

EMERTIC

Tecnologías para la gestión de información de emergencias

Proyecto final del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica, 13ª Edición

Autor:

- Óscar Pérez Pérez

Tutores:

- Miguel Ángel Vargas García (Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona)

- Alberto Cerrillo Cuenca (Tecnosylva)

Índice

1. **INTRODUCCIÓN**
 1. Presentación del Proyecto
 2. Antecedentes
 3. Marco Institucional
2. **OBJETIVOS**
 1. Objetivos generales
 2. Objetivos específicos
3. **REQUERIMIENTOS**
 1. Requerimientos de usuario
 2. Requerimientos de sistema
 3. Requerimientos técnicos
4. **METODOLOGÍA**
 1. Datos previos
 2. Plan de trabajo
 3. Fases
5. **DISEÑO FUNCIONAL**
6. **RESULTADOS**
 1. Introducción
 2. Visor
 3. Puntos
7. **CONCLUSIONES**

Presentación del proyecto

- Esta presentación es referente al *Proyecto Final del Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica, 13^a edició (MTIG)*.
- Dicho máster está organizado por el *Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), en los cursos académicos 2010-2011 y 2011-2012. El máster es impartido en el Laboratori d'Informació Geogràfica i de Teledetecció (LIGIT) de la UAB*.
- A su vez, el MTIG comprende un período de prácticas de tres meses, donde se realiza el presente proyecto. Dichas prácticas han sido realizadas en la empresa *Tecnosylva, S.L., situada en el Parque Tecnológico de León*.
- El proyecto final consiste en la construcción de la herramienta EmerTIC, que permite la visualización de diferentes puntos de emergencia, con la localización de ellos en diferentes lugares de España a partir de diferentes planes territoriales y/o municipales.

Antecedentes

- Con este proyecto se produce el primer contacto entre la Universitat Autònoma de Barcelona y Tecnosylva S.L., pues es a partir de la búsqueda de una entidad (institución o empresa) para la realización de las prácticas, y con la aceptación de Tecnosylva de dichas prácticas, han colaborado conjuntamente con la UAB para la puesta en marcha del proyecto a realizar.
- Cabe destacar que este proyecto no es todo lo realizado por la empresa en relación a Emertic, sino que se enmarca en un la colaboración con Tecnosylva en este proyecto, uno de los más importantes realizados por la empresa en el ámbito de emergencias.
- Tecnosylva, a su vez, está especializada en la creación de aplicativos y herramientas para la gestión de emergencias, a partir de diferentes proyectos realizados anteriormente para diferentes ámbitos (fuegos, inundaciones, etc.).

Marco Institucional

- La empresa Tecnosylva, S.L., que tiene su sede central en una parcela del Parque Tecnológico de León desde 2008, y que a su vez tiene otras sedes en las ciudades de Zaragoza, Mérida y Sevilla, está especializada en la creación de herramientas para la ingeniería del territorio, entendiendo que los proyectos actuales deben integrar variables socioeconómicas, culturales y ambientales que permitan ofrecer soluciones acordes con las demandas de los ciudadanos.
- Aplican el conocimiento del territorio en diversas áreas (forestal, medioambiental, emergencias e hidrología) a través de un análisis y planificación de la actividad humana y natural en el entorno. Se transmite su conocimiento en la aportación de servicios y soluciones personalizadas para el presente que garanticen el futuro, integrando las más novedosas tecnologías de información (geotecnologías): SIG, GPS, teledetección y desarrollos informáticos.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL:

Mejorar la efectividad de los sistemas de gestión de emergencias y los sistemas de alertas, permitiendo la gestión de cooperación de los diversos agentes implicados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Creación de un visor a partir de ArcGis for Sharepoint
- Localización de puntos vulnerables
- Implementación de los datos
- Visualización de los puntos en el visor

Requerimientos de usuario

El aplicativo debe permitir visualizar diferentes puntos, considerados de vulnerabilidad para realizar la correspondiente actuación

- En dicho punto debe aparecer diferente información, para que el usuario pueda tratar adecuadamente la emergencia a considerar
- Se deber de visualizar un fondo cartográfico para conocer concretamente la situación correcta del punto
- A su vez, dicho visor cartográfico, debe de permitir realizar diferentes acciones para mejorar en la efectividad del producto final. Ejemplos son poder cambiar de mapa base, añadir contenidos a los usuarios, visualizar la información de una lista de puntos, realizar snap, funciones de geoprocreso, etc.

