



# ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL DESARROLLO DE PROYECTOS SOFTWARE MEDIANTE TÉCNICAS AVANZADAS

**Vicente Rodríguez Montequín**

**Francisco Ortega Fernández**

*Area de Proyectos de Ingeniería - Universidad de Oviedo*

**Ramiro Concepción Suárez**

*Gobierno del Principado de Asturias*

**César Menéndez Fernández**

*Servicio Común de Informática Gráfica – Universidad de Oviedo*



## 1 INTRODUCCIÓN

La adecuada gestión de proyectos de Ingeniería requiere de la utilización de herramientas informáticas. En los casos de pequeños proyectos se hace recomendable el uso de alguna herramienta informática que asista a las personas implicadas en la planificación y control del proyecto. En el caso de grandes proyectos esta recomendación se transforma en obligación, pasando a ser un elemento imprescindible. La utilización de herramientas de planificación tiene cabida a lo largo de todo el ciclo del proyecto, desde su concepción hasta su ejecución y puesta en marcha. Este artículo descri-



be la implantación de un sistema de planificación, seguimiento y control de proyectos software en el Área de Desarrollo de Aplicaciones de la Dirección General de Sistemas de Información del Gobierno del Principado de Asturias.

Los proyectos informáticos llevados a cabo en las Administraciones Públicas tienen cada vez una mayor complejidad. Los proyectos relacionados con las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) han dejado de ser sistemas aislados que se apoyaban en una única base de datos y se desarrollaban en un único lenguaje de programación para pasar a ser sistemas que tienen que interactuar con el resto de sistemas informáticos de la organización y hacen uso de un amplio despliegue de tecnologías (entornos web, sistemas distribuidos, componentes remotos, CRM, diferentes plataformas de sistemas operativos, tecnologías de comunicación, ...). Además, la realización de proyectos conlleva la intervención cada vez mayor de diversos actores, tanto internos a la administración como externos. La existencia de personas involucradas en el proyecto ubicadas en diversas situaciones complica los procesos de gestión.

Las herramientas tradicionales de gestión de proyectos (Microsoft Project, CA SuperProject, Primavera SureTrack, MicroPlanner, ...) son de utilidad en el tradicional entorno monousuario. Son más bien herramientas que tiene instalado el Jefe de Proyecto para realizar la planificación, pero que se muestran insuficientes a la hora de comunicar los planes al resto del equipo y los "stakeholders" (o personas afectadas por el proyecto) y a la hora de recoger información del progreso en un entorno colaborativo en el que participan varios usuarios. Además suponen una sobrecarga para el jefe de proyecto que debe actualizar la información por sí mismo y no sirven como información para el equipo de la situación del proyecto.

Sin embargo, los aspectos requeridos en la actualidad a una herramienta de gestión son:

- Capacidad de gestión de las tareas, relaciones, recursos, costes y plazos programados para la ejecución del proyecto y los informes del seguimiento que de él se deriven.
- Seguimiento del proyecto
- Gestión remota y distribuida de proyectos
- Control de acceso a la información

Las herramientas existentes en el mercado que contemplan la gestión global de un proyecto bajo todos los aspectos requeridos tienen un coste oneroso debido al gran volumen de licencias necesarias y en muchas ocasiones su utilización entraña una gran complejidad. Además son herramientas que se encuentran poco extendidas en el mercado. En un proyecto de estas características colaboran múltiples empresas que deberían disponer de la misma herramienta o



una herramienta compatible, por lo que se estaría obligando a los contratistas a realizar desembolsos económicos en la compra de estas herramientas. Por todo ello este proyecto enfoca sus esfuerzos a determinar un sistema de gestión de proyectos adecuado a las características requeridas, de fácil utilización y lo más estandarizado posible.

## 2 LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EN LAS A.A.P.P.

La ejecución de los proyectos en las administraciones públicas está fuertemente condicionada por sus características específicas:

- Personal con funciones muy específicas y poco flexibles.
- Dificultad para la recompensa o penalización.
- Ejecución de gran cantidad de proyectos externos, con la intervención de empresas externas.
- Predominio de los proyectos sociales, sin beneficios cuantificables inmediatos, lo que dificulta su análisis de rentabilidad.
- Mecanismos rígidos de contratación poco adaptables a casos particulares.

