



Gestión de proyectos con MS PROJECT – 2da parte

Camino crítico y planificación económica

En este segundo documento dedicado al uso de la herramienta MS Project, se continuará con la descripción de apartados relacionados con la gestión de proyectos y, en particular, con la obtención del Camino Crítico de un proyecto y cuestiones asociadas a la planificación económica del mismo.

4. Camino Crítico

Podéis consultar también este tutorial para saber cómo visualizar el camino crítico https://www.youtube.com/watch?v=5TQ3g0LzMdQ&t=5708s

Para obtener el Camino Crítico de un proyecto en una herramienta como MS Project se han de cumplir una serie de premisas consistentes en completar los *vínculos* entre las *tareas detalle* que forman el proyecto. Una vez se ha completado dicha vinculación, MS Project proporciona varios mecanismos que permiten la visualización de dicho Camino Crítico.

La forma más sencilla, estando en la vista del "Diagrama de Gantt", consiste en marcar en el menú de **Formato** la opción **Tareas críticas:**



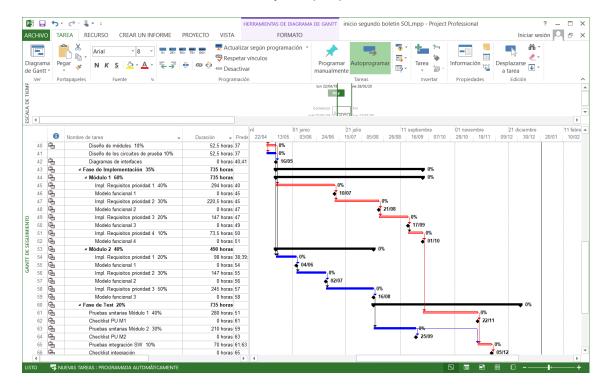
Observaremos que la secuencia de tareas que pertenecen a la ruta o Camino Crítico está marcada en color rojo. Si comenzamos con la primera tarea del camino, podremos seguir la secuencia de tareas que componen la ruta crítica de nuestro ejemplo.

El Camino Crítico en rojo también se puede observar escogiendo la vista del "Diagrama de Gantt de seguimiento".

La imagen siguiente muestra un ejemplo de este tipo de diagrama donde se aprecia la existencia de dos caminos en paralelo correspondientes a dos entregables (Módulo 1 y Módulo 2) de la Fase de implementación de un proyecto. Las tareas del Módulo 1 formarían parte del Camino Critico, y sería sobre las que hay que prestar una especial atención para que el proyecto no sufra retrasos.







A partir de la información de vuestro proyecto, podéis valorar diversas opciones de Camino Crítico que puedan aparecer en el mismo, justificando qué tareas y cambios en su duración han determinado dicho Camino. También se debería documentar la aparición de tales opciones de Camino Crítico con las correspondientes capturas de diagramas "Gantt de Seguimiento".

5. Añadir recursos al proyecto y a tareas

Podéis consultar también este tutorial para saber cómo crear recursos https://www.youtube.com/watch?v=5TQ3g0LzMdQ&t=5794s

Aunque ya hemos incluido las tareas y las hemos distribuido conforme a las necesidades y a las restricciones del proyecto, todavía nos falta algo esencial, algo sin lo cual no conseguiríamos llevar adelante el proyecto: los recursos. Un recurso es cualquier elemento (generalmente limitado y que hay que compartir a lo largo del tiempo) necesario para llevar a cabo nuestro proyecto. Hay tres tipos de recursos: trabajo, material o costo:

- En **trabajo** se incluyen recursos humanos (personal del proyecto) y técnicos (equipamiento);
- los recursos **materiales** hacen referencia a elementos fungibles o que no se pueden reutilizar (papel, soportes de almacenamiento, material de oficina, etc.);
- costo son otros costes directamente imputables al proyecto que no dependen de la cantidad de trabajo (reuniones de proyecto, viajes, etc.).





Cuando se definen recursos de trabajo que corresponden a personal del proyecto puede definirse un recurso por cada persona participante o definir recursos para cada rol dentro del proyecto.