Requerimientos del sistema

Se puede entender como requerimientos del sistema como la secuencia de condiciones que deben producirse para cada requerimiento de usuario.

- Para la visualización de diferentes puntos, anteriormente hay que seleccionarlo de una tabla, y para ello requiere una geocodificación que te realiza el sistema. En caso de no realizártela el sistema, es el usuario el que tiene que buscar la geocodificación manualmente.
- La información que contiene cada punto, debe ser proporcionada por el usuario, el cual la debe introducir en el aplicativo
- Para la visualización de un fondo cartográfico, el usuario dispondrá de un conjunto de mapas, de los cuales puede escoger el que quiera. El usuario podrá cambiar cada fondo cuando quiera.
- Para la utilización de diferentes acciones que mejoren el resultado final, el usuario podrá elegir la funcionalidad

Requerimientos técnicos

- Los requerimientos técnicos establecen las condiciones necesarias para poder utilizar el aplicativo, es decir, el software necesario para poder acceder a la información, así como crearla, explotarla y mantenerla.
- Para que todo ello funcione, se debe de disponer del sistema operativo Microsoft Windows en el ordenador, así como los programas disponibles con Microsoft Office (Word, Excel, Access). EMERTIC. Tecnologías para la gestión de información de emergencias 11
- También es necesario un programa de sistemas de información geográfica, en este caso se ha utilizado ArcGis, con sus complementos de ArcMap y ArcCatalog, utilizados para la localización de puntos, corrección, etc.
- A su vez también es necesaria la API de Microsoft, Silverlight, para la visualización del visor cartográfica.
- En cuanto al servidor de mapas, se ha utilizado ArcGis Server.

Datos previos

FUENTES ALFANUMÉRICAS

Fuente	Objetivo	Ámbito territorial
Plan Territorial de Emergencias de Castilla-La Mancha (PLATECAM)	Localizar los diferentes puntos enumerados en el plan	Comunidad de Castilla-La Mancha
Plan de Emergencias Municipal de Villafranca de Córdoba (Córdoba)	Elementos puntuales de riesgo establecidos en el Plan Municipal de Emergencias (PEM)	Municipio de Villafranca de Córdoba (Córdoba)
Plan de Emergencias de Mercancías Peligrosas de Castilla y León (MPCyL)	Establece todos los nodos importantes donde se pueden producir emergencias por causa de mercancías peligrosas	Comunidad de Castilla y León
Búsqueda propia de elementos vulnerables en el municipio de Hospital de Órbigo (León)	Todos los elementos puntuales de riesgo para la población que pudieran estar establecidos en un hipotético plan de emergencias municipal	Municipio de Hospital de Órbigo (León)
Establecimientos SEVESO en Castilla y León y Castilla-La Mancha	A partir de dicha normativa, se localizan los puntos con riesgos químicos establecidos por Protección Civil	Comunidades de Castilla y León y Castilla-La Mancha
Planes de Emergencia de Presa de Castilla y León y Castilla-La Mancha	Presas que tienen establecidos planes de emergencias	Comunidades de Castilla y León y Castilla-La Mancha
Plan INFOCAL (Incendios Forestales en Castilla y León)	Municipios con riesgo de vulnerabilidad, peligrosidad y frecuencia en incendios forestales	Comunidad de Castilla y León

Plan de trabajo

En el calendario de trabajo de la siguiente tabla se indica la secuenciación temporal de las diferentes fases, incluyendo el período de prácticas en la empresa Tecnosylva, S.L., que abarcó tres meses, desde julio hasta septiembre, con todas las semanas completas, a excepción de tres días no laborables por festividades.