Estos problemas se ven agudizados en el caso de los proyectos informáticos en los que el rápido avance técnico es difícilmente secundado por la lenta burocracia administrativa. La necesidad de formación muy costosa, la escasez de profesionales y, en muchas ocasiones, la deficiente estructura organizativa, más adaptada a otro tipo de servicios, suponen un problema añadido.

La administración, como depositaria del capital público, debe optimizar la realización cada vez más ajustada en cuanto a costes, plazos y calidad de todos los proyectos que emprende. Además las diferentes Áreas de Informática de las administraciones públicas deben dar ejemplo siendo pioneras en la aplicación de este tipo de herramientas, de modo que posteriormente se extiendan a todos los niveles de la administración.





### 3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PROPUESTO

Tras un estudio detallado de las herramientas de gestión de proyectos existentes en el mercado [1], se eligió Microsoft Project 2000 combinado con Project Central.

Un factor importante que jugó a favor de MS Project 2000 fue la amplia difusión que esta herramienta tiene entre todos los usuarios. Aún incluso en empresas que disponen de otras herramientas de gestión de proyectos más potentes, suelen disponer de MS Project también, y el formato de ficheros de esta herramienta se ha convertido en el estándar para el intercambio de planificaciones. Esta amplia difusión y conocimiento por parte de los usuarios redonda en un aprendizaje más rápido del uso de la herramienta.

La versión 2000 de MS Project (en Julio acaba de ponerse a la venta una nueva versión denominada MS Project 2002 y Project Server) aporta nuevas características muy importantes. Entre ellas destaca sobremanera la posibilidad de guardar las planificaciones en lugar de ficheros “.mpp” como tradicionalmente se realizaba, en repositorios de Bases de datos a través del estándar ODBC. Esto permite a la organización tener centralizados los proyectos en su Base de Datos (Oracle en el caso del Área de Desarrollo), controlar los permisos de acceso o permitir que otras aplicaciones accedan a la información de los proyectos a través de la consulta de las tablas, por ejemplo para traspasar información financiera del proyecto al sistema de contabilidad.

Uno de los requisitos que se pedía al sistema de gestión de proyectos es la posibilidad de gestión multiusuario de forma remota y distribuida. Esto no hubiera sido posible con versiones anteriores de MS Project, pero la versión 2000 incluye una herramienta denominada Project Central que permite la gestión de proyectos a través de Internet mediante un navegador.

El sistema se encuentra instalado en la oficina técnica del proyecto. Se compone de un ordenador que realiza las funciones de servidor y los ordenadores cliente, que serán los utilizados por los usuarios. Existen dos tipos de clientes: los clientes básicos y el cliente destinado a ser utilizado por el Jefe de Proyecto. Los ordenadores se comunican mediante una red local Ethernet con protocolo TCP/IP.

De esta forma se permite que los usuarios puedan acceder desde cualquier ubicación, lo que es muy importante cuan-



do, como ocurre en el Principado de Asturias, los servicios se encuentran con alto grado de descentralización, en muchas ocasiones en localidades distintas. Así se permite la descentralización física del personal de los servicios, pero la integración virtual de su trabajo. Igualmente el sistema facilita la intervención de otros servicios dentro de los proyectos como es habitual en la administración pública, donde los usuarios finales tienen, como es lógico, una importante participación en su desarrollo.

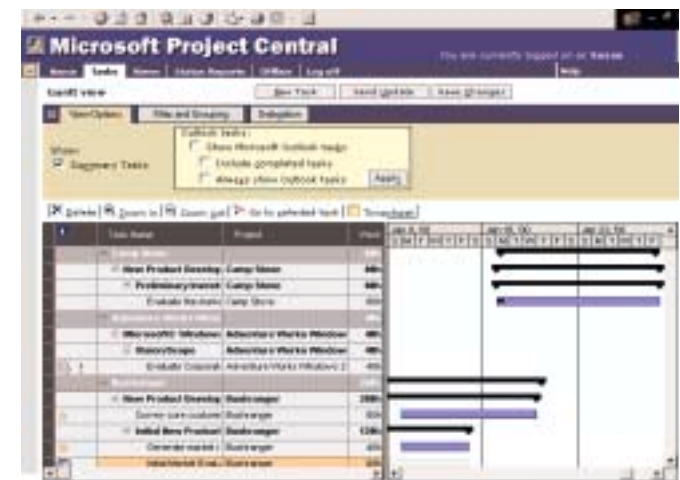
En cuanto al software, el Sistema Operativo del servidor es Microsoft Windows 2000 Server, con ORACLE como base de datos y Microsoft Internet Information Server 5.0 como servidor web. Sobre él se instala el Project Central. Los ordenadores clientes corren como Sistema Operativo Microsoft Windows 2000 Professional, con Microsoft Office 2000 como paquete ofimático e Internet Microsoft Explorer 5.0 y como navegador. Los ordenadores destinados a los Jefes de Proyectos disponen de Microsoft Project 2000 instalado en local. El resto de los clientes, considerados clientes básicos, no necesitan más que un navegador.

