

Cuadro de Mando de la Diputación de Badajoz: Un mundo conectado para la toma de decisiones

Manuel Rojas Gálvez⁽¹⁾, José Antonio Rodríguez Mellado⁽²⁾

(1) Jefe del Servicio de Información Geográfica. Diputación de Badajoz - O. A. Área de Desarrollo Local Servicio de Información Geográfica (SIGcBA), Avda. Antonio Masa Campos 28 (Antiguo jardín infantil) 06011 – Badajoz, manuelrojas@dip-badajoz.es

(2) Delegado Zona Sur, Área de Mercados, Eptisa. Tecnologías de la Información, Avda. San Juan, 8, 41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla), joseantonio.rodriguez@ti.eptisa.com

RESUMEN

A raíz de los trabajos realizados por el Servicio de Información Geográfica para el desarrollo e implementación de un Sistema de Información Geográfica Corporativo de la Diputación de Badajoz (SIGcBA), se pretende con este proyecto dotar a la Diputación de una nueva herramienta informática, accesible desde Internet y desarrollada con Tecnología software libre que permita responder a cuestiones generales sobre las distintas BBDD de la Diputación de Badajoz que actualmente están conectadas a las BBDD del Servicio de Información Geográfica del Área de Desarrollo Local para complementar los servicios ofrecidos desde la web SIGcBA, con otros servicios más específicos de consulta sobre datos propios de la Diputación de Badajoz.

La elaboración del Cuadro de Mando del SIGcBA, se basa en un nuevo módulo web interoperable desde el GIS Corporativo en el que se pueden consultar una serie de parámetros e indicadores de información sobre las BBDD disponibles en el Servicio de Información Geográfica del Área de Desarrollo Local, de forma sencilla y amigable y que presenta una serie de resultados sobre Mapas temáticos, tablas de información, gráficos e informes.

Palabras clave: SIG, Software libre, Diputación, Badajoz, Desarrollo Local, Toma de decisiones.

INTRODUCCION

"Lo que mides es lo que obtienes"; así comienza la publicación que dio origen al concepto de Cuadro de Mando. Implícitamente, un Cuadro de mando plantea una mejora en el desempeño de las distintas actividades de una corporación, basándose en resultados medibles. Como afirmó [Peter Drucker](#): Todo lo que se puede medir, se puede mejorar.

En los últimos tiempos, a la par del desarrollo de los procesos estratégicos y la elevación de la importancia de la estrategia para el éxito de las organizaciones, se ha incrementado el interés por el desarrollo y aplicación de los Sistemas de Control Estratégico.

En el caso específico de la Diputación de Badajoz, dentro de su constante empeño por mejorar, desarrollar nuevas aplicaciones que aporten valor a la Administración y al ciudadano y la adaptación de sus sistemas a las nuevas tecnologías, como política de la Diputación, así como la elaboración de la Dirección Estratégica en todas las entidades que componen el sistema Municipal ha generado la necesidad del desarrollo de un sistema de control para lograr que los objetivos estratégicos y los indicadores para su medición sean cumplidos con la participación consciente de los actores involucrados en este proceso aportando además todo el valor de los sistemas de información Geográfica.

CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El Cuadro de Mando Integral, CMI, es la traducción al español que se da a "Balanced Scorecard," sistema originalmente desarrollado para la medición de procesos financieros, el cual se ha convertido en un reconocido Sistema Integral de Administración de la Eficiencia o del Desempeño. La aportación de los creadores del CMI, Robert Kaplan y David Norton, se centra sobre la estructuración de los criterios que deben seguirse en la elaboración del cuadro de mando empresarial. El objetivo del CMI es dar a las empresas u organizaciones elementos para medir su éxito. El principio que lo sustenta es: "No se puede controlar lo que no se puede medir".

