Links" />
</owl:Class>
- <!--
  references to the SWIVT Ontology, see http://semantic-mediawiki.org/swivt/
-->
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#page">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#creationDate">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:Class rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#Subject">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:Class>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#baseProperty">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
= <owl:AnnotationProperty rdf:about="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0#modifier">
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://semantic-mediawiki.org/swivt/1.0" />
</owl:AnnotationProperty>
- <!--
  Created with Semantic MediaWiki, http://semantic-mediawiki.org
-->
</rdf:RDF>
```

ANEXO III

Código de la extensión wikiMap

```
<?php

include_once 'extensions/SemanticMediaWiki/includes/SMW_Storage.php';

# Example Wikimedia extension
# with Wikimedia's extension mechanism it is possible to define
# new tags of the form
# <TAGNAME> some text </TAGNAME>
# the function registered by the extension gets the text between the
# tags as input and can transform it into arbitrary HTML code.
# Note: The output is not interpreted as WikiText but directly
#       included in the HTML output. So Wiki markup is not supported.
# To activate the extension, include it from your LocalSettings.php
# with: include("extensions/YourExtensionName.php");

$wgExtensionFunctions[] = "wikiMap";

function wikiMap() {
    global $wgParser;
    # register the extension with the WikiText parser
    # the first parameter is the name of the new tag.
    # In this case it defines the tag <example> ... </example>
    # the second parameter is the callback function for
    # processing the text between the tags
    $wgParser->setHook( "wikiMap", "showWikiMap" );
}

# The callback function for converting the input text to HTML output
function showWikiMap( $input, $argv, &$parser ) {
    # $argv is an array containing any arguments passed to the
    # extension like <example argument="foo" bar>..

$map= new wikiMap($argv);
return $map->getHtml();
}

class wikiMap
{
var $mapSize;
var $points=array();
var $mapName;
var $center=array();
var $zoomLevel=5; //zoomlevel por defecto para puntos singulares
var $linesDrawing=0;

function __construct($argv)
{
```

```
if (array_key_exists("size", $argv))
{
    $this->mapSize=$argv["size"];
}
else
{$this->mapSize="300";}

global $wgTitle;
$article=$wgTitle->getText();
$this->mapName=$article."Map";

//si la información geografica se especifica directamente en los
argumentos para representar un punto concreto
if ((array_key_exists("lat", $argv) and (array_key_exists("long", $argv)))
{
    $lat=$argv["lat"];
    $long=$argv["long"];
    $point=array("longitud"=>$long, "latitud"=>$lat, "label"=>$article);
    $this->points[]=$point;

    $this->center["longitud"]=$long;
    $this->center["latitud"]=$lat;
}
else
{
    //si no, obtenemos los datos geograficos en función de la informacion
semantica, para tres tipos de representaciones: puntos singulares del
plano, uniones entre dos puntos o anillos con uniones entre varios
puntos
    if (array_key_exists("type", $argv))
    {
        $mapType=$argv["type"];
        switch ($mapType):
        case "point":
            $articleTitle=Title::newFromText($article);

            $attributeTitle=Title::newFromText("Latitude");
            $latitudeResult=smwfGetAttributes($articleTitle, $attributeTitle
, NULL, NULL, NULL);
            $lat=$latitudeResult[0][4];

            $attributeTitle=Title::newFromText("Longitude");
            $longitudeResult=smwfGetAttributes($articleTitle,
$attributeTitle, NULL, NULL, NULL);
            $long=$longitudeResult[0][4];

            $point=array("longitud"=>$long, "latitud"=>$lat, "label"=>$article);
            $this->points[]=$point;

            $this->center["longitud"]=$long;
            $this->center["latitud"]=$lat;

            break;
        case "line":
            $articleTitle=Title::newFromText($article);

            //se busca el lado Este
            $relationTitle=Title::newFromText("East");
```

```
$eastResult=smwfGetRelations($articleTitle,$relationTitle ,NULL);
$east=$eastResult[0][3];

//se buscan las coordenadas geográficas del lado este
$eastTitle=Title::newFromText($east);

$attributeTitle=Title::newFromText("Latitude");
$latitudeResult=smwfGetAttributes($eastTitle,$attributeTitle
,NULL,NULL,NULL);
$lat=$latitudeResult[0][4];

$attributeTitle=Title::newFromText("Longitude");
$longitudeResult=smwfGetAttributes($eastTitle,
$attributeTitle,NULL,NULL,NULL);
$long=$longitudeResult[0][4];

//se almacenan las coordenadas del lado este como un punto del mapa
$point=array("longitude"=>$long,"latitude"=>$lat,"label"=>$east);
$this->points[0]=$point;

//se busca el lado oeste
$relationTitle=Title::newFromText("West");
$westResult=smwfGetRelations($articleTitle,$relationTitle ,NULL);
$west=$westResult[0][3];

//se buscan las coordenadas geográficas del lado oeste
$westTitle=Title::newFromText($west);