## 4 GESTIÓN REMOTA Y DISTRIBUIDA MULTIUSUARIO – PROJECT CENTRAL

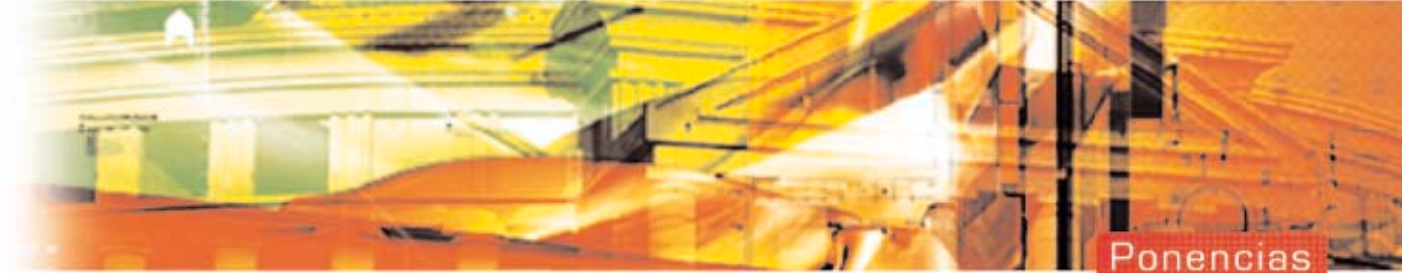
Para satisfacer las necesidades de gestión remota multiusuario se ha recurrido a la herramienta Project Central, distribuida por Microsoft junto a su versión de Project 2000. Aunque actualmente la mayoría de los distribuidores de herramientas de planificación incorporan en sus productos facilidades para la gestión de proyectos vía Web, MS Project aporta como ventaja ser el estándar de facto en el mercado.

Microsoft Project Central facilita la colaboración y comunicación de la información de los proyectos permitiendo a los gestores de proyectos, miembros del equipo y otros “stakeholders” ver y actualizar la planificación y las tareas de un proyecto a través de un navegador web.

Los usuarios de la herramienta disponen de una contraseña que deben utilizar para validarse. Si se desea, la validación de usuarios