Para Howard Rohm del Balanced Scorecard Institute de EE.UU., el CMI es "un sistema de administración de desempeño que puede utilizarse en cualquier organización, grande o pequeña, par alinear la visión y misión con los requerimientos del cliente, las tareas diarias, administrar las estrategias del negocio, monitorear las mejoras en la eficiencia de las operaciones, crear capacidad organizacional, comunicando los progresos a todo el personal".

El Cuadro de Mando de la Diputación de Badajoz nace con la idea de gestionar, consultar y administrar los indicadores seleccionados de las distintas BBDD de la Diputación que actualmente están conectadas a las BBDD del Servicio de Información Geográfica del Área de Desarrollo Local, permitiendo agrupar estos indicadores y realizar consultas de forma individual o sobre dichas agrupaciones.

Dado su carácter consultivo enfocado a la gestión del territorio desde el módulo también es posible definir el ámbito territorial de las consultas, la generación de mapas temáticos, la preparación de informes tipo y la consultas de gráficas y tablas asociadas a las consultas.

Todos los desarrollos están integrados dentro del SIG Corporativo de la Diputación de Badajoz. Y se integra en el como una nueva serie de páginas web que están accesibles desde un navegador estándar. Todos los desarrollos llevados a cabo se

ajustan a la arquitectura existente en el SIGcBA y a las directrices marcadas por los responsables del Área de Desarrollo Local.

ELABORACIÓN Y CONTENIDO DEL CUADRO DE MANDO

El objetivo del cuadro de mando se encamina a facilitar los mejores servicios posibles con los recursos disponibles, siendo un medio para desplegar la estrategia en toda la organización.



Figura 1: Cuadro de Mando

Tabla 1: Características del Cuadro de Mando

CARACTERISTICAS	EXPLICACION
INTEGRAL	Parte de un enfoque holístico. Utiliza varias perspectivas para ver la organización o los procesos como un todo
BALANCEADA	Garantiza el equilibrio de la estrategia, así como sus indicadores de gestión tanto financieros como no financieros
ESTRATEGICA	Relaciona los objetivos estratégicos entre si y los expresa en un mapa de enlaces causa - efecto.
SIMPLE	La complejidad de la organización y de su estrategia se simplifica al presentarlo en un modelo único. Cuenta con herramientas de apoyo que le permiten desarrollar indicadores de gestión que faciliten traducir la visión y estrategia de la organización
CONCRETO	Refleja en indicadores específicos y relacionados los objetivos estratégicos y los inductores de actuación, lo que clarifica la

	estrategia.
CAUSAL	El mapa estratégico establece la relación causa - efecto, los inductores de actuación y los indicadores de resultados.

Los aspectos comunes en cuanto a su elaboración que cabría destacar los siguientes:

- El Cuadro de mando ha de presentar sólo aquella información que resulte ser imprescindible, de una forma sencilla y por supuesto, sinóptica y resumida.
- La aplicación debe destacar lo verdaderamente relevante, ofreciendo un mayor énfasis en cuanto a las informaciones más significativas.
- No se puede olvidar la importancia que tienen tanto los gráficos, tablas y/o cuadros de datos y los Mapas temáticos, ya que son verdaderos nexos de apoyo de toda la información que se resume en el Cuadro de Mando.
- La uniformidad en cuanto a la forma de elaborar la herramienta es importante, ya que esto permitirá una verdadera normalización de los informes con los que la Diputación trabaja, así como facilitar las tareas de contrastación de resultados entre los distintos departamentos o áreas.

De alguna manera, lo que incorpora esta herramienta, es aquello con lo que podemos medir la gestión realizada y, por este motivo, es muy importante establecer en cada caso qué es lo que hay que controlar y cómo hacerlo. Las fases realizadas para el desarrollo de la aplicación han sido las siguientes:

- Una primera en la que se constataron de forma clara, cuáles eran las variables o aspectos clave más importantes a tener en cuenta para la correcta medición de la gestión en un área determinada o en un nivel de responsabilidad concreto.
- Una segunda en la que estas variables fueron cuantificadas a través de los indicadores precisos, y en los períodos de tiempo que se consideraron oportunos.
- En tercer lugar, en alusión al control de dichos indicadores, fue necesaria la comparación entre lo previsto y lo realizado, extrayendo de algún modo las diferencias positivas o negativas que se generan, es decir, las desviaciones producidas.

