

Proyecto ADIenC: Una aplicación multiplataforma para dispositivos móviles

Una nueva generación de servicios geoespaciales para los ciudadanos

Palomares, Ángel; Morales, Óscar; Rodríguez, María Guadalupe; Güemes, Celestino; Esbrí, Miguel Ángel

Resumen

ADIenC, es un proyecto piloto/demostrador financiado por SODERCAN (Sociedad para el desarrollo regional de Cantabria), en el marco de su programa de "Ayuda a Proyectos Industriales I+D+i 2009".

Se encuadra, por tanto, en el Programa 5 "Modernización del Tejido Empresarial" del PRIDI, cuyo objetivo fundamental es la generación de nuevos productos y la cooperación entre agentes científico tecnológicos.

ADIenC, es un desarrollo innovador en un marco multiplataforma y para dispositivos móviles que cumplan con unos mínimos básicos de conectividad y navegación en Internet. ADIenC provee una arquitectura de servicios basada en estándares OGC capaz de soportar componentes de naturaleza geoespacial, así como disfrutar de la capacidad de adaptación e interoperabilidad con sistemas y servicios (tanto públicos como privados) ya existentes o de nueva creación.

Es decir, ADIenC ofrece la posibilidad de gestionar e interaccionar de manera global vía web, información de naturaleza geográfica y geolocalizada sobre dispositivos móviles de naturaleza plural, con independencia de la fuente de datos.

En definitiva, ADIenC permite la apertura de nuevas líneas de servicio a la Comunidad y al Ciudadano de Cantabria pudiendo actuar como incubadora de nuevos retos y proyectos tanto de carácter local como global, así como establecer sinergias colaborativas con otras Instituciones públicas y/o entidades privadas que cubran aspectos de este ámbito de actuación.

PALABRAS CLAVE

Geolocalización, estándares OGC, dispositivos móviles, innovación, multiplataforma, OpenSource

1. INTRODUCCIÓN

ADIenC parte con el objetivo de apoyar el despliegue de una nueva generación de servicios y procesos abiertos para el eGovernment, basados en información geoespacial y geo-referenciada, así como en el uso de estándares (Directiva INSPIRE, OGC) que contribuyan a una infraestructura de información interoperable necesaria para soportar la sociedad del conocimiento y de la información presente y futura.

De este modo, ADIenC ha de servir, entre otros puntos, como piloto, demostrador y catalizador para:

- Explotar y desarrollar novedosas e innovadoras herramientas y servicios Web de naturaleza Geoespacial.
- Establecer una infraestructura interoperable de información georeferenciada para las diferentes AAPP locales y comunitarias.

Formal y técnicamente, ADIenC ha supuesto el diseño e implantación de una infraestructura geoespacial con interfaz móvil que basada el empleo de herramientas OpenSource. Esta política de uso del software libre permite a la Administración implementar servicios GIS sin hacer una gran inversión en herramientas que generan, importan, editan, consultan, cartografían, analizan y publican información geográfica. De la misma forma, y principalmente por su sencillez, su uso permite la composición de una nueva generación de servicios geoespaciales y georeferenciados procedentes de distintas fuentes y naturaleza dispar, pudiendo reutilizar los servicios actuales. Abriendo un sinfín de oportunidades y servicios para y por el ciudadano y la propia Administración.

2. ESTRATEGIA

Establecido un organismo validador de la Administración Cantabria, y conocidos los estándares y directivas marco de referencia, de interoperabilidad nacional, europea, etc., (INSPIRE, OGC, etc.), previo a la conceptualización de ADIenC, se hacía necesaria la definición de una visión común de servicios y necesidades relacionados con el tratamiento y gestión de los procesos con una componente geoespacial de este Organismo.

A tal efecto, se consideraron sus diferentes niveles competenciales, y desde una perspectiva global e integral, se profundizó en diferentes ejes de análisis: Relaciones Organismo/Administración-Ciudadano, Modelo de Gestión de la Información Espacial y Estrategia Tecnológica.

