

Artículo publicado en el Repositorio Institucional del IMTA

<i>Título</i>	Uso de software para la gestión de proyectos hidráulicos.
<i>Autor / Adscripción</i>	María de los Ángeles Suárez Medina Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  Citlalli Astudillo Enríquez Asesor externo
<i>Publicación</i>	Tecnología y Ciencias del Agua, 4(3): 195-202
<i>Fecha de publicación</i>	2013
<i>Resumen</i>	<p>Por lo general, las herramientas que se utilizan para la planeación de proyectos han sido de gran utilidad para alcanzar las metas. El control y seguimiento de los proyectos no son la excepción, pues además son una parte fundamental en la planeación. Sin importar el tamaño de los mismos, todos exigen tiempo, recursos y simplificación de los procesos; hasta los proyectos más sencillos pueden organizarse mejor si se usa un software de administración de proyectos. El software Microsoft Project presentó mayores ventajas con respecto a otros programas. Este software se aplicó para la gestión del proyecto “Caracterización y diagnóstico hídrico nacional” y los resultados fueron que con este software se pudo tener un mejor control del proyecto.</p>
<i>Identificador</i>	<a href="http://hdl.handle.net/123456789/1306">http://hdl.handle.net/123456789/1306</a>

# USO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS HIDRÁULICOS

• María de los Ángeles Suárez-Medina\* •  
*Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*

\*Autor de correspondencia

• Citlalli Astudillo-Enríquez •  
*Asesor externo*

## Resumen

Por lo general, las herramientas que se utilizan para la planeación de proyectos han sido de gran utilidad para alcanzar las metas. El control y seguimiento de los proyectos no son la excepción, pues además son una parte fundamental en la planeación. Los usuarios buscan que estas herramientas sean de utilidad para el éxito y la culminación de sus proyectos. Sin importar el tamaño de los mismos, todos exigen tiempo, recursos y simplificación de los procesos; hasta los proyectos más sencillos pueden organizarse mejor si se usa un *software* de administración de proyectos. Es por ello que se realizó una búsqueda del *software* para el control y seguimiento del proyecto y como resultado de esa búsqueda, el *software Microsoft Project* presentó mayores ventajas con respecto a los otros programas evaluados. Este *software* seleccionado se aplicó para la gestión del proyecto “Caracterización y diagnóstico hídrico nacional” y los resultados fueron que con este *software* se pudo tener un mejor control del proyecto, pudiendo hacer los ajustes inmediatos cuando eran requeridos.

**Palabras clave:** *software*, *Microsoft Project*, control, seguimiento, proyecto, caracterización, diagnóstico, hídrico, herramienta.

## Introducción

Tomando en cuenta que los proyectos tienen un comienzo y un final definidos (Institute, Project Management, 2008), es válido pensar que para su ejecución se utilicen herramientas adecuadas que faciliten el control y seguimiento de los mismos, porque además son una parte fundamental en la planeación. Los usuarios buscan que estas herramientas sean de utilidad para el éxito y la culminación de sus proyectos. Sin importar el tamaño de los mismos, todos exigen tiempo, recursos y simplificación de los procesos. El *software Microsoft Project*, según los resultados de la comparación, revisión y análisis de varios programas, demostró que tiene las herramientas adecuadas para el control

y seguimiento de proyectos, y que además permite hacer los ajustes convenientes.

## Objetivos

Seleccionar un *software* de planeación para el control y seguimiento de proyectos.

Aplicar el *software* seleccionado en la planeación del proyecto: “Caracterización y diagnóstico hídrico nacional”.

## Estado del arte

Actualmente existen guías prácticas aplicables al desarrollo y la gestión de proyectos; al no existir una metodología definida que asegure el éxito total al ser aplicada, se recurre al uso de *software*

especializado para el control y seguimiento de proyectos. Estos programas pueden adquirirse de forma gratuita o mediante la compra de licencias, algunos ejemplos de ellos son *Ganttic*, *OpenProj*, *GanttProject*, *Planner*, *PHProjekt*, *Microsoft Project 2010*.

## Metodología

### Selección del software

La metodología utilizada para seleccionar el *software* en planeación de proyectos se realizó tomando como base las características del proyecto y de sus metas, procurando que el *software* facilitara la toma de decisiones y la realización de cambios. Aunque en el mercado existen diferentes aplicaciones de *software* para administrar proyectos, su facilidad de uso, el volumen de datos que pueden manejar y la forma en que presenta los resultados pueden hacer la diferencia. Para el caso de estudio, se recopilaron, revisaron, analizaron y

seleccionaron los programas más utilizados en la administración de proyectos.