Descripción de las principales entidades del sistema:

- **Entidad:** entidad que representa una entidad poblacional o núcleo.
- **Municipio:** entidad que representa un municipio.
- **Comarca:** entidad que representa una comarca.
- **Mancomunidad:** entidad que representa una mancomunidad.
- **Partido Judicial:** entidad que representa un partido judicial.

- **Curso:** entidad que representa un curso impartido o que se está impartiendo.
- **Curso Plan:** entidad que representa un curso impartido o que se está impartiendo bajo el marco de un plan de formación.
- **Obra:** entidad que representa una obra realizada o en proceso.
- **Obra Plan:** entidad que representa una obra realizada o que se está realizando bajo el marco de un plan de actuación.
- **Recibo OAR:** entidad que representa un recibo del Organismo Autónomo de Recaudación.

El Cuadro de Mando se nutre de todo este tipo de indicadores, tiene en cuenta los aspectos prospectivo y retrospectivo, configurando un punto de vista global mucho más completo y eficaz. Su función es conjugar una serie de elementos para suministrar una visión de conjunto y ofrecer soluciones en cada caso.

Las relaciones entre las principales entidades son las siguientes:

- Una Entidad puede tener asociados cero o varios Cursos, un Curso puede estar asociado a una o varias entidades.
- Una Entidad puede tener asociados cero o varios Cursos Plan, un Curso Plan puede estar asociado a una o varias entidades.
- Una Entidad puede tener asociadas cero o varias Obra, una Obra puede estar asociada a una o varias entidades.
- Una Entidad puede tener asociadas cero o varias Obra Plan, una Obra Plan puede estar asociada a una o varias entidades.
- Una Entidad puede tener asociados cero o varios Recibos OAR, un Recibo OAR sólo puede estar asociado a una entidad.
- Un Municipio puede tener asociadas una o varias Entidades pero una Entidad sólo tiene asociado un Municipio.
- Una Comarca puede tener asociados uno o varios Municipios pero un Municipio sólo tiene asociada una Comarca.
- Una Mancomunidad puede tener asociados uno o varios Municipios pero un Municipio sólo tiene asociada una Mancomunidad.
- Un Partido Judicial puede tener asociados uno o varios Municipios pero un Municipio sólo tiene asociado un Partido Judicial.

Los responsables de cada una de las bases de datos de los diferentes departamentos implementadas en el Cuadro de Mando, han de tener en cuenta una serie de aspectos comunes en cuanto a su elaboración. Entre dichos aspectos cabría destacar los siguientes:

- El Cuadro de mando ha de presentar sólo aquella información que resulte ser imprescindible, de una forma sencilla y por supuesto, sinóptica y resumida.

- El carácter de estructura piramidal entre las bases de datos, ha de tenerse presente en todo momento, ya que esto permite la conciliación de dos puntos básicos: uno, que cada vez más se vayan agregando los indicadores hasta llegar a los más resumidos y dos, que a cada responsable se le asignen sólo aquellos indicadores relativos a su gestión y a sus objetivos.

- Tienen que destacar lo verdaderamente relevante, ofreciendo un mayor énfasis en cuanto a las informaciones más significativas.

- No se puede olvidar la importancia que tienen tanto los gráficos, tablas y/o cuadros de datos, y sobre todo los mapas, ya que son verdaderos nexos de apoyo de toda la información que se resume en el Cuadros de Mando.

- La uniformidad en cuanto a la forma de elaborar las herramientas es importante, ya que esto permitirá una verdadera normalización de los informes con los que la Diputación trabaja, así como facilitar las tareas de contrastación de resultados entre los distintos departamentos o áreas.

