

Acceso Multicanal al Geoportal de Hidrocarburos. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

DATOS GENERALES

Antecedentes del servicio

El sector energético y en concreto el de distribución de productos petrolíferos (gasolina, gasoleo, etc) tradicionalmente ha estado en el ojo del huracán por los supuestos comportamientos oligopolísticos y contrarios a la competencia de las empresas del sector. La posibilidad de que las grandes empresas de este mercado estuvieran fijando una política de precios y que esta fuera seguida por los propietarios de las distintas estaciones de servicio bajo su abanderamiento ha justificado la aparición de la Orden Ministerial ITC/2308/2007, que determina la remisión de información de productos petrolíferos al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC). Esta información se considera, según el artículo 20 de la citada orden, de carácter público y de interés para el consumidor por lo que debe hacerse pública y mantenerse actualizada con los últimos datos disponibles, debiendo estar disponible para los ciudadanos a través de los medios tecnológicos disponibles.

El alcance de este sistema cubre desde la recepción de la información enviada por los operadores y los propietarios de las distintas estaciones de servicio hasta la consulta pública por parte de los ciudadanos en cualquier dispositivo, así como el estudio de la información remitida por los organismos reguladores (CNE, Comisión de Defensa de la Competencia).

El Geoportal de Hidrocarburos <http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos/eess/> es una solución orientada hacia la web 2.0 que ofrece a los ciudadanos la posibilidad de consultar la información actualizada de precios de los distintos tipos de carburantes y los horarios de las gasolineras a través de Internet y en cualquier dispositivo de movilidad (dispositivos móviles, pda's, navegadores GPS), de modo que puedan conocer las gasolineras más baratas donde repostar en su ruta e incrementar así la transparencia del sector, dentro de la estrategia de multicanalidad. El portal ofrece esta información en cualquiera de las lenguas cooficiales y en los idiomas extranjeros más habituales (inglés, francés, alemán e italiano).

Objetivos específicos

- Capturar on-line de la información enviada por los propietarios de las estaciones de servicio a través de SMS o a través de Internet (formulario web) y ofrecerla tiempo real al ciudadano.
- Recoger y procesar la información enviada a través de Internet

Recursos empleados

Recursos tecnológicos

Proyecto colaborativo desarrollado en colaboración con el IGN y la D.G DE Catastro basado en las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE y que utiliza lenguaje XML (Extensible Markup Language) y Servicios Web estándares WMS (Web Map Services) según el OGC (Open Geospatial Consortium).

El Geoportal es una aplicación web basada en HTML y Javascript, con tecnología AJAX (Asynchronous Javascript and XML) que se puede ejecutar en los navegadores de Internet más extendidos en el mercado (como Internet Explorer y Firefox) sin necesidad de ningún

plugin.

Para dar servicio se utilizan servidores web Apache con balanceo de carga y alta disponibilidad, servidores de aplicaciones Tomcat y servidores de base de datos Sqlserver 2005.

El entorno de desarrollo es Java sobre Eclipse y como Framework se emplea Struts.

Recursos humanos

En desarrollo del proyecto han colaborado otros organismos públicos como el Instituto Geográfico Nacional y la D.G de Catastro.

El equipo de desarrollo del proyecto es un equipo mixto con personal interno (3 funcionarios, un director de proyecto, un jefe de proyecto y un analista) y dos equipos externos formados respectivamente por jefe de proyecto, un analista y un programador. El primer equipo externo se encargaba de la aplicación de remisión de información y la captura de información recibida por SMS o por Internet. El segundo equipo de trabajo se encargo del desarrollo del portal web y la aplicación de consulta para los distintos dispositivos móviles y para Internet.

Recursos económicos

El coste del equipo externo para la aplicación de remisión y captura de información fue de 250.000 euros durante el ejercicio de 2008, y el desarrollo de la aplicación multicanal del Geoportal supuso un importe total de 97.000 euros desglosado en dos anualidades (2008 y 2009).

Implementación

El desarrollo se ha basado en las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE y utiliza lenguaje XML y Servicios Web (Web Map Services) según el OGC (Open Geospatial Consortium) la información de EESS podría mostrarse desde cualquier visor. Para publicar el mapa de puntos de estaciones de servicio, se ha implementado en MapServer un servicio WMS, que interactúa con los clientes a través del protocolo http. Se ha desarrollado una aplicación basada en HTML y Javascript, con tecnología AJAX (Asynchronous Javascript and XML) que se puede ejecutar en los navegadores de Internet más extendidos en el mercado (como Internet Explorer y Firefox) sin necesidad de ningún plugin.