En el cuadro 1 se muestra la evaluación de los programas con respecto a las funciones más usadas en el control y seguimiento de proyectos. Todos los programas manejan las funciones básicas para administrar proyectos; sin embargo, el *MS Project* analiza las cargas de trabajo y sus resultados son compatibles con paquetería de oficina (*Excel* y *Word*); además, establece escenarios dentro del proyecto para crear análisis de hipótesis (Microsoft, 2010).

### Aplicación del *Microsoft Project* en la planeación del proyecto "Caracterización y diagnóstico hídrico nacional"

Para garantizar el éxito de un proyecto, es indispensable contar con una planeación estratégica, en donde se contemplen los recursos humanos y materiales adecuados, así como el tiempo para el logro de los objetivos. Por lo tanto, se debe buscar un balance entre

Cuadro 1. Comparación de programas para planificación y control de proyectos.

Núm.	Función/programa	1	2	3	4	5	6
		<i>Ganttic</i> ( <i>Ganttic</i> , Resource Planning, 2011)	<i>OpenProj</i> (Serena Software Inc., 2011)	<i>GanttProject</i> ( <i>GanttProject</i> Team, 2003-2011)	<i>Planner</i> (Christensen, 2003-2004)	<i>PHProjekt</i> (PHProjekt Team, 2011)	<i>MSProject 2010</i> (Microsoft, 2010)
1	Definición de tareas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Gestión de calendarios	✓	✓		✓	✓	✓
3	Asignación de recursos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Diagramas de Gantt	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Rutas críticas						✓
6	Basado en la web	✓			✓	✓	
7	Análisis de cargas de trabajo						✓
8	Migración de la información a <i>Office</i>	✓		✓			✓
9	Vistas		✓				✓
10	Guía de proyecto						✓
11	Informes y análisis						✓
12	Programación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Diagrama de Pert		✓	✓			✓
14	No hay cuota mensual a partir de 10 usuarios						✓

alcance, tiempo y costo, sin perder de vista la calidad de los productos, al igual que contar con un plan de comunicación eficiente entre las áreas involucradas (incluyendo al cliente) y cuidar siempre que se cumpla el objetivo del proyecto, estableciendo claramente los resultados finales. En la planeación de un proyecto son muchos los aspectos que se deben considerar. A continuación se describe el proceso de planeación aplicado al proyecto “Caracterización y diagnóstico hídrico nacional”.

- **Inicio.** Arranca el proyecto y se define al jefe de proyecto.
- **Planeación estratégica.** Se establece la misión, visión y objetivos del proyecto (Institute, Project Management, 2008). La *misión*, en este caso, es crear un documento de diagnóstico de la situación actual del recurso hídrico del país. La *visión* es conocer la situación actual del recurso hídrico del país, para determinar la problemática y proponer una solución. El *objetivo general* es definir las características principales de la zona en estudio y conocer la problemática existente. Los objetivos específicos son tres: a) elaborar la base de datos nacional de los temas ambiental, de infraestructura, y usos de agua, social y económico; b) elaborar el documento de caracterización nacional, integrado por los temas ambiental, de infraestructura y usos de agua, social y económico, que identifique las características principales de la zona; y c) elaborar el documento de diagnóstico nacional.
- **Definición de entregables.** Los entregables son los siguientes: base de datos de los temas tratados, un documento de caracterización, uno de diagnóstico (problemática, esfuerzos y avances, obstáculos al desarrollo sustentable de la cuenca) y un informe final (incluye el desarrollo general, cronograma original y modificado, problemas detectados, su solución y los resultados obtenidos).

1. **Definición de actividades.** Hacer la lista de actividades y los resultados esperados, por ejemplo, recopilación de información de los temas ambiental, de infraestructura y uso de suelo, social y económico; validación de la información recopilada de cada tema; análisis de la información recopilada, e integración del documento de caracterización y diagnóstico: así como la elaboración del informe final.

Para cada actividad se asignó el tiempo, la meta, y el producto final (hito), generando un punto de medición de avance para cada actividad, por ejemplo, la actividad “Desarrollo de la base de datos” se dividió en cuatro subactividades: a) ambiental, b) social, c) infraestructura y uso de agua, d) económico; en cada una se recopiló, validó y analizó la información. Se estableció la dependencia entre ellas por asignación de los recursos o porque los resultados de una actividad son los insumos de otra. La entrega de la base de datos constituyó el “hito”, y con *Microsoft Project 2010* se generó el cronograma de actividades.