Paralelamente se identificaron algunas de las líneas estratégicas correspondientes a este Organismo, haciendo especial hincapié en aquella estrategia que, alineada con los objetivos del proyecto, fuese pese a su carácter innovador fácilmente implementable en el corto medio plazo.

Entre las reflexiones y líneas identificadas, destaca aquella que al margen de una AAPP, y sólo desde el punto de vista del negocio, el mercado de las aplicaciones y contenidos móviles vive el mejor momento de su relativa corta historia. Sólo en el año 2009 se facturaron en todo el mundo más de 2.500 millones de euros con la venta de aplicaciones para móviles, cifra que en 2010 es seguro se supere ampliamente.

Como resultado de este ejercicio, se obtiene la necesidad estratégica de tratar de realizar el despliegue de la funcionalidad piloto de ADIenC sobre dispositivos móviles.

Con el fin de concretar un Sistema operativo, desde el Organismo se sugirió y acordó desarrollar la experiencia **piloto sobre Windows Mobile**. Inicialmente, con la premisa funcional, de una navegación básica sobre un mapa en el que se pudiera mostrar una serie de capas de información predeterminada, servida por la misma Consejería o bien por servidores públicos, y que cumpliesen con los estándares propuestos por la OGC y la normativa vigente. Finalmente, esta premisa fue abandonada por la búsqueda de un mayor valor añadido y se optó por un desarrollo **Multiplataforma**, es decir, un desarrollo sobre cualquier Sistema Operativo Móvil.

3. ENFOQUE

La evolución, dinamismo, y otros condicionantes inherentes a la variabilidad del mercado móvil, ha supuesto una lógica y constante reactualización y readaptación de los requisitos del piloto. De hecho, y anticipándose al objetivo de desarrollo establecido, se hizo necesaria la realización de estudios previos y mejores prácticas del mercado de dispositivos móviles, con la conclusión de:

- Existencia de una **gran heterogeneidad**, en el que prácticamente para cada una de las principales marcas de dispositivos dispone de su propio sistema operativo (WM, Symbian, RIM, MAC, Android,...).
- Una visión de un **mercado altamente volátil** con cambios muy significativos en periodos muy cortos. Las cifras disponibles en cualquier "*time to market*", resulta difícilmente comparable o extrapolar con el de meses anteriores o con el de próximas fechas.

OS	2009	2010	2011	2014
Symbian	80,876.3	107,652.4	141,278.6	264,351.8
Market Share (%)	46.9	40.1	34.2	30.2
Android	6,798.4	47,462.1	91,987.7	259,306.4
Market Share (%)	3.9	17.7	22.2	29.6
Research In Motion	34,346.8	46,922.9	62,198.2	102,579.5
Market Share (%)	19.9	17.5	15.9	11.7
iOS	24,889.8	41,461.8	70,740.0	130,393.0
Market Share (%)	14.4	15.4	17.1	14.9
Windows Phone	15,031.1	12,686.5	21,308.8	34,490.2
Market Share (%)	8.7	4.7	5.2	3.9
Other Operating Systems	10,431.9	12,568.1	26,017.3	84,452.9
Market Share (%)	6.1	4.7	6.3	9.6
Total Market	172,374.3	268,783.7	413,480.5	875,573.8

Mobile communications device operating system sales by users by OS (thousands of units)
Source: Gartner

Figura 1: Mercado SO

De hecho la volatilidad del mercado es tan patente, que casos como las políticas de adquisiciones como la emprendida por HP con la compra de Palm OS, o las nuevas estrategias de lanzamientos como la canalización masiva de Android en el mercado, refrendan que la cifras disponibles en un momento de mercado como el actual, varían de manera muy intensa, en especial aquellas que manifiestan expectativas de futuro.