En Noviembre de 2008 se publicó la información en el nuevo portal, sustituyendo la antigua versión alfanumérica.

En paralelo se ha desarrollado una Version para navegadores GPS, que permite la descarga de ficheros con la información de los POI's (puntos de interés) para dispositivos GPS (navegadores de coches y móviles). Los ficheros se actualizan diariamente. En función del dispositivo (Tomtom, Navman, Garmin, Miotech, etc.) los usuarios descargarán el fichero correspondiente a su tipo de dispositivo, para posteriormente cargarla en el mismo.

También se desarrollo una versión para la TDT basada en el estándar MHP y formatos de intercambio con la plataforma de TDTi basados en CSV y XML. Los usuarios que dispongan de un decodificador MHP podrán desde la TDT interactiva consultar la información de precios y horarios de las EESS para cada provincia.

A lo largo de 2009 se ha desarrollado la versión sobre mapas para dispositivos móviles y se incluyo la versión multilinguaje del geoportal, incluyendo lenguas cooficiales y los idiomas más extendidos de la UE. También se mejoro el rendimiento del sistema incluyendo un sistema de cacheo de peticiones en base a la utilización de WMS-C (Web Map Services cache), permitiendo agilizar las peticiones de mapas más habituales y dividiendo en tiles o teselas cada mapa para servirlos con menores tiempos de respuesta.

Resultados

La aplicación de recepción de formularios web es la que mas apuntes realiza en el Registro Electrónico del Ministerio:

El total de envíos de estaciones de servicio independientes al año a través de Internet

(formularios web) es de 395.822.

Se reciben por parte de los operadores hasta 97.742 envíos anuales con firma electrónica incluyendo los anexos correspondientes a los datos de precios abanderados por cada operador que procesa automáticamente la aplicación.

Se reciben hasta 6.000 mensajes SMS anuales por parte de las estaciones de servicio comunicando precios, que son procesados on-line por la aplicación.

El Geoportal recibe la visita de 842.885 usuarios cada año, que en media consultan la información de precios durante 7 minutos por visita (supera ampliamente el tiempo normal de cualquier página, lo que refleja el interés por la información ofrecida). Del Geoportal se visualizan más de 42 millones de páginas al año, suponiendo la página más accedida del Mº de Industria, Turismo y Comercio

Existen más de 7.868 citas en Internet sobre el Geoportal.

Varios servicios de mashup con información de la web del MITYC (gasencooche, gasmappers, elpreciodelagasolina...) sin reducirse el número de visitantes.

Se han publicado más de 40 artículos en prensa, post en blogs (blog IDEE, Microservios, transformed by you blogspot) y artículos en revistas tecnológicas en España (Dintel A+, Boletic) y Portugal (iGov).

Lecciones aprendidas y conclusiones

Los proyectos colaborativos entre distintas Administraciones basados en software de fuentes abiertas suponen un importante ahorro con respecto a las soluciones propietarias. La comunidad IDEE (Infraestructuras de Datos Espaciales Española) es un ejemplo donde se amparan distintos proyectos que propugnan el empleo de servicios web WMS y la neutralidad tecnológica basándose en estándares del OGC (Open Geospatial Consortium) en sintonía con lo establecido por la Directiva europea INSPIRE.

El Geoportal de Hidrocarburos del MITYC, se basa en el desarrollo e implantación de servicios WMS (Web Map Services), la apertura a contribuciones privadas en forma de puntos de interés, la extensión a plataformas móviles y ligeras y el enlace de información alfanumérica y estadística con información geográfica.

El objetivo es avanzar en el camino hacia una web 2.0 redirigida hacia el usuario, más fácil de usar, orientada a la cooperación, en definitiva más abierta, colaborativa e interoperable.