Para facilitarnos la tarea, MS Project nos proporciona diversas maneras de incluir los recursos en el proyecto. A continuación, vamos a presentar cómo se hace normalmente:

- Elegiremos la opción Hoja de Recursos del menú Ver para visualizar una tabla que nos va a servir para introducir los recursos y en la que aparecen las características configurables del recurso.
- 2. En el campo en blanco de la columna **Nombre del Recurso** escribiremos el nombre del recurso y, posteriormente su Tipo.
- 3. Si queremos incluirlo en un grupo de recursos (programador, analista, hardware, ingeniero senior, etc.) escribiremos el nombre del grupo en la columna **Grupo**.
- 4. En la columna Capacidad máxima incluiremos la disponibilidad de ese recurso. Por ejemplo, una personal con disponibilidad completa al proyecto: introduciremos 100%. Para indicar que tenemos varias unidades de un mismo recurso (en este caso estamos indicando un rol, no una persona concreta) basta con incrementar la capacidad. Por ejemplo 200% si tenemos dos unidades, 300% para tres, y así sucesivamente.
- 5. En **Tasa estándar** se suele utilizar para indicar el coste por hora de los recursos de personal o el coste de materiales.
- 6. En **Costo/Uso** se suele utilizar para los costes asociados a recursos de tipo equipamiento.
- 7. En la columna **Acumular** se indica cómo se va a imputar el gasto al proyecto. Los recursos de personal suelen prorratearse a lo largo del proyecto. Los recursos de equipamiento o materiales suelen imputarse al Comienzo o al Final del proyecto.



En el ejemplo de la imagen superior se han definido varios recursos: Rosa Díaz es Jefa de Proyecto a jornada completa (100% de su capacidad), mientras que Luis Fernández es Diseñador a tiempo parcial en el proyecto (50% de su capacidad). El grupo de Desarrolladores tiene una capacidad máxima del 500%, es decir, disponemos de hasta 5 desarrolladores al 100% de su capacidad.

Podríamos tener recursos humanos con jornadas laborales diferentes al calendario general del proyecto, por ejemplo, podríamos tener personal trabajando a media jornada. En ese caso habrá que definir un calendario laboral diferente y asignarlo al personal que trabaje a tiempo parcial. Los porcentajes inferiores al 100% deben utilizarse únicamente para indicar que ese recurso, o rol, se comparte con otros proyectos.



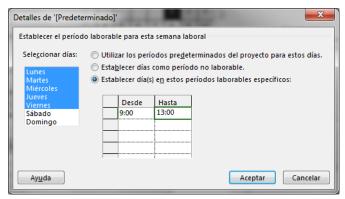


Ejercicio:

Para crear un calendario a tiempo parcial, desde el menú de Proyecto abriremos la opción de "Cambiar Calendario del Proyecto". A continuación, crearemos una COPIA de nuestro calendario (Mi calendario GDP) y lo renombraremos con "Media jornada":



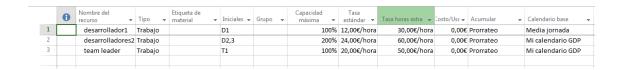
Para este calendario abriremos las opciones de "Semanas Laborables" y reduciremos la jornada laboral:



A continuación, desde la Hoja de Recursos, crearemos los siguientes recursos de tipo Trabajo:

- Desarrollador1: 100% 12€/hora a Tiempo Parcial
- Desarrollador2&3: 200% 12€/hora con el calendario normal
- Team leader: 100% 20€/hora con el calendario normal

El tabla de recursos resultante será:

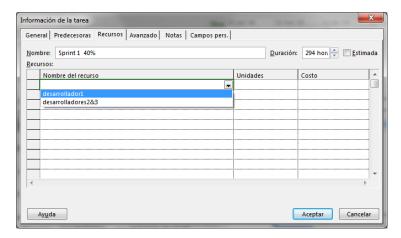


Veamos el efecto de la media jornada sobre el diagrama de Gantt:

1. Escogeremos una tarea de la fase de implementación que actualmente se extienda sobre más de un día. Observar las fechas de comienzo y fin. Asignamos al desarrollador1:







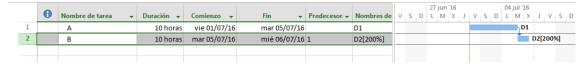
Piensa. ¿Cuántas horas tiene después de la asignación la tarea? ¿Cuáles son sus fechas de inicio y fin?