De alguna manera, lo que se incorpora en esta herramienta, es aquello con lo que podremos medir la gestión realizada y, por este motivo, es muy importante establecer en cada caso qué es lo que hay que controlar y cómo hacerlo. En general, el Cuadro de Mando tiene cuatro partes bien diferenciadas:

- Una primera en la que se deben de constatar de forma clara, cuáles son las variables o aspectos clave más importantes a tener en cuenta para la correcta medición de la gestión en un área determinada o en un nivel de responsabilidad concreto.

- Una segunda en la que estas variables puedan ser cuantificadas de alguna manera a través de los indicadores precisos, y en los períodos de tiempo que se consideren oportunos.

- En tercer lugar, en alusión al control de dichos indicadores, será necesaria la comparación entre lo previsto y lo realizado, extrayendo de algún modo las diferencias positivas o negativas que se han generado, es decir, las desviaciones producidas.

- Por último, es fundamental que con imaginación y creatividad, se consiga que el modelo de Cuadro de Mando que se proponga en una organización, ofrezca soluciones cuando así sea necesario.

ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

El desarrollo del aplicativo Cuadro de Mando se basa en una arquitectura cliente/servidor como la mostrada.

Su funcionamiento básico sería:

- Las peticiones del cliente llegan a la aplicación GIS.
- La aplicación transforma dichas peticiones al estándar WMS usando la librería OpenLayers.
- Estas peticiones, ya formales, se reenvían al servidor de mapas GeoServer.
- GeoServer sirve la respuesta a la aplicación GIS de forma dinámica mediante consultas a la base de datos espacial.

A continuación se describe cada uno de los elementos que participan en el funcionamiento de la aplicación:

- La base de datos con formato espacial utilizada es Oracle Spatial 10g.
- Como servidor de mapas se utiliza GeoServer 1.7.1.

- La aplicación puede ser instalada en tanto en un servidor Tomcat como en un servidor JBoss.
- La aplicación fue implementada con la librería OpenLayers 2.7, desarrollada en JavaScript, cuya finalidad es la visualización de mapas en aplicaciones WEB geográficas, sin dependencia del servidor WMS/WFS. Es una librería de software libre.
- Para el diseño visual del aplicativo se utiliza ExtJS 2.2, otra librería JavaScript que nos permitirá dar un aspecto tipo escritorio de Windows a la aplicación.
- La aplicación está implementada para que funcione correctamente tanto en navegadores Internet Explorer como Firefox.

FUNCIONALIDAD IMPLEMENTADA

El sistema permite realizar búsquedas de entidades locales (núcleos poblacionales) en base a los siguientes criterios:

- Mancomunidad
- Comarca
- Partido Judicial
- Municipio.

Dichos filtros se muestran mediante combos seleccionables en la ventana de búsqueda. En caso de filtrar por Mancomunidad, Comarca o Partido Judicial, los resultados son mostrados, de forma jerárquica, los municipios pertenecientes a la división administrativa seleccionada así como las entidades poblacionales que pertenezcan a cada uno de los municipios. El caso de filtrar por Municipio, se mostrará, además de la información de dicho municipio, las entidades locales pertenecientes al mismo.