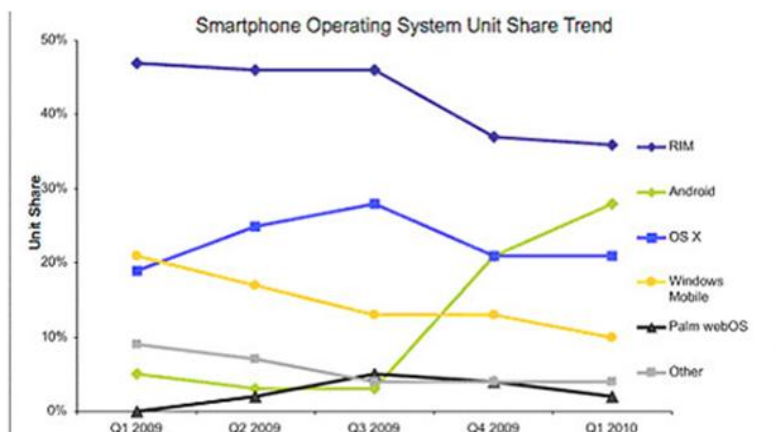


Figura 1: Mercado Smartphone SO

Como muestra, en el primer trimestre de 2010 las ventas de teléfonos móviles basados en Android de Google han superado a las del iPhone en Estados Unidos. La diferencia ha sido considerable, casi 7 puntos: iPhone controla un 21% del mercado, mientras que Android lo hace con un 28%, muy lejos aún del ganador en ventas, Blackberry, que controla un 36% del mercado. (Cifras publicadas por la compañía de análisis NPD Group)

De este estudio de mercado se puso de manifiesto que la volatilidad y heterogeneidad del mercado hace que realizar una apuesta por una plataforma concreta conllevaba un alto riesgo. Por eso se hicieron diferentes investigaciones y pruebas sobre diferentes tecnologías con el objetivo de poder dar servicio todas las plataformas posibles y así poder minimizar el riesgo anteriormente expuesto. Una breve descripción de las investigaciones realizadas se puede observar en los siguientes puntos:

- Windows Mobile Development: <http://msdn.microsoft.com/en-us/vbasic/ms789187.aspx>

Como se planteó en primera instancia, el uso Microsoft Windows Mobile, herramienta propietaria, proporcionaba una serie de librerías y aplicaciones que permitían el desarrollo de herramientas sobre su sistema operativo para móviles. Ahora bien, no proporcionaba el carácter Multiplataforma establecido, y la versión analizada consistía en una serie de sublibrerías Visual Basic, tecnológicamente totalmente obsoleto).

Adicionalmente se encontraba la estrategia de la propia MICROSOFT por la que no existía una actualización prevista para su navegador IExplorer hasta el lanzamiento de WM7, y era por todos conocidos, las limitaciones y problemas que derivaban del uso de ese navegador. De hecho, los dispositivos que implementaban la solución WM acompañaban la misma con el navegador Opera.

- Gvsig mobile: <http://www.gvsig.org/web/?id=gvsig-mobile&L=2>

Gvsig consiste en una serie de librerías y aplicaciones OpenSource desarrollado con la colaboración de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte de la Generalitat de Valencia. Dichas librerías se encuentran desarrolladas sobre Java con lo que implica que, en teoría, debiera haber sido un producto de naturaleza multiplataforma. Sin embargo, en la práctica, se observaron con reticencia, ciertos problemas para poder usar en diferentes plataformas. Por otro lado su ergonomía no era todo lo adecuada para lo que hoy en día los dispositivos permiten realizar. Ej. Uso sobre Pantallas táctiles.

- JvnMobileGis: <http://code.google.com/p/jvnmobilegis>

JvnMobileGis es un conjunto de librerías OpenSource desarrollado sobre Java con el objeto de permitir desarrollar aplicaciones sobre dispositivos móviles. La principal ventaja de esta opción era su posibilidad multiplataforma. Sin embargo, este conjunto de librerías se encontraba en ese momento en

un primer estadio de su implementación resultando un producto lo suficientemente inmaduro como para apostar sobre él. Adicionalmente, pesó también la escasa documentación disponible sobre este producto.

