

**PROGRAMA “HENUAC”**

**“HERRAMIENTAS NUEVAS PARA LA  
ACCESIBILIDAD”**

El proyecto “Jaén Accesible” se está desarrollando a lo largo de este año y durante el próximo en la provincia de Jaén. Trata de realizar planes de accesibilidad en más de 70 municipios de la provincia, y complementar este trabajo con iniciativas de formación, sensibilización, información ciudadana, etc. Esta iniciativa genera una información muy valiosa, recogida en fichas, que permite conocer la realidad de los municipios en materia de accesibilidad de manera pormenorizada. El programa HENUAC parte de esa información, procurando obtener el máximo de posibilidades.

La ejecución de ese proyecto situará, en materia de accesibilidad, en un lugar destacado a nuestra provincia en el contexto español; pero además permite poder plantearse de manera realista una serie de iniciativas complementarias o de continuidad.

A partir de “Jaén Accesible”, con toda la información y capacitación humana que genera, y con el empleo de las nuevas tecnologías mediante la ejecución de las propuestas que se contienen en este documento, nuestros municipios pueden disponer de sistemas de información que permitan no ya sólo abordar de manera eficaz determinadas iniciativas de accesibilidad, sino también de herramientas a disposición de la ciudadanía en general, no sólo de las personas con discapacidad, que permitan una movilidad más fácil.

Nuestra propuesta es la puesta en marcha de una herramienta informática que permitirá una actualización fácil, eficaz e inmediata de los diagnósticos de accesibilidad en cualquier espacio público municipal, permitiendo que los planes de accesibilidad y la información geográfica sobre la situación de los espacios estén actualizados siempre.

Las **personas beneficiarias** serán todas aquellas con discapacidad física y/u orgánica de la provincia de Jaén (aproximadamente unas 26.158, según datos del Centro de Valoración de la Junta de Andalucía, en enero de 2007) y especialmente las personas con movilidad reducida. Aunque también se podrán beneficiar la ciudadanía en general.

El **plazo de ejecución** será de 12 meses.

# SISTEMA INTEGRAL DE SOPORTE A PROYECTOS DE ACCESIBILIDAD

## Objetivo General:

- Desarrollar herramientas informáticas para el apoyo y automatización de las tareas enmarcadas en el proyecto “Jaén Accesible”, proporcionando una visión general de lo que se ofrece, una estimación de los tiempos, y finalmente, el coste de los recursos necesarios para acometer el desarrollo.

## Objetivos específicos:

- Elaborar un sistema integral para la gestión informatizada de proyectos de accesibilidad que sirva de apoyo a los/as profesionales incrementando su productividad y su capacidad de acción.
- Optimizar la información de las fichas descriptivas generadas por el “Jaén Accesible”, mediante su digitalización.
- Facilitar la adaptación a nuevas normativas de los planes de accesibilidad.
- Facilitar la resolución de tareas técnicas vinculadas a la realización o revisión de planes de accesibilidad.
- Facilitar el acceso a la información del sistema, de manera inmediata, a todos los técnicos que intervienen en accesibilidad en un municipio.
- Posibilitar a los municipios y a los técnicos municipales resolver de manera eficaz problemas de accesibilidad, generando automáticamente informes de soluciones a problemas.