$attributeTitle=Title::newFromText("Latitude");
$latitudeResult=smwfGetAttributes($westTitle,$attributeTitle
,NULL,NULL,NULL);
$lat=$latitudeResult[0][4];

$attributeTitle=Title::newFromText("Longitude");
$longitudeResult=smwfGetAttributes($westTitle,
$attributeTitle,NULL,NULL,NULL);
$long=$longitudeResult[0][4];

//se almacenan las coordenadas del lado oeste como un punto del mapa
$point=array("longitude"=>$long,"latitude"=>$lat,"label"=>$west);
$this->points[1]=$point;

//se almacena el punto central del mapa, como punto medio entre los dos
puntos este y oeste y se disminuye el nivel de zoom
$this->zoomLevel=11;

$this->center["longitude"]=($this->points[0]["longitude"]+$this-
>points[1]["longitude"])/2;
$this->center["latitude"]=($this->points[0]["latitude"]+$this-
>points[1]["latitude"])/2;

$this->linesDrawing=1;

    break;
case "ring":
//se buscan las secciones que forman parte del anillo
$sections=array();
```

```
$articleTitle=Title::newFromText($article);

$relationTitle=Title::newFromText("Subnetwork");
$ringResult=smwfGetRelations(NULL,$relationTitle,$articleTitle);

$i=0;
foreach($ringResult as $section)
{
    $articleTitle=$section[0];

    //se busca el lado Este
    $relationTitle=Title::newFromText("East");
    $eastResult=smwfGetRelations($articleTitle,$relationTitle,NULL);
    $east=$eastResult[0][3];

    //se busca el lado oeste
    $relationTitle=Title::newFromText("West");
    $westResult=smwfGetRelations($articleTitle,$relationTitle,NULL);
    $west=$westResult[0][3];

    $sections["east"][$i]=$east;
    $sections["west"][$i]=$west;

    $i++;
}

$ringEnd=0;
$j=0;
$index=0;

//se guardan todos los puntos del anillo ordenadamente (de momento
funciona solo para anillos cerrados)

//se buscan las coordenadas geográficas del lado este (solo una vez, el
resto ya los lados oeste)
$east=$sections["east"][$index];
$eastTitle=Title::newFromText($east);

$attributeTitle=Title::newFromText("Latitude");
$latitudeResult=smwfGetAttributes($eastTitle,$attributeTitle
,NULL,NULL,NULL);
$lat=$latitudeResult[0][4];

$attributeTitle=Title::newFromText("Longitude");
$longitudeResult=smwfGetAttributes($eastTitle,
$attributeTitle,NULL,NULL,NULL);
$long=$longitudeResult[0][4];

//se almacenan las coordenadas del lado este como un punto del mapa
$point=array("longitude"=>$long,"latitude"=>$lat,"label"=>$east);
$this->points[]=$point;

while(!$ringEnd) {

    $west=$sections["west"][$index];

    //se buscan las coordenadas geográficas del lado oeste
    $westTitle=Title::newFromText($west);
```

```
$attributeTitle=Title::newFromText("Latitude");
$latitudeResult=smwfGetAttributes($westTitle,$attributeTitle
,NULL,NULL,NULL);
$lat=$latitudeResult[0][4];

$attributeTitle=Title::newFromText("Longitude");
$longitudeResult=smwfGetAttributes($westTitle,
$attributeTitle,NULL,NULL,NULL);
$long=$longitudeResult[0][4];

//se almacenan las coordenadas del lado oeste como un punto del mapa
$point=array("longitude"=>$long,"latitude"=>$lat,"label"=>$west);
$this->points[]=$point;

//el lado oeste es el este de la siguiente seccion
$index=array_search($west,$sections["east"]);

$j++;
if ($j==$i)
{$ringEnd=1;}

}

//se almacena el punto central del mapa, como punto medio entre todos
los puntos y se disminuye el nivel de zoom
$this->zoomLevel=11;

$i=0;
$lonCenter=0;
$latCenter=0;

foreach ($this->points as $point)
{
$lonCenter+=$point["longitude"];
$latCenter+=$point["latitude"];
$i++;
}

$this->center["longitude"]=$lonCenter/$i;
$this->center["latitude"]=$latCenter/$i;

$this->linesDrawing=1;

    break;
default:

endswitch;

}
}

}

function getHtml()
{
```

```
//codigo base para la API de yahoo maps
$output = '<script type="text/javascript"
src="http://api.maps.yahoo.com/ajaxymap?v=3.7&appid=Sneem.3V34FDDaapVUQu
PjSnKSn.dpejilTG8ZsU5l0lgRuLul46NAE16nbPto0-">
</script>';