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Días	1-8 jul	11-15 jul	18-22 jul	26-29 jul	1-5 ago	8-12 ago	16-19 ago	22-26 ago	29ag 2 sep	5-9 sep	12-16 sep	19-23 sep	25-29 sep
Fases	Recopilación y lectura de información												
	Modelo de datos de la aplicación												
	Configuración de dominios y subtipos												
	Configuración de servicios de publicación de mapas												
	Recopilación fuentes información												
	Elaboración de contenidos web												

Fases

DEFINICIÓ

- **Recopilación y lectura de información sobre el proyecto:** En este apartado, se ha analizado la diferente documentación aportada por Tecnosylva sobre el proyecto a realizar, con todo lo realizado anteriormente por la empresa y lo que se tendría que realizar en el proyecto. Asimismo también se han buscado documentación a través de internet sobre proyectos parecidos o similares realizados en España o en otros países.
- **Modelo de datos de la aplicación:** En esta fase se han analizado los diferentes tipos de datos que se necesitan, así como se añaden a la aplicación, para ello se han consultado diferentes manuales y páginas web sobre los diferentes programas y herramientas a utilizar a lo largo del proyecto.

Fases

RECOPILOCIÓN DE DATOS:

- Configuración de dominios y subtipos: En este apartado se ha realizado la configuración de diferentes dominios en las tablas para poder utilizarlas más fácilmente. Se ha realizado a partir de diferentes tablas utilizados por servicios de protección civil para este tipo de servicios.
- Sistema de referencias: El sistema de referencias utilizado en casi todo el proceso es el de Coordenadas Geográficas WGS 1984, debido a que es el sistema de coordenadas que se aplicará en el proyecto. Es por ello que toda la cartografía previa, que tenía otro tipo de coordenada proyectada, principalmente ETRS 1989, por lo que ha habido que realizar un cambio de proyección para su correcta visualización en el visor web.
- Recopilación de fuentes de información

Fases

RECOPILOCIÓN DE DATOS:

- Búsqueda a partir de diferentes planes territoriales de emergencias de los puntos vulnerables (Plan Territorial de Emergencias de Castilla-La Mancha, plan SEVESO de riesgos químicos, etc).
- A partir de las capas WMS obtenidas de diferentes puntos, se le añaden en ArcMap diferentes tipos de atributos que aporten una información de geolocalización, (Dirección, Código postal, Provincia, etc.)
- Se añaden las coordenadas de cada capa. Mediante Add XY Coordinates, que posteriormente en Windows for Sharepoint, nos será de información imprescindible para tener una geolocalización correcta
- Una vez finalizada la tabla de atributos, se exporta a Microsoft Excel para poder utilizarla en Microsoft for Sharepoint

Fases

RECOPILOCIÓN DE DATOS:

- A su vez, para la realización de los elementos vulnerables del municipio de Hospital de Órbigo, hemos realizado una descarga de datos WMS, a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL), para tener un mapa base del municipio. A partir de ahí, con la búsqueda de datos, el conocimiento previo y el estudio de campo, se han buscado los elementos de interés que se encuentran en el municipio, localizándolos y añadiendo las observaciones y datos que pudiera interesar.
- A partir de los mapas de INFOCAL , se realiza una digitalización de dichos mapas, a partir del georeferenciador de ArcMap, posteriormente se añade una capa de municipios de Castilla y León, y se le dota a la tabla de atributos de diferentes campos donde se señalen los diferentes tipos de mapas.

Fases

RECOPILOACIÓN DE DATOS:

- A partir de la web donde aparecen los establecimientos SEVESO con planes homologados para Protección Civil, se seleccionan los que están localizados en la comunidad de Castilla y León y en Castilla-La Mancha, siendo once en total, se localizan a partir de diferentes fuentes y se crea una nueva capa de puntos, donde aparezcan dichos establecimientos, con la dirección, así como las coordenadas geográficas de los puntos para poder ver la tabla en Microsoft Windows for SharePoint.