Desafortunadamente embargo el resultado de dichas pruebas de concepto e investigaciones no fueron positivas y no garantizaban el objetivo inicial de intentar dar servicio a todas las plataformas posibles, así pues se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Estar en todas las plataformas y dar soporte a todas las versiones de los diferentes sistemas operativos resultaba INVIABLE
- El desarrollo de un aplicativo “ad hoc” para un dispositivo o sistema operativo, por muy novedoso, tampoco era una solución “acertada”

En resumen, a este efecto, proactivamente, y con el ánimo de no sólo conseguir el objetivo inicial prefijado con el Organismo Público, a la vista de los estudios y análisis previos realizados, se hizo un esfuerzo adicional considerando no sólo el desarrollo en la única plataforma predefinida (Windows Mobile), sino hacerlo global y **Multiplataforma**.

Este objetivo más ambicioso, se abordó mediante un pool de expertos en diferentes tecnologías tratando en el menor tiempo posible buscar una solución a la problemática suscitada. Como resultado, se apostó por realizar el desarrollo del piloto vía web utilizando el navegador en lugar de una aplicación desktop.

En la actualidad, todas las plataformas (Smartphones y SO) ofrecen y disponen de uno o varios navegadores web soportados para la conexión a internet.

Esta opción supuso que no solo se dispusiera de la información en todas y cada una de las plataformas sino que además no se hacía necesario tener que realizar ningún tipo de operación de instalación de la aplicación sobre el dispositivo, sino que bastaba con disponer de una simple conexión a internet para poder tener acceso a la herramienta y a la información.

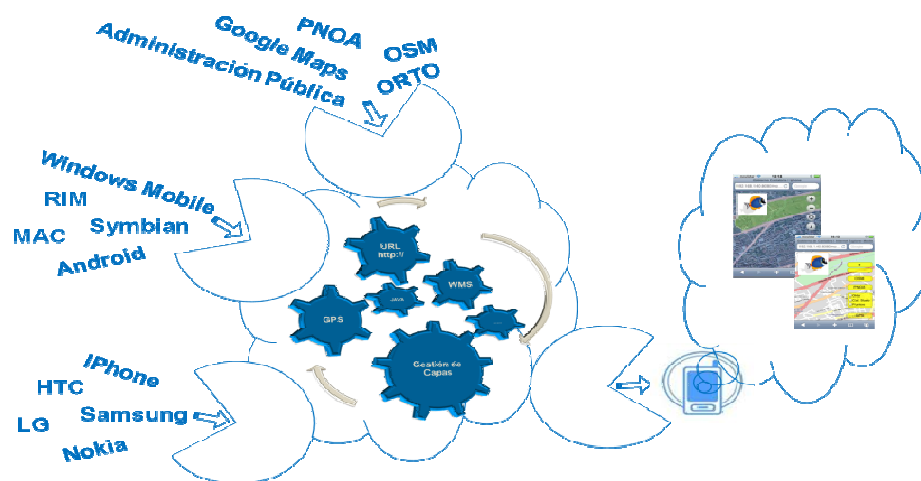


Figura 2: Enfoque de ADlenC

Sobre esta consideración, se tuvieron en cuenta las diferentes tecnologías que había disponibles para el desarrollo de herramientas con mapas e información geográfica sobre exploradores web. Sin embargo la mayoría de estas tecnologías usaban librerías JavaScript, librerías que utilizan una serie de recursos, que no se encontraban disponibles para y en todos los dispositivos móviles. Sin embargo se siguió investigando hasta encontrar una solución que satisficiera los requisitos preestablecidos.