Referencias y enlaces

El Geoportal de Hidrocarburos <http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos/eess/>
Versión para dispositivos móviles disponible en:

http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos_pda/eess/

Versión para navegadores GPS disponible en:

<http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos/eess/dispmovil.jsp/>

Finalista European e-government Awards 2009

<http://www.epractice.eu/en/cases/geoportalimitycawards>

Enlace a informe de supervisión grupo de eess por la CNE:

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/cne135_09.pdf

DATOS ESPECÍFICOS

Características que contribuyen a la confianza en el servicio

- Actualización on-line de precios y horarios en base a envíos por SMS o Internet con al menos una hora de antelación sobre la entrada en vigor del precio.
- Cumplimiento de la LOPD y el RD 1720/2009 sobre datos personales de los propietarios de las estaciones de servicio

Características que contribuyen a la seguridad del servicio

- El acceso a la aplicación de remisión de información a través de Internet por parte de los operadores se realiza con conexión segura (https) y con identificación de usuarios: certificados electrónicos (para operadores, que realizan envíos de toda su red

Aspectos de accesibilidad del servicio

Cumplimiento del nivel AA según normas WCAG 1.0 de todas las páginas de dispositivos móviles y navegadores GPS.

La página principal del Geoportal cumple nivel A de accesibilidad según normas WCAG 1.0 debido al empleo de JavaScript para servir los mapas. Se proporciona como alternativa la posibilidad de realizar búsquedas alfanuméricas para consultar la información.

Validación de conformidad normas accesibilidad realizado a través del test TAW de la fundación CTIC.

Comprobación de la sintaxis de hojas de estilo CSS y páginas XHTML según validadores del W3C en las distintas páginas del geoportal.

Aspectos de usabilidad del servicio

Antes de la puesta en operación del servicio se realizaron diversos test de usuario para evaluar la facilidad de uso del sistema.

Se emplearon técnicas de prototipado y diseño iterativo

Se utilizaron técnicas de diseño de escenarios basadas en casos de uso para dar servicio a los tipos principales de usuarios del sistema: usuarios expertos en el manejo de sistemas geográficos y usuarios de perfil más bajo con conocimientos limitados de herramientas cartográficas.

Se emplearon esquemas o sketches para acordar el diseño final de la página web del geoportal con los gestores del sistema.

Se consideraron las diez heurísticas de diseño de Jakob Nielsen para diseño de interfaces de usuario en sitios web.

Se realizaron sesiones de formación a los gestores y al personal de atención telefónica para que pudieran atender las posibles preguntas de los usuarios del sistema.

Características de inclusión del servicio

- El Geoportal recoge la información enviada a través de SMS o a través de la cumplimentación de un formulario web por parte de los propietarios de las estaciones de servicio (colectivo poco tecnificado)

Características de participación ciudadana del servicio

- 842.885 usuarios al año.
- Más de 42 millones de páginas visualizadas al año, la página mas visitada del Ministerio de Industria.
- 7 minutos en media por cada visita, lo que muestra el interés de la información suministrada.

Datos de utilización del servicio

- 42.000.000 paginas mostradas el último año (página más visitada del MITYC)
- Supone una de cada tres páginas servidas por el MITYC
- la versión para dispositivos móviles es también la más utilizada en el Ministerio, suponiendo un 13% del total

Datos del grado de satisfacción del servicio

- Incremento del 300% en visitas con respecto al sistema existente anteriormente (que proporcionaba información alfanumérica únicamente)
- Los primeros días de funcionamiento del sistema se incrementaron las consultas en base de datos más del 500%

Características de multiplataforma del servicio

- Válido para cualquiera de los navegadores del mercado (como Internet Explorer y Firefox) sin necesidad de ningún plugin.
- Basado en las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE y lenguaje XML (Extensible Markup Language) y Servicios Web.

Características de multicanalidad del servicio

- Versión para Internet Geoportal Hidrocarburos.
- Versiones para dispositivos móviles (móviles, PDA's, etc) desarrollada sobre Java y paginas HTML
- Versión para navegadores GPS (descarga de ficheros específicos para cada navegador Tomtom, Garmin, Navm

Características de multilingüismo del servicio

- El Geoportal ofrece la información de precios y horarios de estaciones de servicio en cualquiera de las lenguas cooficiales (catalán gallego y euskera) y en los idiomas extranjeros más habituales (inglés, francés, alemán e italiano).

Aspectos de reingeniería del servicio

El Geoportal se ha diseñado para recoger la información recibida de distintas fuentes (propietarios de las estaciones de servicio, operadores) y en distintas plataformas (SMS, Internet) para procesarla y ofrecerla en tiempo real.