Fases

PUBLICACIÓN DE CONTENIDOS WEB:

- Para la publicación de los contenidos en el aplicativo web, en primer lugar se publican las diferentes capas en ArcGIS Server. Para ello es necesario, a partir de ArcCatalog, con el MXS, añadir los diferentes parámetros que se utilizarán. Luego en ArcGis Server dichos parámetros se pueden modificar.
- Una vez situados en Microsoft Windows for Sharepoint, se importa la hoja de cálculo de Excel con cada lista de puntos vulnerables. Para ello, seleccionando aquellas que consideremos adecuadas para la utilización en el aplicativo.

Fases

PUBLICACIÓN DE CONTENIDOS WEB:

- Posteriormente se añade un flujo de trabajo, que agreguen lógica de aplicación a un sitio o aplicación sin tener que escribir código personalizado. Mediante el diseñador de flujos de trabajo puede crear reglas que asocien condiciones y acciones a elementos de listas y bibliotecas de Microsoft SharePoint de modo que los cambios en elementos de listas o bibliotecas desencadenen acciones en el flujo de trabajo donde debemos geolocalizar cada punto, para que nos señale las coordenadas como localizador principal. Hay que reseñar, que en algunos casos se selecciona por defecto la dirección, causando alguna alteración en la localización exacta del punto en cuestión, por lo que es necesario solucionarlo manualmente para que el punto esté en la localización correcta y no cause ningún tipo de error.
- Finalmente, ya en el visor se señala la tabla creada para poder visualizarla. Ello se realiza a través del editor del visor.

Diseño funcional

- En este apartado analizamos la funcionalidad de Microsoft Windows for Sharepoint, que es un programa de diseño de aplicaciones y páginas web que se usa para diseñar, generar y personalizar sitios web que se ejecutan con Microsoft SharePoint Foundation 2010 y Microsoft SharePoint Server 2010. Con SharePoint Designer 2010, puede crear páginas web de gran cantidad de datos, crear soluciones eficaces habilitadas para flujos de trabajo y diseñar el aspecto de su sitio.
- En SharePoint Designer 2010, puede abrir sitios de SharePoint existentes en el servidor y personalizarlos, crear nuevos sitios a partir de plantillas de sitio de SharePoint o crear nuevos sitios vacíos que puede personalizar de cero.