El número de horas sigue siendo el mismo. Es correcto ya que el esfuerzo sigue siendo el mismo. Sin embargo, el efecto se ve sobre las jornadas laborales.

6. Asignación de costes a los recursos

Ya hemos visto cómo asignar recursos al proyecto y cómo asignar un recurso a una tarea. Para la asignación de recursos se pueden plantear una serie de reglas a seguir:

- Una tarea un recurso. Intentaremos que esta regla sea la más frecuente en nuestro proyecto.
- Una tarea, varios recursos, igual número de horas = multiplicación de costes. Cuando una tarea no se puede acortar en horas, aunque sea realizada entre varios recursos, tendremos en cuenta el número de horas antes de asignar los recursos (ya que puede que MS Project recalcule las horas). La tarea debe mantener el número de horas PERO INCREMENTARÁ EL COSTE DEL PROYECTO. Por tanto, este tipo de asignación debe estar muy justificada.
- Una tarea, varios recursos, menos horas, re-cálculo de costes. Cuando una tarea es divisible entre varios recursos, al asignar dichos recursos reduce su número original de horas. Este tipo de asignación sólo se justifica cuando la tarea es en realidad un conjunto de sub-tareas independientes y de similar esfuerzo:



En el ejemplo de arriba observamos como B ocupa ahora 10h en vez de 20h.

7. Asignación de recursos a las tareas

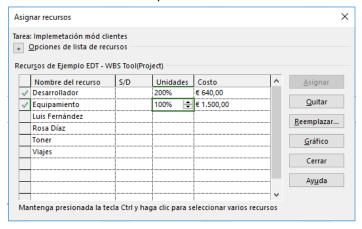
Vamos a presentar cómo asignar recursos a las tareas con el MS Project:

1. Seleccionar una tarea en el diagrama de Gantt.





- 2. Pulsar el botón Asignar Recursos de la barra de herramientas o acceder a través de las opciones del menú Herramientas.
- 3. Nos aparecerá una ventana con los recursos disponibles. En la columna **Nombre** elegiremos el recurso, o recursos, que nos interese asignar a la tarea. Para asignar una parte del tiempo de un recurso escribiremos un porcentaje en el campo **Unidades** que represente el porcentaje de tiempo de trabajo que queremos que el recurso dedique a realizar dicha tarea. Para asignar más de una unidad de un mismo tipo de recurso aumentaremos ese porcentaje (por ejemplo, al 200% para el caso de dos desarrolladores). Si es necesario incluir un nuevo recurso, en esta misma tabla podremos escribir su nombre en el campo **Nombre**.



4. Elegiremos el botón **Asignar**, y aparecerá una marca a la izquierda del recurso para indicar que se ha asignado a la tarea seleccionada.

En el diagrama de Gantt puede observarse os recursos asignados a cada tarea:



Un error muy común es el de asignar más unidades de recurso de las disponibles. Aunque MS Project no muestra ningún error (pues en un momento determinado podría ser posible contar con una unidad de recurso extra), hay que asegurarse de no sobrecargar ningún recurso. Esto puede observarse fácilmente en la hoja de recursos donde el recurso se muestra en rojo al encontrarse sobre-asignado. Adicionalmente, esto también puede comprobarse desde la vista **Uso de Recursos** y/o **Gráfico de Recursos**. Por lo tanto, excepto en casos puntuales de recursos extra (o de realización de horas extra) es necesario asegurarse de que el número de unidades que introducimos no supera la capacidad máxima definida para el recurso pues, de lo contrario, la realización del proyecto no será factible con los recursos existentes. Otra vista de interés es la de "Organización del equipo".