Para ello se han diseñado procedimientos almacenados para permitir la actualización on-line de la información en las tablas de consulta del Geoportal.

Estos procesos de extracción, transformación y carga permiten actualizar al instante cualquier modificación en los precios del sistema sin suponer una sobrecarga para el sistema.

Para mejorar los tiempos de respuesta al servir los mapas se ha empleado un sistema de tile cache(WMS-C), que permite descomponer cada petición de mapas en pequeñas teselas que se sirven simultáneamente al navegador del cliente, mejorando de esta manera la velocidad del sistema y proporcionando el efecto de continuidad en los desplazamientos laterales en los mapas, al tener precargadas las secciones del mismo. El Geoportal ha sido el primer organismo en usar este tipo de servicio en conjunción con el IGN y la mayoría de entidades han seguido este ejemplo posteriormente por la mejora que supone para este tipo de servicios (permite mediante el sistema de cache atender hasta un 50% más de peticiones por segundo).

Aspectos de simplificación del servicio

El nuevo sistema de captura de información a través de Internet depura la información de las EESS a través de un formulario web geográfico. Se contempló como la medida nº49 de reducción de cargas administrativas y afecta a casi 10.000 gasolineras que deben especificar sus coordenadas geográficas, labor simplificada por un nuevo formulario web que obtiene las coordenadas automáticamente a partir de su dirección postal mediante servicios WMS con IGN y Catastro, y es el primero de estas características desarrollado en España. Este procedimiento permitió depurar los posibles errores de localización de las gasolineras aumentando la confianza del sistema.

El sistema permite para aquellas direcciones normalizadas obtener las coordenadas del vial en base a la información del callejero del IGN o de la capa de parcelas del Catastro y en su defecto posicionarse sobre el mapa y sobre ortofotos y mapas recolocar la estación de servicio en el sitio adecuado. El sistema ha permitido reducir el porcentaje de estaciones con coordenadas incorrectas del 30% inicial a menos de un 2%.

Aspectos de integración del servicio

El sistema de recepción y captura de información permite integrar la información recibida con los elementos propios de administración electrónica (registro electrónico para envíos con y sin firma electrónica, acuse de recibo, etc) y permite consultar la información de los distintos envíos a través de un canal seguro https.

El sistema se integra con cualquier visor desarrollado en base a servicios estándar WMS, permitiendo servir cualquiera de las 12 capas de información del Ministerio sobre cualquier cartografía base.

El servicio se integra con plataformas como Google Earth y Google Maps, permitiendo hacer uso de las funcionalidades propias de estos visores.

Las versiones para dispositivos gps se integran con las versiones propietarias de cada dispositivo, al generarse ficheros específicos para cada uno (ej ficheros con extensión ov2 para dispositivos gps TomTom).

Características de eficacia del servicio

El Geoportal muestra información relevante para el ciudadano y más en concreto para el consumidor de productos petrolíferos y lo hace de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable. La razón de ser del sistema radica en la necesidad de ofrecer información actualizada de precios y horarios de estaciones de servicio de manera que se incremente la transparencia en el sector.

En el sistema de captura de información se han implementado controles efectivos (en base a validaciones exhaustivas) para rechazar información incoherente reduciendo el riesgo, aumentando el valor entregado y aumentando la eficacia y la eficiencia, debido a que habrá menos errores y un enfoque más consistente en cuanto a la información suministrada.

La información del sistema aparte de por los consumidores es utilizada por los organismos reguladores (CNE y Defensa de la Competencia), por lo que la fiabilidad y exactitud de los datos es si cabe más relevante.

Características de eficiencia (rendimiento, consumo) del servicio

Se identificaron nuevas oportunidades de uso de la tecnología (arquitecturas abiertas, software libre y empleo de servicios Web WMS y XML frente a arquitecturas más tradicionales en los sistemas de información geográfica basados en herramientas propietarias y arquitectura cliente servidor) para ganar una ventaja competitiva, se incidió en la re-ingeniería de los procesos de negocio (empleo de servicios WMS-C) con vistas a mejorar la eficiencia.