4. ARQUITECTURA Y FUNCIONALIDAD

De acuerdo con las premisas de: Independencia de Plataforma, Escalabilidad, Interoperabilidad, etc., se determinó buscar una solución tecnológica alternativa, que aun empleando “JavaScript”, fuera lo suficientemente “ligera” para poder ser utilizada en este tipo de dispositivos, más aún, por la idiosincrasia de su

naturaleza, tanto HW como SW. En su concepción, se han utilizado y empleado herramientas de naturaleza Open Source, especificaciones conocidas de GeoServicios de la OGC, normativa vigente y el *know how* de otros proyectos de interés y posible aplicabilidad, como ORCHESTRA

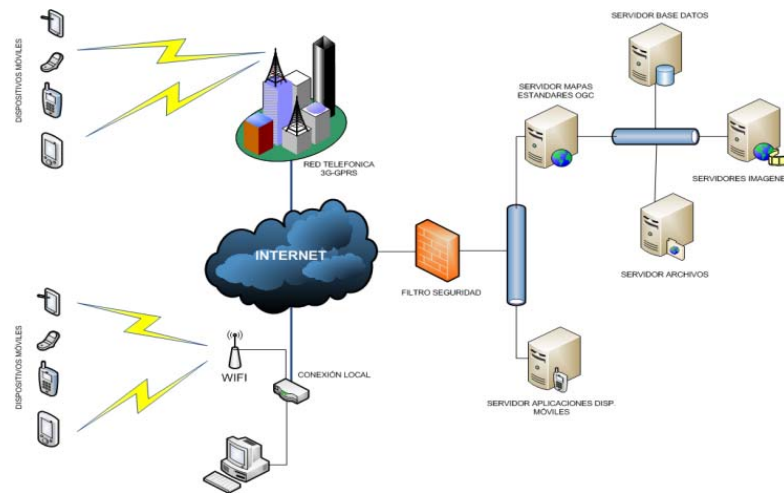


Figura 3: Entorno TIC de ADIenC

Como resultado de esta labor, se diseñó una **solución de arquitectura** de servicios capaz de soportar y generar nuevos componentes, así como disfrutar de la capacidad de adaptación e interoperabilidad con sistemas y servicios (tanto públicos como privados) ya existentes o de nueva creación.



Figura 4: Plataforma ADIenC

Como se puede observar en el gráfico anterior, **ADIenC** se basa genuinamente en un desarrollo basado en JavaScript y HTML.

Para ello, se ha contado y conjugado con el uso de una serie de librerías como un **gestor espacial**, librería que facilita la implementación servicios, la gestión de eventos y la gestión de cambio de coordenadas en este tipo de desarrollos y un **gestor de imágenes** cuya funcionalidad se caracteriza principalmente por el renderizado de imágenes.

Es importante destacar, que esta última funcionalidad es la que permite renderizar una determinada imagen, provista por un servidor de Mapas WMS realizando una división en mosaicos automáticamente y haciendo

múltiples peticiones al servidor por debajo de la misma página web, con lo que el usuario obtiene una sensación de rendimiento mucho mayor, sobre un simple HTML.

En resumen, la conjunción de los diferentes desarrollos efectuados y las librerías empleadas, hace que la aplicación en sí, sea lo bastante ligera y a además lo suficiente sencilla para que pueda ser ejecutada sobre diferentes navegadores y sobre diferentes dispositivos móviles.

Finalmente, denotar que este desarrollo por su concepción flexible, ligera, modular, escalable y altamente evolutiva, permitirá la incorporación de nuevas funcionalidades de una manera “relativamente” sencilla. Un ejemplo es el que brinda la paulatina incorporación de HTML5. Su introducción en los diferentes navegadores móviles nos brinda una serie de nuevas funcionalidades como la geolocalización.

Funcionalmente, ADIenC, se conceptualizó e implementó como un framework que en sus distintas fases es capaz de:

En una primera etapa y sobre el alcance definido inicialmente para el piloto demostrador:

- Constituir un **sistema Multiplataforma** (independencia del hardware y de su SO asociado).
- Ofrecer la **capacidad de Geoposicionamiento** según la disponibilidad del servicio “GPS” del dispositivo
- Disponibilidad de **gestionar servicios WMS** (Públicos y privados).