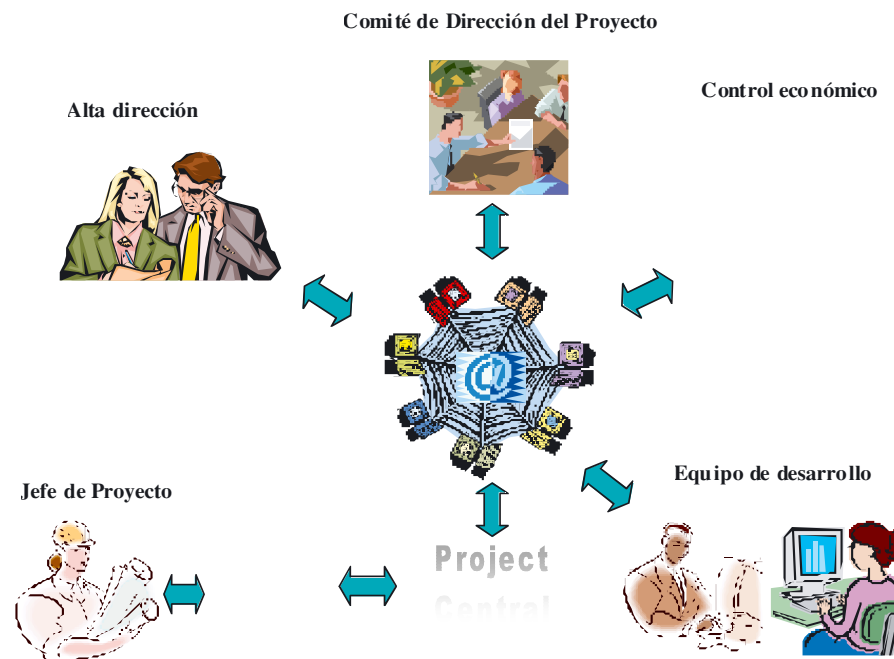


*Pantalla de Project Central con el diagrama Gantt de un proyecto*



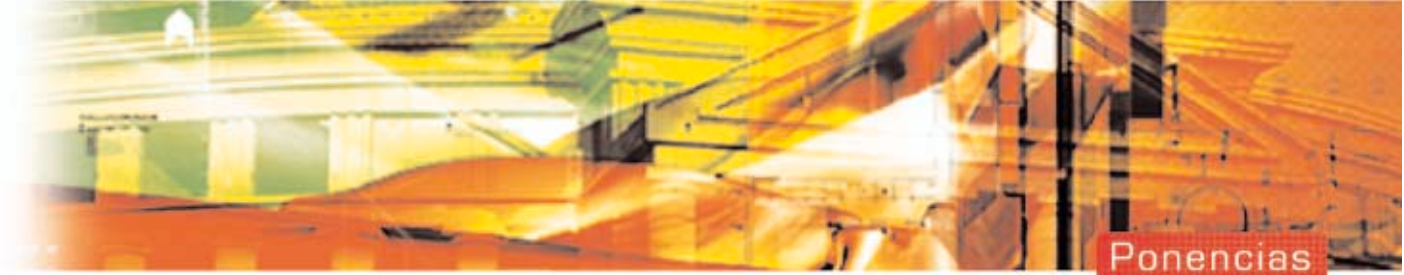
se puede integrar con la gestión de usuarios de Windows NT. Existen diversos niveles de usuarios, disponiendo cada nivel de unos determinados privilegios. Así, sólo los jefes de proyecto pueden acceder a información sensible, como la económica, mientras que otros usuarios sólo pueden acceder a la información que se les facilite. Desde la herramienta se pueden crear o delegar tareas, confeccionar los partes de horas, ver informes del proyecto, solicitar y confeccionar informes de estado, etc. La comunicación entre los usuarios se realiza mediante el intercambio de mensajes, pudiendo integrarse estos con el gestor de correo Outlook.

Otra característica importante de la herramienta es que permite su personalización, de forma que se añadan nuevos enlaces en las páginas. Así, la herramienta se puede integrar con la Intranet de la empresa o con herramientas de gestión documental basadas en Web, como Microsoft SharePoint Portal Server. En este proyecto se empleó esta característica para configurar el Project Central como portal de la gestión de documentación del proyecto, permitiendo acceder a los documentos y planos de una forma sencilla y ordenada.