## PROPUESTA DE TRABAJO

1. El equipo de Desarrollo de Software junto con el apoyo de la dirección técnica importarán en el sistema las actuales fichas de mediciones haciendo uso del Creador/Editor de Fichas de Medición. Ésta herramienta aglutinará una base de datos de plantillas con una serie de metadatos y anotaciones, como por ejemplo, adaptación a las diferentes normativas. Entre sus posibilidades se encontrará el poder exportar las fichas a hojas Excel e incluso permitirá importarlas para digitalizarlas e incluirlas en el sistema, con lo que se podrán aprovechar la mayoría de fichas existentes.
2. La idea es crear inicialmente una base documental de plantillas gestionadas a través del sistema, haciendo uso de las existentes, permitiendo, a partir de ese mismo momento, una gestión automatizada por parte del equipo de dirección técnica, que podrá adaptar las fichas a nuevas normativas, modificar determinados elementos o incluso crear nuevas, según las necesidades que vayan surgiendo.
3. Los técnicos de campo acudirán a un punto de sincronización, que no será más que un PC con conexión a Internet y un dispositivo de conexión para PDA. Desde ese lugar, el técnico conectará su Terminal de Medición y actualizará las fichas de acuerdo a la última versión que haya dejado el equipo de dirección técnica. También se descargará un listado de tareas o avisos que el propio equipo de dirección ha estimado que se deben realizar, de esa forma se tiene un sistema de asignación de tareas simple que puede agilizar algunas situaciones en las que era necesario que el técnico hablara directamente con la dirección, ahora, simplemente viendo su listado de tareas podrá saber qué es lo que queda pendiente.
4. En el siguiente punto, el técnico de campo se desplaza a la ubicación adecuada donde debe realizar la recogida de datos. Haciendo uso de su Terminal va anotando todas las mediciones, pudiendo adjuntar a cada agrupación de medidas una o varias fotos y una posición geográfica, tomando las primeras con la minicámara y la segunda mediante GPS, ambos integrados en el Terminal. De la misma manera, podrá adjuntar anotaciones o comentarios específicos. El Terminal se convierte en un elemento muy importante que aglutina operaciones de gestión de tareas así como el de recogida de datos.
5. Cuando el técnico de campo regresa a su oficina conecta su Terminal al punto de sincronización, con lo que descarga todos los datos en el sistema central que se encarga de filtrarlos y almacenarlos, estando disponibles para el resto del equipo y herramientas a partir de ese momento. También se actualiza el estado de sus tareas.
6. Por otro lado, el equipo de dirección y análisis de datos hará uso de la Aplicación de gestión para estudiar los resultados que los técnicos de campo continuamente están recogiendo. La aplicación mostrará una visión organizativa de los diferentes proyectos de mediciones, permitiendo al ingeniero realizar listados de datos, búsquedas específicas, contrastación, visualización y generación de informes de actuación. También proporcionará un sistema experto de apoyo a la toma de decisiones de acuerdo a qué actuaciones pueden ser las más adecuadas ante situaciones concretas.

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Para una mejor comprensión de las partes en que se compone el sistema informático integral ofertado se va a realizar una separación en módulos:

- **Terminal de Campo.** Es el componente de una necesidad y aplicación directa más acuciante para el equipo de trabajo. Consiste en un software especializado integrado en un dispositivo PDA (Ordenador de Bolsillo) que permite, cómodamente, registrar las diferentes mediciones sobre el terreno, ahorrando la necesidad de pesados portátiles e incómodas fichas a rellenar a mano. Con una interfaz de usuario cuidada y estudiada a medida de la experiencia acumulada durante este tiempo por los técnicos y responsables de “Jaén Accesible”, se pretende agilizarles el trabajo incrementando significativamente la productividad de los equipos y el tratamiento de los datos.

- **Sincronizador.** Software específico cuya función es la de obtener todos los datos de un Terminal de Campo recogidos en una jornada de trabajo, filtrarlos, tratarlos y almacenarlos en el sistema para su después procesamiento por los arquitectos e ingenieros de accesibilidad.

- **Herramientas de conversión.** Un problema importante con el que nos vamos a encontrar desde el momento en que el software empiece a estar operativo, y es que tendremos gran cantidad de trabajo realizado por métodos manuales (hojas Excel, fichas de mediciones tomadas a mano, etc). Por tanto, es necesario definir una serie de políticas para la confección de esos datos desde el principio, así como el desarrollo de herramientas que permitan a posteriori digitalizar todo ese trabajo de una forma cómoda y automatizada.

- **Creador/Editor de Fichas de Medición.** Software específico que permite confeccionar plantillas y fichas de mediciones para cargar en el Terminal de Campo. Su objeto es recoger diferentes elementos de acuerdo a las normativas de accesibilidad vigentes, proporcionando al usuario la posibilidad de crear plantillas y agrupaciones específicas de esos elementos para su posterior evaluación sobre el terreno haciendo uso del Terminal de Campo. Realizando un estudio y una depuración de resultados adecuada de la accesibilidad. Al igual que el Terminal de Campo es utilizado por los técnicos de medición, el Editor de Fichas es utilizado en oficinas, sobre un PC común, preparando y organizando las fichas que el Terminal de Campo presentará sobre la marcha.