Se han implementado servicios WMS-C, siguiendo la recomendación OSGEO, que aprovechan las ventajas que ofrece dividir los mapas en teselas y almacenarlas en una memoria intermedia (cache) para acelerar la respuesta. El Geoportal fue el primer organismo en hacer uso de este tipo de servicios ofrecido por el servicio de mapas del IGN (Instituto Geográfico Nacional), incrementando el número de peticiones soportadas por el sistema de 5 peticiones por segundo a 240 peticiones por segundo.

El Geoportal soporta hasta 15.000 peticiones a la hora de mapas de la capa de estaciones de servicio, proporcionando tiempos de respuesta inferiores a los 5 segundos, en base a la utilización de servicios WMS-C.

El Geoportal soporta mediante un sistema de balanceo de carga entre los servidores hasta 240.000 peticiones diarias contra la base de datos SQL Server 2005.

Las tablas con información histórica de precios contienen más de 16 millones de registros, para optimizar los accesos se crearon procedimientos almacenados que refrescan on-line cada vez que se produce un cambio en la base de datos, reflejándolo en el geoportal. Con esta arquitectura se mejoraron los tiempos de respuesta de las peticiones en hasta un 70%, disminuyendo la carga de CPU del sistema hasta un 40%.

El sistema se ha dimensionado para trabajar soportando la contingencia ante la posible caída de algún nodo evitando que el servicio deje de prestarse por esta razón.

Aspectos de interoperabilidad del servicio

- Desarrollo basado en las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE y que utiliza lenguaje XML (Extensible Markup Language) y Servicios Web.
- Al estar basado en estándares WMS (Web Map Services) según el OGC (Open Geospatial Consortium)

Características de neutralidad tecnológica del servicio

- La aplicación esta desplegada sobre servidores Apache, con servidores de aplicaciones

Tomcat y cuyo Framework es Struts.

- El servicio de mapas emplea Mapserver, herramienta de software libre.
- El desarrollo esta basado en Java sobre Eclipse.

Características de arquitecturas abiertas del servicio

- Empleo de servicios web y XML según las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE.
- Los puntos de Interés que describen las estaciones de servicio se sirven a través de servicios WMS (Web Map Service) y WFS(Web Feature Services) según los están

Características de reutilización del servicio

El sistema permite la reutilización al estar basado en estándares abiertos e interoperables, permitiendo mostrar la información en cualquier visor estándar.

La arquitectura del sistema permite servir información de distintos organismos en base a capas de información, evitando concentrar en un único organismo información duplicada de otros (mapas cartográficos, datos geográficos y de puntos de interés), lo que supone importantes ahorros de costes en almacenamiento de información y en cartografías y mapas (coste cero por utilizar cartografías de organismos públicos frente a arquitecturas propietarias donde una cartografía puede suponer costes en torno al millón de euros)

El sistema permite la opción de descarga de contenidos en diversos formatos estandarizados, permitiendo embeberlo en otras aplicaciones remezclarlo para crear contenido alternativo con base a la información (servicios de mashup) o utilizar la información para diversos estudios, todo desde la óptica de la web 2.0 y los fundamentos de arquitecturas colaborativas.

La información de la capa de estaciones de servicios puede mostrarse además sobre visores como el cliente de Google Earth y sobre navegadores GPS, incluyendo la información como puntos de interés, cumpliendo el objetivo de dar la mayor difusión posible a la información de precios de carburantes.

Otros aspectos o características del servicio cualitativos o cuantitativos.

El sistema supone un importante paso adelante en cuanto a posibilitar ahorro de costes y en cuanto a sostenibilidad medioambiental mediante la reducción de emisiones de CO2.

- Ahorro de costes para el ciudadano:

1 ct por litro, supuesto un consumo de 30 litros cada dos semanas, con 20 millones de coches en España, que repostaran en el establecimiento más económico de su localidad supondría un ahorro de 158 Millones de euros.

1 céntimo por litro x 60 litros al mes x 12 meses al año= 7,2 €/año x 20 M coches

TOTAL AHORRO AL AÑO: 158 M €

-Ahorro energético:

5 km por repostar en la estación más próxima, supuesto un consumo de 6 litros/100 km, 2 veces al mes, 12 veces al año= 7,2 litros/año x 20 Millones de coches =

144 millones de litros = 1,81 Millones de barriles de petróleo ahorrados

- Mejora medioambiental. Reducción emisiones de CO2 al reducir el consumo:

Supuestos 130g CO2 emitidos por litro se ahorrarían 312.000 Toneladas de CO2 emitidas