*Intercambio de información con Microsoft Project Central*

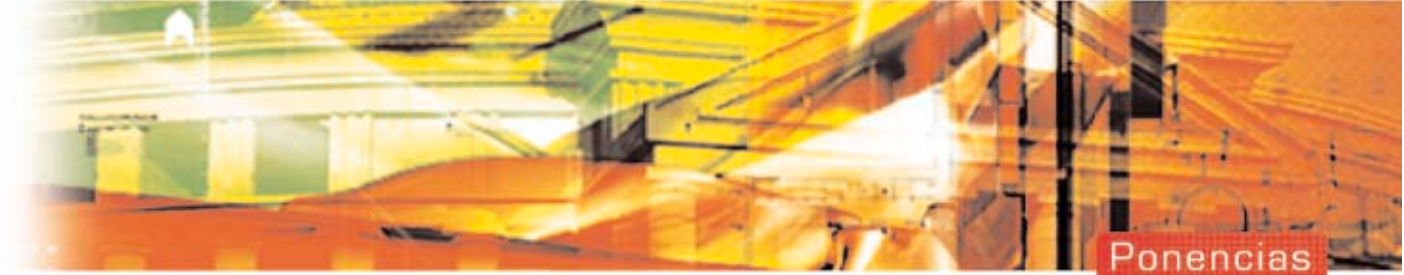




Los proyectos son creados por los Jefes de Proyecto utilizando Microsoft Project 2000. Una vez creadas las tareas del proyecto se procede a la asignación de recursos, indicando en cada tarea las personas involucradas. En el sistema desarrollado se ha creado un fondo común de recursos para evitar tener que definirlos cada vez que se cree un nuevo proyecto. Esto posibilita además el análisis a nivel general (no sólo en un proyecto concreto) de la carga de utilización de los recursos. Una vez completada la asignación se graba la línea base del proyecto (que posteriormente será utilizada para evaluar el seguimiento del proyecto y para aplicar la técnica del Valor Ganado) y se procede a traspasarlo al repositorio de Project Central. En este momento el proyecto es accesible a través de interface web mediante Project Central para el Jefe de Proyecto, pero aún no para los miembros del equipo de trabajo.

Llegados a este punto el siguiente paso es comunicar el plan del proyecto a los miembros del equipo del proyecto. Mediante las características de gestión de grupo de trabajo de Microsoft Project y Project Central, es enviado un mensaje a cada miembro del equipo con la descripción de las tareas que le han sido asignadas. Los usuarios reciben un mensaje de correo electrónico con esta notificación y se conectan a la página web donde reside Project Central para ver las tareas y responden con un mensaje de confirmación que será entregado al Jefe de Proyecto. En este proceso, los miembros del equipo estudian la planificación de las tareas que les han sido asignadas, pudiendo proponer cambios en las fechas o el esfuerzo de horas de trabajo. Para que estos cambios tengan validez deben ser aprobados posteriormente por el Jefe de Proyecto. Los miembros del equipo pueden proponer la delegación de tareas a otro miembro o la creación de nuevas tareas, con lo que Project Central se convierte en una herramienta de colaboración eficaz para plasmar la planificación inicial en un programa de trabajo detallado y preciso.

Cuando las tareas han sido comunicadas a los miembros del equipo del proyecto, comienza el seguimiento. La forma normal de realizarlo es que los miembros del equipo, periódicamente, cumplimentan informes de progreso de las tareas en las que participan. Estos informes están automatizados y se plasman en formularios a los que tiene acceso el usuario desde Project Central. El usuario envía estos informes al Jefe de Proyecto, quien los recibe y si está conforme los transfiere automáticamente al repositorio del proyecto para actualizar la planificación. Bajo petición del Jefe de Proyecto se pueden solicitar otros informes de progreso que deben cumplimentar los miembros del equipo. De esta forma el proyecto está permanentemente actualizado sin que sea necesario que el Jefe de Proyecto vuelque todos los datos de avance de forma periódica.



Desde el interface web, a través de Project Central, los usuarios pueden acceder a diferentes vistas del proyecto (diagramas de gantt, informes de seguimiento, costes, asignaciones de recursos, etc.), distintas para cada uno de ellos. Project Central permite definir categorías de usuarios y posteriormente especificar las vistas a las que tiene acceso cada categoría. De esta forma, se tienen categorías para los miembros del equipo de dirección, alta dirección (Consejeros, Directores Generales, etc.), y otra serie de intervinientes en el proyecto. Así por ejemplo, los Jefes de Proyecto tienen acceso a toda la información, pero sólo de los proyectos sus proyectos, mientras que los desarrolladores tienen acceso a una información limitada de los proyectos en los que participan. Los miembros de la alta dirección tienen acceso a la información de todos los proyectos, pero con unas vistas resumen.

Project Central supone además un entorno integrador para ver la información de todos los proyectos. Un jefe de proyecto tiene acceso al portafolio con la información de todos los proyectos que está gestionando. Los miembros del equipo del proyecto encuentran en los formularios desde los que reflejan el progreso de las tareas información de todas las tareas que les han asignado de todos los proyectos.

## 5 METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

El avance de la administración electrónica debe implicar también la reforma de los procedimientos internos y por tanto de las formas en que se distribuyen y aprueban las responsabilidades dentro de la realización de nuevos proyectos. El sistema de gestión electrónica de proyectos software aquí presentado es una parte de un proyecto más ambicioso consistente en el desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos informáticos en la Dirección General de Sistemas de Información del Gobierno del Principado de Asturias. La metodología, desarrollada por el Área de Desarrollo de Proyectos Software de dicha Dirección General, en colaboración por el Área de Proyectos de Ingeniería de la Universidad de Oviedo, conforma un sistema global de gestión de proyectos partiendo de las recomendaciones de la norma ISO10006 complementada en los aspectos necesarios con otros extraídos de los cuerpos de conocimiento de IPMA (Internacional Project Management Association) y PMI (Project Management Institute). La norma ISO10006, "Gestión de la calidad – Guías para la calidad en gestión de proyectos" [2], se presenta como una guía para prácticas, conceptos y elementos de calidad que son importantes para conseguir la calidad en la gestión de proyectos. La ISO 10006 cubre todos los aspectos básicos de la gestión integral de proyectos: alcance, tiempo, coste, calidad, riesgo, personal, etc. Es aplicable a cualquier tipo de proyecto independientemente de su naturaleza, tamaño o complejidad.