Las pruebas asociadas a esta etapa, y con este porfolio de requisitos funcionales, reflejan que **ADIenC** ofrece la disponibilidad de un sistema capaz de gestionar e interaccionar de manera global información de naturaleza georeferenciada, con independencia de su origen, sobre un navegador web, contenido en los dispositivos móviles actualmente disponibles en el mercado.

A continuación, se muestra una pequeña sinopsis de los resultados obtenidos, en las diferentes plataformas y sistemas operativos:

Pruebas sobre Windows Mobile 6.5 y 6.1

La plataforma Windows Mobile, tal y como se acordó con la Consejería, es decir, la plataforma estratégica seleccionada inicialmente para el desarrollo del piloto/demostrador, ha sido ampliamente probada y testada, y a priori, funciona correctamente.

Ahora bien, si es de rigor denotar que para esta plataforma, el rendimiento de la herramienta sobre el Internet Explorer Mobile es lamentablemente incomparable a su ejecución sobre otros navegadores igualmente disponibles para esta plataforma (Ej. Opera), denotándose sensiblemente inferior a estas últimas.

La justificación asumida es motivada principalmente por la política empleada, en este caso por Microsoft, que decidió no mejorar su plataforma sobre móviles, incluido su navegador, hasta no disponer la nueva versión de Windows Mobile 7.

No obstante, con el fin de subsanar esta carencia, se configuraron dos versiones de la herramienta. Una que pudiera maximizar su funcionamiento en Internet Explorer Mobile y otra que tuviera una Interfaz de usuario más intuitiva.



Figura 5: ADIenC: Windows Mobile 6.5 y 6.1

Pruebas sobre Iphone 3G

En el “Time to Market” actual, el iPhone 3G/4G de Apple Computer, que aunque aún disfruta de un cierto y estereotipado mercado, en la actualidad, está siendo uno de los referentes en el desarrollo de aplicaciones para “smartphones”. No obstante, en este momento, sus tasas de crecimiento son espectaculares y las previsiones son aún mejores, no en vano la venta de este producto ha hecho que Apple Computer supere a Microsoft en el índice bursátil.

Por otro lado, pese a los problemas iniciales derivados de la comercialización de la versión 4G, con la liberación de operadores (al menos en España), y después de su controvertido lanzamiento, ya empezaron a saltar las primeras noticias de que la compañía de Cupertino se encontraba trabajando en otro modelo, el iPhone 5.



Figura 6: ADIenC: Iphone 3G

En este caso las pruebas realizadas sobre este dispositivo 3G, fueron plenamente satisfactorias.

Pruebas sobre RIM

El fabricante canadiense Blackberry es uno de los más populares para la utilización de Smartphone. Las pruebas que se realizaron sobre su sistema operativo RIM funcionaron sin problemas.

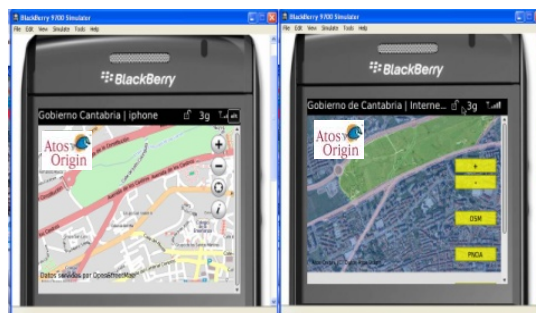


Figura 7: ADIenC: RIM

Pruebas sobre Symbian

Symbian es el sistema operativo para dispositivos móviles desarrollado por la marca sueca de teléfonos móviles Nokia. El hecho de que Nokia sea uno de los mayores vendedores mundiales de teléfonos móviles ha hecho de este sistema operativo uno de los más populares.