- **Integración del grupo de trabajo y asignación de tareas.** Integrar el equipo de trabajo con el perfil adecuado. Para este ejemplo se requieren dos especialistas de nivel avanzado y dos asistentes de nivel medio, además de un administrativo y un jefe de proyecto. A cada uno de ellos se le definen sus sueldos, horarios de trabajo y tareas. En el *MSPProject* se cargó la información de cada recurso, y se generaron reportes y gráficos, para detectar las sobrecargas de trabajo. Con el *MSPProject* se establecieron dos escenarios de trabajo:

#### *Escenario 1*

Para el desarrollo y entrega de los temas ambiental, infraestructura y uso del agua de todos los entregables, se asigna un especialista nivel 2 y un especialista nivel 3; para los temas

sociales y económicos, se asigna un especialista nivel 2 y un especialista nivel 3. En resumen, se contratan dos especialistas nivel 2 y dos especialistas nivel 3, lo que genera un costo del proyecto de \$1 076 280.00.

### Escenario 2

Para el desarrollo del tema ambiental se asigna un especialista nivel 2, para el tema *social* se asigna un especialista nivel 2, para el tema *económico* se asigna un especialista nivel 2, y para los temas de *infraestructura* y *usos de agua*, se asigna un especialista nivel 2; en total se contratan cuatro especialistas nivel 2, lo que genera un costo de \$863 520.00.

Para este caso se optó por el Escenario 2, por ser el más rentable.

- **Establecer planes de comunicación.** La comunicación es vital durante la vida del proyecto, por eso se deben establecerse mecanismos de notificación, a fin de

asegurar la dirección y el rumbo del proyecto, como por ejemplo: uso de un servidor interno para compartir carpetas con acceso restringido y facilitar el acceso de la información del proyecto de forma local; desarrollo de una página web con acceso restringido para subir y descargar información desde diferentes ubicaciones y tener acceso externo para la continuidad de los trabajos fuera de la oficina; llevar a cabo reuniones periódicas, en donde se informe de los avances, problemas detectados y asentar los acuerdos en minutas; compartir el directorio del grupo de trabajo.

- **Seguimiento y control.** Todo proyecto sufre diversos cambios durante su desarrollo y es necesario realizar un control de los mismos. Se recomienda levantar minutas y establecer acuerdos que describan las modificaciones importantes que se realizarán. En la práctica no es común que un proyecto se desarrolle de acuerdo con lo planeado, lo recomendable es señalar



Figura 1. Diagrama de Gantt, tareas retrasadas.

la desviación con respecto al programa, e identificar el problema para solucionarlo.

Es importante destacar que el *software* especializado en gestión de proyectos juega un papel importante, puesto que permite llevar un adecuado seguimiento y control de las modificaciones que sufren las actividades del proyecto y permite ajustar el programa. En la figura 1, las tareas están retrasadas, porque aún no inician o no llevan el avance correspondiente.

En la mayoría de los casos, el cronograma de actividades es modificado durante el desarrollo del proyecto (el proyecto de ejemplo no fue la excepción), este cambio puede visualizarse en el diagrama de Gantt, al realizar la comparación de la línea base con el proyecto actual. Durante el desarrollo del proyecto se hicieron cambios de programación en algunas actividades, lo cual puede observarse en la figura 2, donde la línea base y el proceso actual varían; la actividad *recopilación* se alargó según el programa

actual y las actividades que dependen de ésta se recorrieron también. Con los gráficos fue relativamente sencillo identificar los cambios realizados y las consecuencias de los mismos. Por otro lado, la actividad “base de datos” en el tema de infraestructura, así como el “uso de agua” no se terminarán en el tiempo planeado.

- **Planeación de riesgos.** Siempre se deben prevenir los problemas antes de que ocurran. Por eso es muy importante identificar los riesgos, hacer un análisis cuantitativo y cualitativo, contar con un plan de respuestas, y tener el control y monitoreo permanente. En algunos casos, los riesgos se podrán eliminar, transferir, mitigar o aceptar (Institute, Project Management, 2008). Para el caso de estudio, los problemas se pueden detectar con el *Project*, ya que el *software* permite identificar los retrasos o adelantos de cada una de las actividades del proyecto. El líder del proyecto puede contar con el estado del