Debido a la generalidad de la norma y a la falta de concreción que presenta en varios de sus aspectos, de cara a la implantación de un sistema basado en esta norma es necesario recurrir como fuentes adicionales al conjunto de estándares marcados por las dos organizaciones que rigen a nivel mundial los aspectos concernientes a dirección de proyectos: IPMA y PMI [3][4].

Tomando como base los elementos descritos en la norma ISO10006, el Body of Knowledge para la Dirección de Proyectos de PMI [3][4], las guías de Métrica 3 [5] y la metodología no totalmente documentada del propio Área de Desarrollo del Principado de Asturias, se elaboró una metodología que fue plasmada en tres documentos o guías:

- Guía Metodológica para el desarrollo de proyectos informáticos del Principado de Asturias.
- Guía de Técnicas Auxiliares para el desarrollo de proyectos informáticos en el Principado de Asturias.
- Guía de auditoria del sistema de gestión de proyectos.

Globalmente con esto se consigue cubrir todos los aspectos que una metodología de calidad precisa, pero limitando la información de modo que sea asumida por los futuros usuarios, comprensible y fácil de mantener. Se puede consultar una descripción más detallada de la metodología elaborada en [6].

## 6 CONCLUSIONES

La realización de proyectos informáticos en las AA.PP. conlleva la intervención cada vez mayor de diversos actores, tanto internos a la administración como externos. La existencia de personas involucradas en el proyecto ubicadas en diversas situaciones complica los procesos de gestión. Estos factores reducen la aplicabilidad de las herramientas tradicionales de gestión de proyectos, normalmente no adaptadas para entornos multiusuario en el que se requiere acceso remoto a la información mediante interface web.

El sistema electrónico de gestión de proyectos mostrado es novedoso en muchos aspectos, principalmente la utilización de la herramienta Microsoft Project Central y su uso colaborativo. Esta última herramienta, debido a su reciente aparición, aún no está muy extendido su uso, pero tiene un gran campo de aplicación en el ámbito de los proyectos informáticos. El acceso remoto permite que todos los involucrados en el proyecto, tanto técnicos como usuarios pue-



dan acceder a la información de forma simultánea desde sus propios puestos de trabajo, facilitando la gestión y produciendo importantes ahorros de desplazamiento y sobre todo en horas de trabajo improductivas por dichos desplazamientos.

El avance de la administración electrónica debe implicar también la reforma de los procedimientos internos y por tanto de las formas en que se distribuyen y aprueban las responsabilidades dentro de la realización de nuevos proyectos.

La utilización de un sistema integrado de estas características constituye la base para un cambio organizacional orientado a la calidad en la gestión y dirección de proyectos que se debe complementar con el desarrollo de metodologías específicas de gestión que acompañen a las tradicionales de desarrollo, constituyendo en su conjunto un paso fundamental hacia la modernización de la administración hacia la excelencia.

## 7 REFERENCIAS:

- [1] Análisis comparativo de herramientas informáticas comerciales para la planificación de proyectos de ingeniería. V. Rodríguez; N. Roqueñí; E. Vergara; J.M. Mesa; V Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Lleida, Octubre 2000.
- [2] ISO10006. Guía de gestión de calidad. Calidad en Gestión de Proyectos.
- [3] PMI. Project Management Body of Knowledge.
- [4] AEIPRO. Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Zaragoza, 1998.
- [5] MAP. Guías Metodológicas de Desarrollo de Proyectos Informáticos. Métrica 3.
- [6] Desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos informáticos según ISO10006 en las A.A.P.P. R. Concepción; F. Ortega; V. Rodríguez; J. Villanueva; VII Jornadas sobre Innovación y Calidad del Software. Palma de Mallorca, Julio 2002.