- **Aplicación de Gestión.** Sistema experto de ayuda a la toma de decisiones para la actuación ante proyectos de accesibilidad. Permitirá al Arquitecto o Ingeniero pertinente el listado y cruce de datos, la organización de los diferentes proyectos de accesibilidad estudiados, la generación de informes de costes, diagramas de barras, sectores, etc, la consulta de las localizaciones geográficas de los problemas sobre planos cartográficos... En definitiva, una herramienta diseñada a medida de las directrices de los arquitectos para facilitar y automatizar todo el proceso de estudio de los datos y de toma de decisiones en base a los mismos. La aplicación utilizará la ingente cantidad de

datos registrados mediante los terminales de campo o las herramientas de conversión.

## **FASES DEL PROYECTO**

**El Terminal** permitirá la asistencia automatizada para la totalidad de fichas de mediciones, así como la posibilidad de realizar fotografías sobre la marcha y obtener posicionamientos geográficos mediante sistemas GPS. Adicionalmente se proveerá la documentación apropiada (manuales de diseño y manual de usuario). Aparte del terminal, se dispondrá de un software específico que podrá ejecutarse en un PC con Windows XP/Vista, con el que se podrán descargar las mediciones del terminal y exportarlas a Excel o PDF, así como registrarlas en el sistema central para su posterior tratamiento.

Durante el proceso de desarrollo se instalará un gestor de incidencias, se trata de una herramienta web en la que se pueden ir registrando los diferentes fallos que los técnicos detecten a la hora de utilizar el terminal, de esta forma el equipo de desarrollo de software podrá corregir y afinar en mayor medida las incidencias que vayan surgiendo. La puesta en marcha de los terminales se hará durante cuatro meses, siguiendo estos pasos

- Detalle de los Requisitos.
- Análisis.
- Contrato Funcional.
- Diseño.
- Implementación.
- Contrastación con dirección técnica.
- Adecuación.
- Configuración entorno de reporte de incidencias.
- Formación de personal técnico.
- Pruebas y Correcciones.
- Manual de usuario y documentación.
- Mantenimiento.

**Las herramientas de conversión** permitirán disponer de un software que adapte a los medios digitales del material acumulado hasta el momento. Con el fin de automatizar el proceso de digitalización y conversión de los datos requiriendo la menor intervención posible por parte del usuario. La aplicación mostrará una interfaz gráfica que permitirá cargar los diferentes formatos de documentos que se dispongan y registrar los datos en el sistema central, estando accesibles desde ese mismo momento desde el resto de aplicaciones. En caso de que se detecten errores en el proceso de interpretación de los datos (por ejemplo, medidas que faltan y son obligatorias, o datos numéricos incorrectos, etc) se generará un listado con todos los problemas encontrados y que impiden una correcta interpretación mostrando posibles acciones que puedan llevarse a cabo para solucionar los problemas. Se seguirán los siguientes pasos, con una previsión de tres meses:

- Estudio del material actual.

- Establecimiento de una estrategia de interpretación.
- Diseño.
- Implementación.
- Pruebas y Correcciones.
- Manual de usuario y documentación.
- Mantenimiento.

**La Aplicación de Gestión** permitirá realizar búsquedas específicas, mostrar listados, hacer filtros, mostrar gráficas de barras, de sectores, etc, dependiendo de los parámetros de las diferentes normativas. También ofrecerá una vista organizativa de los distintos proyectos de accesibilidad, pudiendo consultar toda su información. La herramienta integrará un sistema experto para la ayuda a la toma de decisiones en cuestiones referentes a las actuaciones a llevar a cabo ante determinadas situaciones, siendo capaz de generar un informe de posibles soluciones a las diferentes problemáticas que pueda tener un determinado proyecto, pudiendo generar informes de costes asociados compatibles con otras aplicaciones como puede ser el Presto.