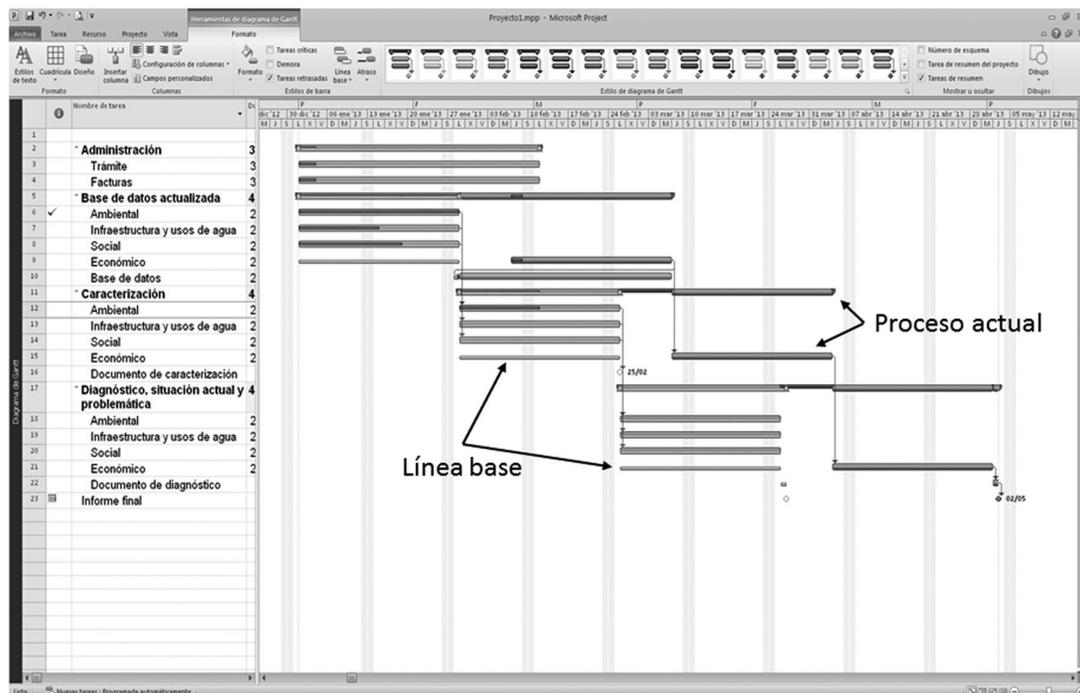


Figura 2. Visualización de la línea base *versus* proyecto actual.

proyecto en cualquier momento y realizar los ajustes necesarios en caso de requerirse.

- **Evaluación de resultados.** Los reportes generados del *software* (figura 3) pueden ser de diferentes tipos, lo que facilita realizar un análisis completo del proyecto durante su desarrollo. Estos reportes son visuales e impresos.

El reporte visual muestra de manera ejecutiva al grupo de trabajo, los problemas presentes y los resultados obtenidos en cada reunión de trabajo.

- **Cierre y evaluación final.** Las experiencias recogidas a lo largo del proyecto permitieron conformar un banco de información valiosa que servirá para el desarrollo de futuros proyectos.

## Conclusiones

El *Microsoft Project* (o *MSP*) es un *software* de administración de proyectos para tener un

mejor control, porque facilita el desarrollo de planes, la asignación de recursos a tareas, el seguimiento al progreso, la administración del presupuesto y el análisis cargas de trabajo. La experiencia recogida durante la elaboración del proyecto ayudará a mejorar las técnicas empleadas y la optimización de los recursos de proyectos futuros.

Recibido: 21/12/11  
Aceptado: 04/03/13

## Referencias

- CHRISTENSEN, B.C. *Planner-Project Scheduling Tool* [en línea] 2003-2004. Citado el 11 de octubre de 2011. World Wide Web: <http://www.simpleprojectmanagement.com/planner/home.html>.
- GANTTIC. *Ganttic, Resource Planning* [en línea] 2011. Citado el 11 de octubre de 2011. World Wide Web: <http://www.gantt.com>.
- GANTTPROJECT TEAM. *GanttProject Home* [en línea] 2003-2011. Citado el 15 de noviembre de 2011. World Wide Web: <http://www.ganttproject.biz/>.