Las pruebas que se realizaron sobre dicho sistema funcionaron correctamente. No obstante, ya se es consciente del abandono de este SO por Nokia. De hecho, constatar que recientemente, Intel y Nokia han establecido alianza para desarrollar un nuevo sistema operativo para los smartphones denominado MeeGo.



Figura 8: ADlenC: Symbian

Pruebas sobre Android

En este caso, todas las pruebas efectuadas sobre esta plataforma fueron plenamente satisfactorias.

De la misma manera y ya demostrada, que Android es la apuesta de Google para el desarrollo de plataformas móviles hace de esta plataforma que al igual que iPhone, sea una de las candidatas a potenciar su desarrollo.

Por otro lado, a diferencia de las plataformas anteriormente expuestas, Android no se liga a ninguna marca de teléfono Smartphone en particular, aunque recientes noticias, hacen que esta afirmación no sea del todo rigurosa.

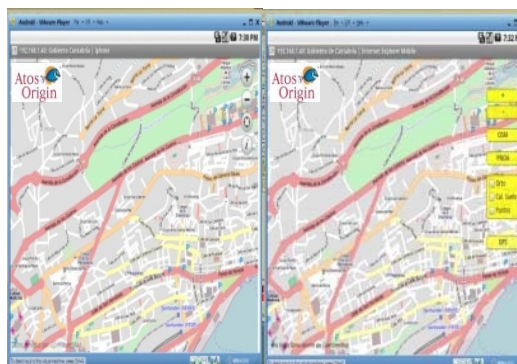


Figura 9: ADlenC: Android

A la vista de los resultados obtenidos en primera instancia, se optó por potenciar el alcance funcional de **ADlenC**, y continuar con una nueva serie de requisitos que de manera adicional, y con el consiguiente sobreesfuerzo (por estar fuera del alcance original), fueron contemplados, analizados e implementados con igual éxito. Estos **nuevos requisitos funcionales** se detallan a continuación:

- **Identificación de elementos sobre un servicio WMS.**

En este momento, ADlenC ya soporta esta funcionalidad. No obstante, se entiende que su optimización es posible pero se valoró que un desarrollo más exhaustivo se encontraba fuera del alcance de este piloto/demostrador.

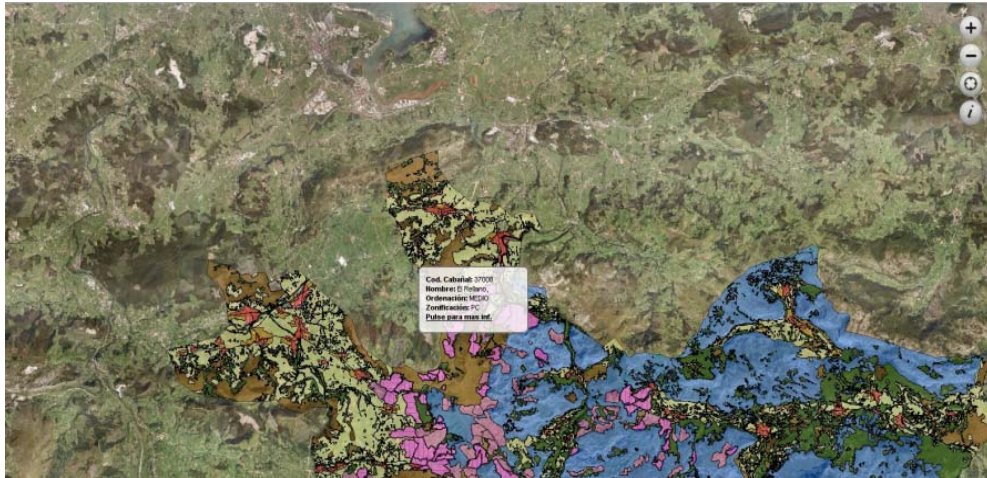


Figura 10: ADlenC. Identificación de Elementos

- Gestión de Capas Multiservicio.