La aplicación tendrá una serie de funciones que permitirán añadir nuevas normativas, en caso de que en un futuro se modifiquen las existentes o surjan nuevas, de tal forma, que en todo momento podremos tener la aplicación actualizada y a la última en las exigencias tipificadas. En definitiva, se pretende elaborar un sistema integral para la gestión informatizada de proyectos de accesibilidad que sirva de apoyo a los profesionales incrementando su productividad y su capacidad de acción. Los pasos a seguir en un tiempo estimado de siete meses, son los siguientes:

- Toma de requisitos específica. Incluye asiduas entrevistas con la dirección técnica de “Jaén Accesible” y técnicos municipales.
- Análisis.
- Contrato Funcional.
- Diseño.
- Implementación.
- Pruebas y Correcciones.
- Documentación.
- Mantenimiento.

### Estimación de Tiempos

El proyecto se pretende desarrollar durante el año 2.008. Con la distribución de tiempos por tarea como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Terminal/sincronizador</b>											
		<b>Herr. conversión</b>									
				<b>Aplicaciones de gestión</b>							
<b>Mantenimientos</b>											

## TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

En esta sección vamos a hacer un bosquejo de las diferentes plataformas software que utilizaremos en el desarrollo de los diversos componentes software de los que se compone el proyecto.

La plataforma **Java** será la tecnología empleada en la parte servidora, tanto para el desarrollo del sistema central como del portal web y servicios públicos de integración. Tendrán que usarse diferentes tecnologías Java entre las que destacan:

- Contenedor Web Tomcat. Uno de los más prestigiosos servidores web que brinda un entorno de ejecución completamente estándar para aplicaciones Java. Sus principales características son la estabilidad que posee después de años de utilización y que tiene una licencia de uso libre por lo que su coste es nulo.
- Axis. Motor SOAP que se utilizará para la implementación de los servicios web. Es totalmente compatible con el estándar SOAP e interopera sin problemas con los WS de la plataforma .NET de Microsoft.
- Struts+Spry+AJAX. Completo framework para el diseño de portales web siguiendo el patrón modelo vista controlador que permite el desarrollo de aplicaciones web con altas cotas de productividad, a la vez que se añaden efectos típicos de la web 2.0 gracias a las bibliotecas Javascript Spry de Adobe.
- FreeMarker. Motor de plantillas para una fácil generación de las páginas web.
- iBATIS. Sistema de mapeo objeto relacional que permite abstraer los datos lógicos de las BD y tratarlos como si fueran objetos.
- Por supuesto XHTML en conjunción con CSS y Javascript para las vistas web. El sistema central usará una BD MySQL o PostgreSQL para el almacenamiento de los datos, y es posible que necesitemos de un almacén de datos basado en XML debido al intenso uso que haremos de este formato, Sistema de datos como puede ser ExiST.

Hasta ahora toda la tecnología utilizada tiene licencias libres, por lo que su uso no implica coste alguno. Es por ello que se decide utilizar dichas herramientas y no las de Microsoft que en la mayoría de los casos brindan funcionalidades similares pero por unos costes elevados en pagos de licencias. En cuanto a la tecnología empleada para el desarrollo de las aplicaciones de escritorio va a ser la plataforma .NET de Microsoft, que es nativa de los sistemas Windows. Se utilizará el lenguaje C# y los entornos de desarrollo Visual Studio Professional. Cada licencia de uso ronda los 700€, por lo que si tenemos un equipo de 3 personas tendremos que invertir 2100€ nada más que en licencias. Sin embargo, la utilización de esta tecnología se hace prácticamente inevitable al tener que desarrollar software para dispositivos móviles (los terminales de campo) y aplicaciones de windows (el sincronizador, los conversores y la aplicación de gestión).

Los sistemas operativos en los que se trabajará serán Windows XP/Vista, al igual que serán los destinos para los que se diseñarán las



aplicaciones de escritorio. Por otro lado, toda la parte servidora irá montada en una máquina Intel con sistema operativo basado en UNIX.

## **PRESUPUESTO**

<b>Gastos de Personal: nóminas, seguridad social, indemnización, desplazamientos, etc.</b>	<b>56.994,63</b>
<b>Licencias</b>	<b>2.100,00</b>
<b>Alquiler y compra de inmovilizado</b>	<b>4.000,00</b>
<b>Existencias</b>	<b>1.000,00</b>
<b>Aplicaciones de gestión</b>	<b>14.547,57</b>
<b>Total</b>	<b>77.742,20 €</b>