Resultados

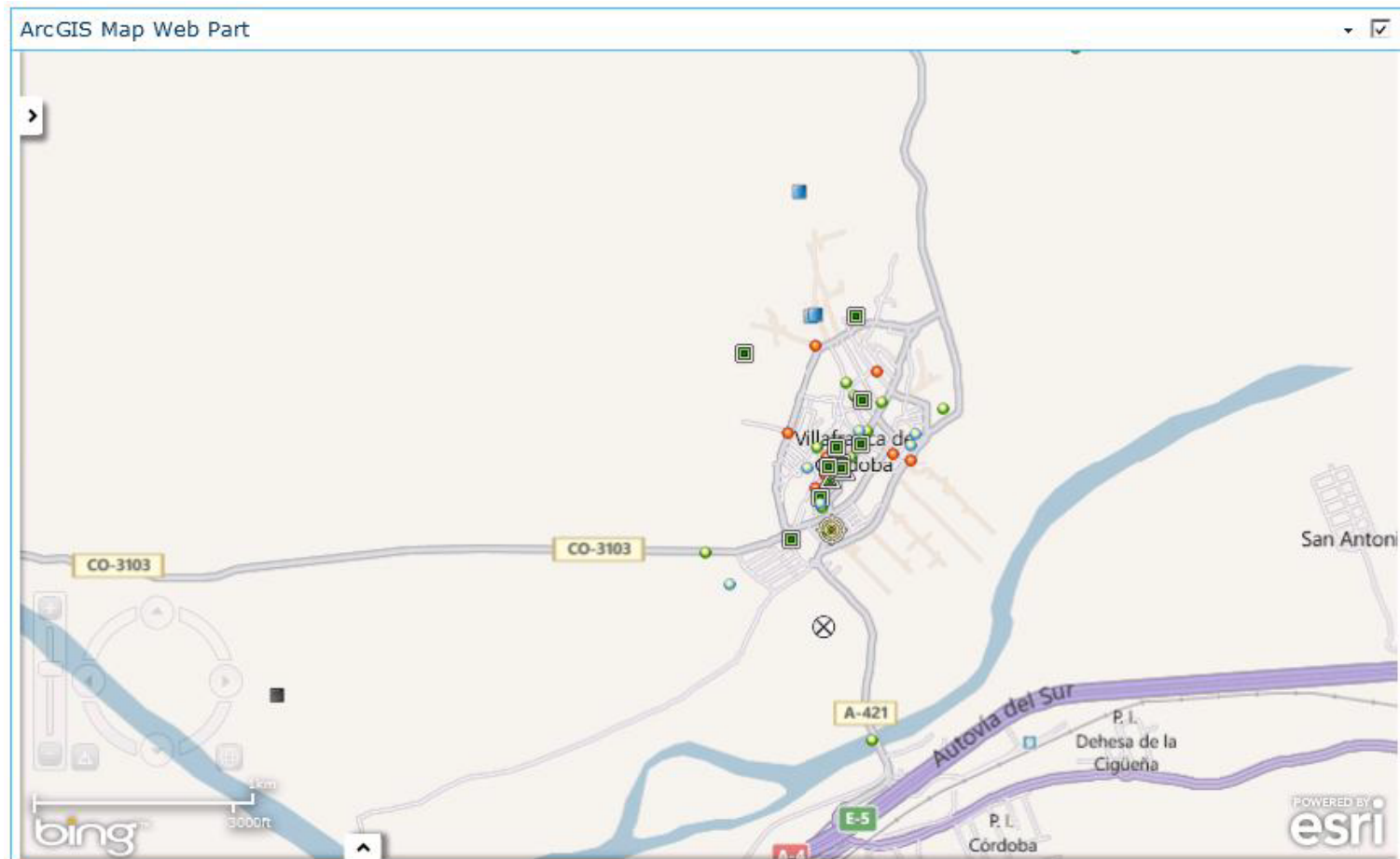
- EmerTic es un programa al que pueden acceder todo tipo de municipios, desde grandes a muy pequeños, cuya premisa principal es que se aprenda en una hora y pueda manejarse en un minuto, ya que las emergencias no esperan.
- Los servicios de protección necesitan información rápida y puntual sobre aspectos tales como dónde está ubicada la población, que centros con colectivos de riesgo hay (ancianos, niños, discapacitados, enfermos), por dónde son evacuados, cuáles son las redes eléctricas, las industrias potencialmente peligrosas, los depósitos inflamables, etc. Hay muchos lugares que los responsables municipales de cada lugar conocen de antemano con detalle, pero que son de vital importancia en un momento crítico en el que nada puede fallar.

Resultados

- Ante una emergencia no pueden caerse los ordenadores que guardan la información básica, ni hay que perder el tiempo localizando a quien tiene la llave o la clave de cualquier fuente de documentación. Sin embargo, sólo las grandes ciudades del país tienen un sistema de información adecuado en caso de emergencia.
- Para hacer frente a este problema se crea EmerTic, en colaboración con la Asociación Nacional de Técnicos de Protección Civil y Emergencias, que cuenta con una ayuda de la Agencia de Desarrollo Regional.