De la misma forma, en este momento, **ADlenC**, ya se soporta esta funcionalidad pero para un único servidor de capas WMS. Es decir, las capas contenidas dentro de un servidor WMS se pueden seleccionar con un *checkbox* y determinar que capas se quieren visualizar sin ningún tipo de problema.



Figura 11: ADlenC. Gestión de Capas

En resumen, **ADlenC** es un desarrollo que provee, en un marco multiplataforma y para cualquier dispositivo móvil que cumpla unos mínimos básicos de conectividad y navegación en internet, una serie de servicios geoespaciales a la carta y con independencia de las fuentes de datos (públicos y privados).

5. CONCLUSIONES

ADlenC debía entre otros aspectos ser:

- Un proyecto de investigación orientado a la adquisición de nuevos conocimientos y desarrollo de nuevas tecnologías que puedan resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios.
- Un estudio de viabilidad técnica previo a la creación de un primer prototipo no comercializable o proyectos de demostración inicial o proyectos piloto.

De hecho, **ADlenC** permite:

- El despliegue de una nueva generación de servicios y procesos abiertos innovadores para el e-gobierno.

- El diseño e implantación de una infraestructura móvil que basada el empleo de herramientas open-source, la Administración puede implementar servicios GIS sin hacer una gran fuerte inversión en herramientas que generan, importan, editan, consultan, cartografían, analizan y publican información geográfica.
- Fomentar el uso del OpenSource.
- Explotar y desarrollar novedosas e innovadoras herramientas y servicios Web.
- Abrir nuevas líneas de servicio a la Comunidad y al Ciudadano en Sistemas de Información Georeferenciada y de naturaleza espacial.
- Tomar la iniciativa y posible liderazgo, como un “core” de la tecnología y el *know how*, en un área de enorme potencial y desarrollo.
- Por su innovadora naturaleza, puede constituirse en una “guía integral” para diseñar, planificar y ejecutar, un amplio porfolio de proyectos/necesidades tomando esta arquitectura de GeoServicios móvil e interoperable como referencia.
- Servir de Incubadora de nuevos retos y proyectos tanto de carácter local como global.
- Puede ser el catalizador de una nueva área de mercado y desarrollo de negocio, dado que abre un nuevo marco de conocimiento y de servicios
- Establecer sinergias colaborativas con otros Organismos e Instituciones de diferentes ámbitos que cubran aspectos de este área de actuación o bien creados expresamente para estas competencias.

6. REFERENCIAS

- [1] SODERCAN: <http://www.sodercan.es/>
- [2] ORCHESTRA: <http://www.eu-orchestra.org/>
- [3] INSPIRE: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
- [4] OGC: Open Geospatial Consortium: <http://www.opengeospatial.org/>
- [5] GARTNER: <http://www.gartner.com/technology/home.jsp>
- [6] NDP GROUPE: http://www.npd.com/corpServlet?nextpage=corp_welcome.html
- [7] MICROSOFT: <http://www.microsoft.com/es/es/default.aspx>
- [8] NOKIA: <http://www.nokia.es/>
- [9] APPLE: <http://www.apple.com/es/iphone/>
- [10] BLACKBERRY: <http://es.blackberry.com/>
- [11] GOOGLE: <http://www.google.com/mobile/android/>

7. CONTACTOS

Ángel Palomares
angel.palomares@atosresearch.eu
Atos Origin, s.a.e
Atos Research & Innovation

Óscar Morales
oscar.morales@atosresearch.eu
Atos Origin, s.a.e
Atos Research & Innovation

María Guadalupe Rodríguez
guadalupe.rodriguez@atosresearch.eu
Atos Origin, s.a.e
Atos Research & Innovation

Celestino Güemes
celestino.guemes@mundivia.net

Miguel Ángel Esbrí
miguel.esbri@atosresearch.eu

Mundivía
Innovación

Atos Origin, s.a.e
Atos Research & Innovation