//creación de la base del mapa
$output .= '<div id="'. $this->mapName.'" style="height:'. $this->
mapSize.'px; width:'. $this->mapSize.'px;"></div>
<script type="text/javascript">
polylinePoints = [];
// Create a map object
var map = new YMap(document.getElementById("'. $this->
mapName.'"), YAHOO_MAP_HYB);
// Display the map centered on a latitude and longitude
var center = new YGeoPoint(''. $this->center["latitude"].','. $this->
center["longitude"].');
map.drawZoomAndCenter(center, ' '. $this->zoomLevel. ');
//Add map type control
map.addTypeControl();
// Add a pan control
map.addPanControl();
// Add a slider zoom control
map.addZoomLong();';

//dibujar los puntos en el mapa
foreach ($this->points as $point) {
$lat=$point["latitude"];
$long=$point["longitud"];
$label=$point["label"];

$output .= '
// Create a lat/lon object
var myPoint = new YGeoPoint(''. $lat.','. $long. ');';

if ($this->linesDrawing)
{$output .= '
polylinePoints.push(myPoint);';}

$output .= '
// Create a marker positioned at a lat/lon
var marker = new YMarker(myPoint);
// Add a label to the marker
marker.addLabel("'. $label.'");
// Display the marker
map.addOverlay(marker);';
}

if ($this->linesDrawing)
{$output .= "
var myPolyline=new YPolyline(polylinePoints, 'red',7,0.7);
map.addOverlay(myPolyline);
";}

$output .= '</script>';

return $output;
}
```

}

?>

Glosario Software

Lado Cliente:

Navegadores Web recomendados:

- (Pag. 5 del documento) Microsoft Explorer 7.0

<http://www.microsoft.com/spain/windows/products/winfamily/ie/default.msp>

- (Pag. 5 del documento) Mozilla

<http://www.mozilla-europe.org/es/>

Lado Servidor

GNU/Linux, sistema operativo del servidor, muy fácil de instalar:

- (Pag. 5 del documento) Distribución Ubuntu

<http://www.ubuntu-es.org/>

Servidor de bases de datos:

- (Pag. 5 del documento) Apache Server para Linux

<http://www.apache.org/>

Base de datos:

- (Pag. 5 del documento) MySQL

<http://www.mysql.com/>

Procesador de Scripts PHP:

- (Pag. 5 del documento) PHP

<http://www.php.net/>

Gestor de la base de datos:

- (Pag. 6 del documento) phpMyadmin, con la ayuda de este software gestionamos la base de datos sin necesidad de lanzar tediosos comandos SQL

http://www.phpmyadmin.net/home_page/

Diseño, mantenimiento y gestión de bases de datos:

- (Pag. 5 del documento) DBDesigner, DBDesigner es un sistema totalmente visual de diseño de bases de datos, que combina características y funciones profesionales con un diseño simple, muy clara y fácil de usar, su licencia es gratuita.

<http://dbdesigner.sourceforge.net/>

- (Pag. 5 del documento) DeZign, es una herramienta muy intuitiva para diseñar bases de datos. Puede ayudar en su modelización, creación y mantenimiento. A partir de los típicos diagramas entidad/relación que pueden ser creados en la propia aplicación, DeZing genera el código SQL para la creación de la base de datos diseñada

Para instalar la versión de evaluación y el importer se puede visitar este tutorial:
<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=modelomysql>.

Herramienta de desarrollo software:

- (Pag. 6 del documento) PHPDesigner, hace más claro el código fuente y ahorra tiempo gracias a sus múltiples herramientas y utilidades específicas para PHP.

<http://php-designer.uptodown.com/>

MediaWiki:

- (Pag. 11 del documento) Existe un lenguaje de anotación propio de MediaWiki para facilitar su escritura evitando el uso de las típicas etiquetas de HTML. Las instrucciones para el uso de este lenguaje se pueden encontrar en: <http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Formatting>

- (Pag. 11 del documento) Wiki Semántica: El proceso de instalación puede encontrarse en:

<http://wiki.ontoworld.org/wiki/Help:Installation>

- (Pag. 16 del documento) PageSecurity, disponible también bajo licencia GPL para extender el software MediaWiki.

1. Modificación de ciertas partes del código base de mediawiki, según se especifica en: http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity/Patch_instructions

2. Se crean dos tablas en la base de datos de la wiki para contener la información de los permisos, siguiendo las instrucciones de:

http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity/Create_the_database_tables

3. Se modifica la configuración base de la wiki, de acuerdo con el esquema de seguridad que queramos imponer. En nuestro caso limitamos el acceso tanto de lectura como de escritura a los usuarios registrados y definimos una serie de políticas de seguridad determinadas para cada categoría de artículos. Los detalles de cómo realizar esta configuración se pueden encontrar en:

<http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:PageSecurity#Configuration>

- (Pag. 20 del documento) Módulo de de creación automática de interfaces de usuario, basado en la extensión "Semantic Forms"

http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:Semantic_Forms

API's de JavaScript:

(Pag. 18 del documento) Para el manejo y control de la API de mapas que se utiliza, en este caso, "yahoo maps&ajax v3.7 (<http://developer.yahoo.com/maps/>),