Resultados

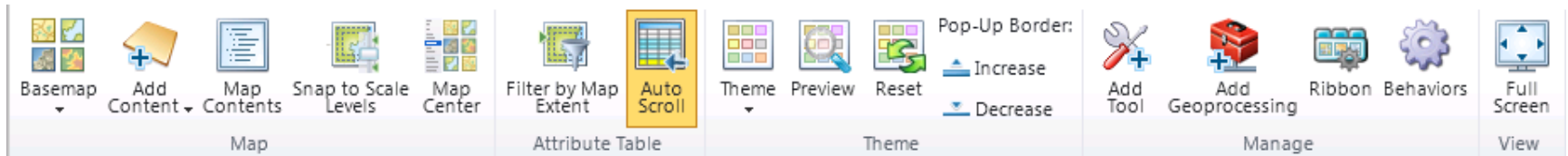
VISOR



Resultados

VISOR

Funciones relativas a la aplicación:



Funciones relativas a los puntos:



Resultados

PUNTOS

Lista de puntos en el visor

The screenshot displays the ArcGIS Map Web Part interface. On the left, a 'Browse' panel shows a list of layers under the URL 'http://srvemertic:82/sitios/emert'. The layers include:

- PUNTOS_PGENIL
- Test_Bienes protegidos y eleme
- Test_Depósitos de agua
- Test_Emisarios y Depuración de
- Test_Equipamientos básicos
- Test_Equipamientos de interés
- Test_Equipamientos deportivos
- Todos los elementos (highlighted)
- Test_Equipamientos educativos
- Test_Equipamientos sanitarios
- Test_Estaciones de servicio
- Test_Transformadores de ener

The main map area shows a street network with labels such as 'Calle El Naranja', 'Calle El Nogal', 'Calle El Castaño', 'Calle Las Huertas', 'Calle La Carrera', and 'Carretera Villafranca de Córdoba'. A red circular highlight is centered on a point in the map. The map is powered by Bing and Esri, with a scale bar indicating 200m and 500m.

Resultados

PUNTOS

Lista de puntos en el visor

The screenshot displays the ArcGIS Map Web Part interface. On the left, a 'Browse' panel shows a list of layers under the URL 'http://srvemertic:82/sitios/emert'. The layers include:

- PUNTOS_PGENIL
- Test_Bienes protegidos y eleme
- Test_Depósitos de agua
- Test_Emisarios y Depuración d
- Test_Equipamientos básicos
- Test_Equipamientos de interés
- Test_Equipamientos deportivos
- Todos los elementos (highlighted)
- Test_Equipamientos educativos
- Test_Equipamientos sanitarios
- Test_Estaciones de servicio
- Test_Transformadores de ener

The main map area shows a street network with labels such as 'Calle El Naranja', 'Calle El Nogal', 'Calle El Castaño', 'Calle Las Huertas', 'Calle La Carrera', and 'Carretera Villafranca de Córdoba'. A red circular highlight is centered on a point in the map. The map is powered by Bing and Esri, with a scale bar indicating 200m and 500m.

Resultados

PUNTOS

Atributos de la tabla de puntos

ArcGIS Map Web Part

Map Contents

- Equipamientos deportivos
- Equipamientos sanitarios
- Equipamientos educativos
- Equipamientos básicos
- Equipamientos de interés público
- Transformadores de energía eléctrica
- Estaciones de servicio
- Emisarios y Depuración de Agua
- Depósitos de agua
- Bienes protegidos y elementos s
- Bing Maps Roads

Datos adjuntos	Tipo1	Nombre1
	Piscina Municipal	
	Polideportivo Municipal	
	Estadio de Fútbol	Ntra. Sra. de los Re
	Complejo Polideportivo	El Cerrillo
	Pistas Polideportivas	Colegio Teresa Con

Record: 1 Records (1 out of 5 Selected)

Conclusiones

- Esta ha sido la primera vez en la que un alumno del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica de la Universitat Autònoma de Barcelona realizaba sus prácticas en la empresa Tecnosylva, con un proyecto sobre la gestión y prevención de emergencias.
- El proyecto ha consistido en la búsqueda, localización y visualización de diferentes puntos vulnerables para la población en la gestión de emergencias.
- Se han conseguido llevar a cabo los objetivos inicialmente formulados:
 - Creación de un visor a partir de ArcGis for Sharepoint
 - Localización de puntos vulnerables
 - Implementación de los datos
 - Visualización de los puntos en el visor