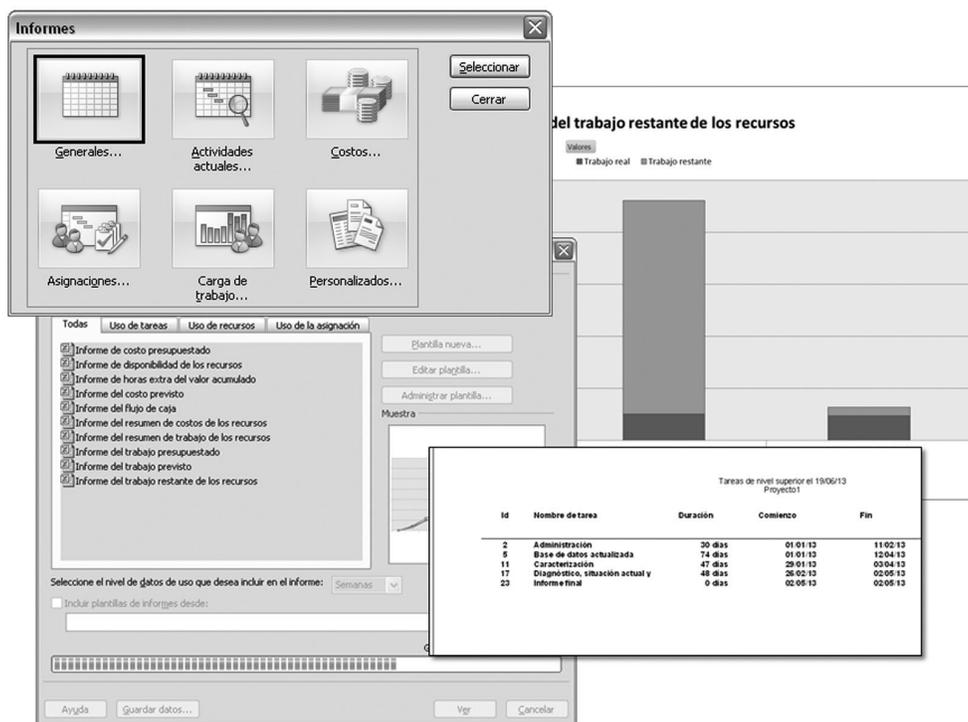


Figura 3. Reportes.

INSTITUTE, PROJECT MANAGEMENT. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newtown Square, USA: Project Management Institute, Inc., 2008.

MICROSOFT. *Microsoft Project Professional 2010* [en línea] Microsoft, 2010. Citado el 15 de noviembre de 2011. *World Wide Web*: <http://www.microsoft.com/project/es/es/project-professional-2010.aspx>.

PHPROJEKT TEAM. PHPProjekt [en línea] 2011. Citado el 15 de noviembre de 2011. *World Wide Web*: <http://www.phpprojekt.com>.

SERENA SOFTWARE INC. *Projects on Demand Update* [en línea] Citado el 3 de octubre de 2011. *World Wide Web*: <http://www.serena.com/products/project-portfolio-management/index.html>.

## Abstract

SUÁREZ-MEDINA, M.A. & ASTUDILLO-ENRÍQUEZ, C. *Using software Tools to manage hydraulics projects*. *Water Technology and Sciences (in Spanish)*. Vol. IV, No. 3, July-August, 2013, pp. 195-202.

*In general, project planning tools have been highly useful to reaching our objectives, including those related to project control and follow-up, which are fundamental to planning. Users want these tools to be useful to the success and completion of their projects. Regardless of their size, all projects require time, resources and the simplification of processes. Even the simplest ones can be better organized by the use of project management software. Therefore, a search was conducted for project control and follow-up software, resulting in "Microsoft Project" software showing greater advantages over other programs assessed. The selected software was used for the management of the project "National Hydraulic Description and Diagnosis" and the results indicate that using this software improves project control and makes it possible to perform immediate adjustments when needed.*

**Keywords:** *software, Microsoft Project, control, follow up, project, description, diagnostic, water, tool.*

## Dirección institucional de las autoras

*M.I. María de los Ángeles Suárez Medina*

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Coordinación de Hidrología  
Subcoordinación de Gestión Integrada del Agua  
Paseo Cuauhnáhuac 8532, colonia Progreso  
62550 Jiutepec, Morelos, MÉXICO  
Teléfono: +52 (777) 3293 600, extensión 257  
Fax: + 52 (777) 3293685  
msuarez@tlaloc.imta.mx

*Ing. Citlalli Astudillo Enríquez*

Asesora externa  
Eje Norte Sur núm. 22, Col. Los Robles, Civac  
62565 Jiutepec, Morelos, MÉXICO  
Teléfono: +52 (777) 3293 600, extensión 626  
xitlae@gmail.com