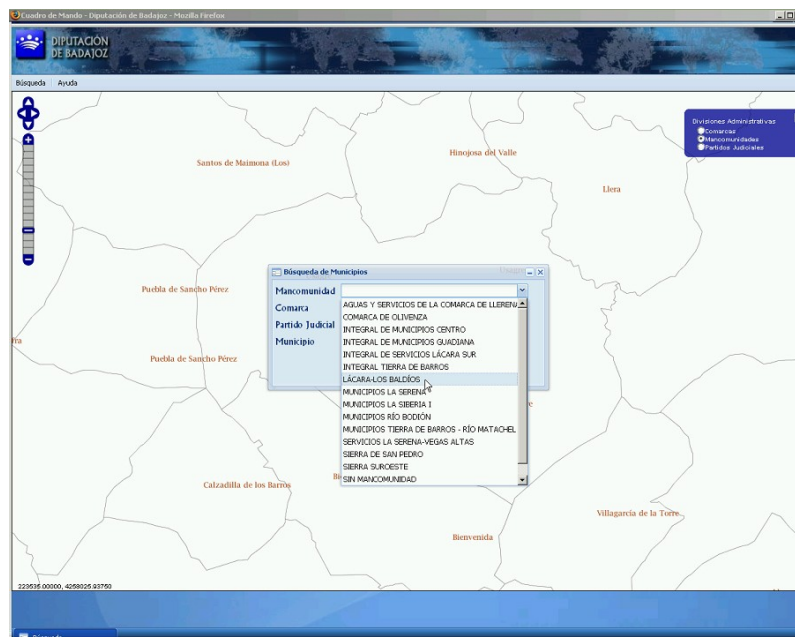


Figura 2: Filtros de la aplicación

El sistema permite cambiar la simbología del mapa en función de las siguientes

divisiones administrativas:

- Mancomunidades
- Comarcas
- Partidos Judiciales

El sistema muestra una ventana en la que encontramos una pestaña por cada municipio que haya devuelto la consulta en base al filtro utilizado (mancomunidad, comarca o partido judicial). En la parte superior de cada una de estas pestañas encontramos un formulario con la siguiente información referente al municipio seleccionado:

- Nombre
- Mancomunidad (hipervínculo)
- Comarca
- Partido Judicial
- Número de habitantes
- Altitud
- Distancia a la capital
- Dirección de su ayuntamiento
- Longitud
- Latitud

Al hacer click sobre el nombre de la mancomunidad en la ventana de datos del municipio seleccionado, el sistema muestra una ventana con la siguiente información para la mancomunidad:

- Nombre
- Nombre del presidente
- Email del presidente
- Nombre del gerente
- Email del gerente
- Nombre del contacto
- Email del contacto
- Dirección administrativa de la mancomunidad
- Código postal
- Teléfono principal
- Teléfono secundario
- Email de la mancomunidad
- Página WEB
- Fax
- Observaciones

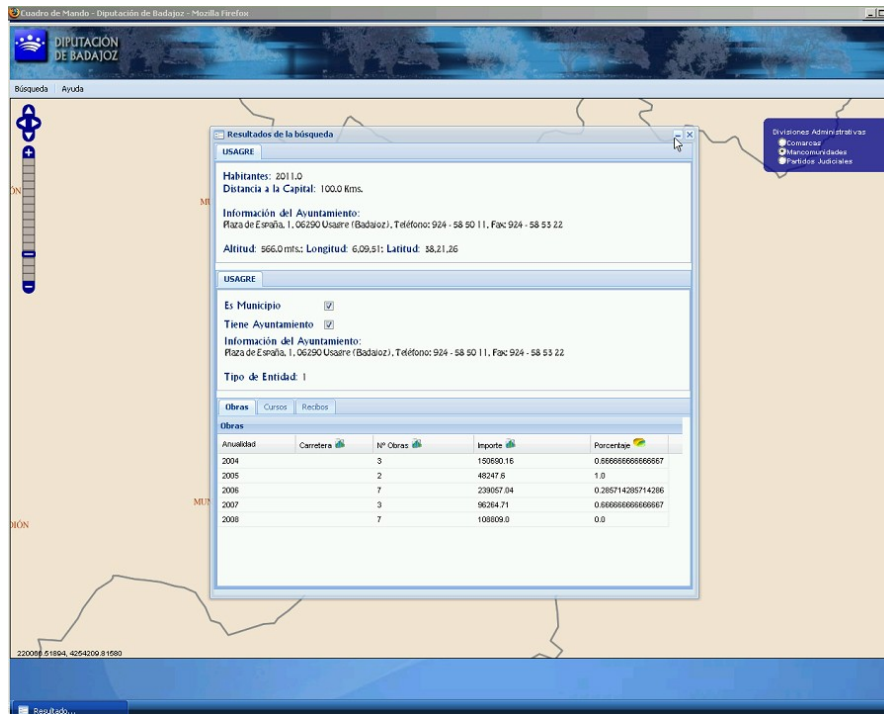


Figura 3: Información de un Municipio

En la parte inferior de la ventana de resultados de búsquedas e información de municipios, se muestra una pestaña por cada una de las entidades locales que pertenezcan al municipio cuya pestaña hayamos desplegado. Una vez desplegada la pestaña de una entidad local, encontraremos un nuevo formulario con la siguiente información acerca de dicha entidad:

- Checkbox que nos indicará si la entidad es un municipio.
- Checkbox que nos indicará si la entidad tiene ayuntamiento.
- Dirección del ayuntamiento en caso de que exista.
- Tipo de entidad local.

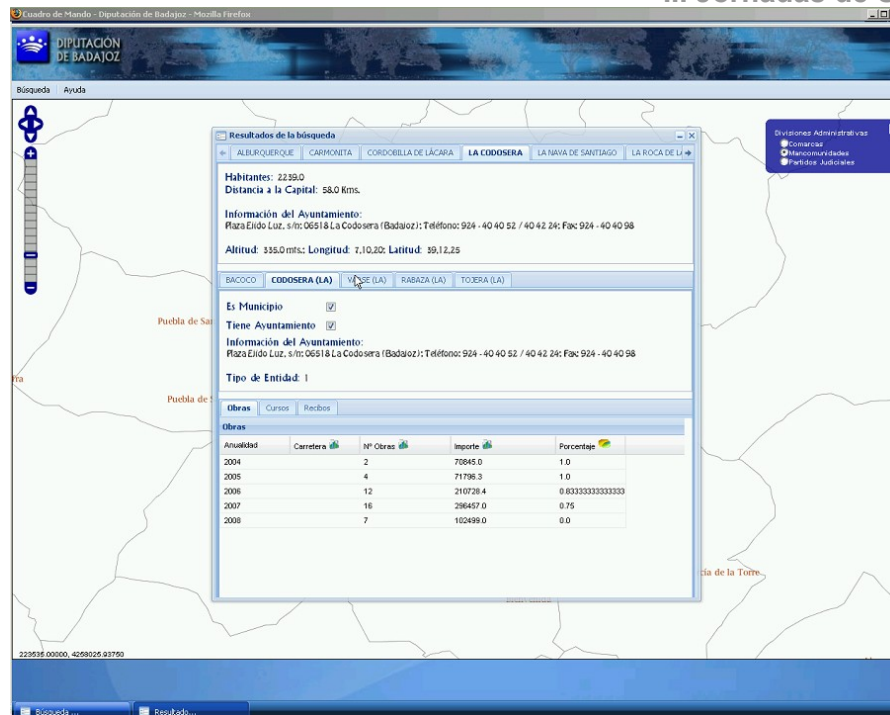


Figura 4: Entidades Locales

Una vez desplegada la pestaña de alguna de las entidades locales, se muestra, bajo el formulario de información referente a la entidad, tres nuevas pestañas referentes a las actuaciones llevadas a cabo sobre ella. En cada una de estas pestañas se mostrará la siguiente información en forma de tabla:

- Pestaña Obras
 - Anualidad
 - Carretera
 - Número de obras
 - Importe
 - Porcentaje
- Pestaña Cursos
 - Anualidad
 - Número de cursos
 - Número de alumnos
 - Número de alumnos por municipio
- Pestaña Recibos
 - Anualidad
 - Tipo
 - Cargo
 - En Ejecutiva
 - En Voluntaria
 - Valor

El sistema permite la generación de gráficas tomando como datos los valores de cada una de las columnas de las tablas de datos de Obras, Cursos y Recibos. Estas gráficas toman como parámetros la columna "Anualidad" y la columna seleccionada por el usuario.

Se pueden generar dos tipos de gráficas (tarta y barras) dependiendo del tipo de datos de la columna seleccionada (valores numéricos o porcentuales)

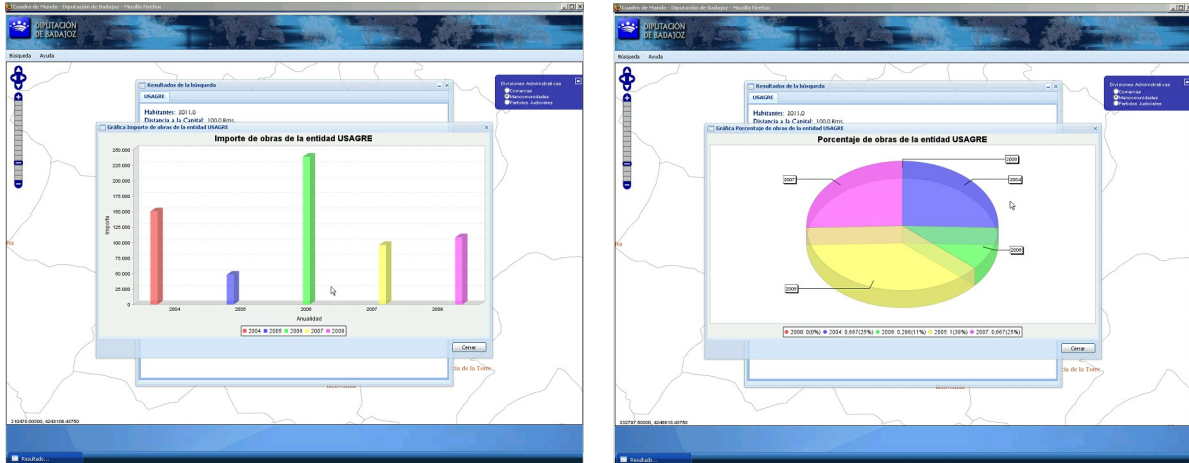


Figura 5: Gráficas de la aplicación

MAPA SENSIBLE

Al ser un sistema integrado en el que el interfaz de usuario se realiza a través de una aplicación web cartográfica el usuario tiene plena acceso a las herramientas comunes de consulta de un Sistema de información geográfica con alguna particularidad:

Al pulsar sobre el municipio, además de mostrar la ventana de información correspondiente, se realiza un zoom sobre dicho municipio y se destacará, de forma visible, el contorno del mismo.

El sistema permite desplegar la ventana de información de municipios y entidades, además de mediante la ventana de búsqueda, haciendo clic sobre cualquiera de los municipios mostrados en el mapa geográfico.

Por último se ha implementado un sistema de seguridad y acceso a la aplicación siendo el acceso restringido mediante una pantalla de validación (usuario/contraseña) que valida contra el servicio LDAP de la Diputación de Badajoz.

CONCLUSIONES

El rasgo mas diferenciador de la aplicación del Cuadro de Mando de la Diputación de Badajoz es el hecho de utilizar informaciones sencillas y poco voluminosas orientada hacia la reducción y síntesis de conceptos, es una herramienta que junto con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información, comunicación y sobre todos los Sistemas de Información Geográfica puede y debe ofrecer una información sencilla, resumida y eficaz para la toma de decisiones.

Los **objetivos** marcados inicialmente y que han sido alcanzados con el desarrollo del cuadro de Mando son los siguientes:

- Disponer eficientemente de la información indispensable y significativa, de modo sintético, conectada con los objetivos.
- Facilitar la planificación y el control de resultados.
- Proveer un sistema que permita la lectura y análisis de la información de modo rápido y preciso que optimice la toma de decisiones.
- Flexibilidad de la herramienta, que haga posible la inclusión de nuevos indicadores, modificación de los ya presentes, así como el establecimiento de objetivos y, en su caso, corrección de los ya introducidos.