0	Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra
1	Juan	Trabajo	J	Jefe Proyecto	100%	20,00 €/hora	30,00 €/hora
	Pepe	Trabajo	P	Analista	100%	15,00 €/hora	18,00 €/hora
	Carmen	Trabajo	С	Analista	100%	15,00 €/hora	18,00 €/hora
	Ordenador	Material	0	Hardware		3,00€	
	Administrativo	Trabajo	Α	Administrativo	200%	14,00 €/hora	14,00 €/hora

Ejemplo que muestra una situación de sobre-asignación

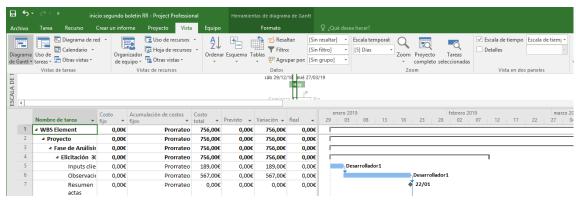
NOTA: tened en cuenta en la definición de recursos de recursos del proyecto que además de recurso humanos es necesario asignar recursos materiales, hardware y software. Por ejemplo, equipos de trabajo que pueden cargarse al comienzo de la fase de diseño, o licencias de software cuyo coste puede imputarse al comienzo de la fase de implementación o prorratearse. En este caso lo recursos materiales pueden asignarse directamente a la tarea resumen.

En la asignación de recursos al proyecto tenéis que evitar las sobre asignaciones y tenéis que manejar recursos humanos con calendario a media jornada.

8. Visualización de los costes

Podéis consultar también este tutorial para saber cómo crear informes https://www.youtube.com/watch?v=5TQ3g0LzMdQ&t=8688s

Mediante MS Project podemos visualizar el coste de cada tarea y el coste total del proyecto. Para ello, puede utilizarse un Diagrama de Gantt y seleccionar en el apartado de "Tablas" (dentro de la pestaña "Vista") la opción Costo, cuyo resultado se observa en la siguiente imagen que muestra varias columnas con diversos tipos de costes:



También podemos observar la repercusión de la asignación de recursos en el coste del proyecto utilizando la opción de Informes. En la siguiente imagen, se indica como seleccionar uno de ellos, "Información general de costos" a partir de la opción de "Panel" en la pestaña de Informes:







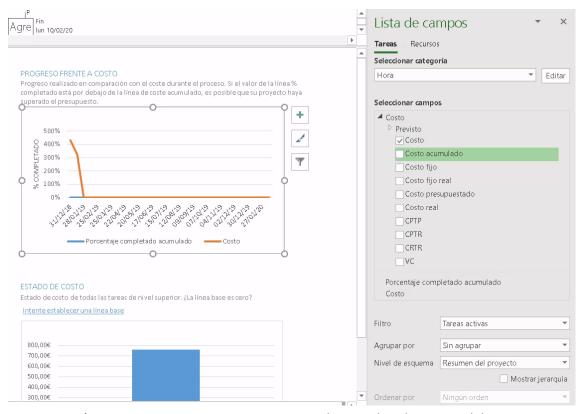
El resultado de tal informe conforme a los datos de un ejemplo de proyecto se muestra en la siguiente imagen:



Para poder seleccionar las variables de Costo basta con acceder al gráfico de "Progreso frente a Costo" (pulsando sobre el mismo) y observaremos la Lista de campos disponibles y los diversos Niveles de esquema a desplegar. En la imagen mostrada a continuación, se ha seleccionado la variable Costo (en lugar de Costo Acumulado), el Nivel de esquema aparece como Resumen del proyecto y dejamos si activar la opción de "Mostrar jerarquía".







A continuación, mostraremos otras opciones para poder visualizar los costos del proyecto.

a. Evolución del coste de tareas

 Para ello, podemos acceder desde la opción "Panel" en la pestaña "Informes" al informe de Evolución cuyo resultado se muestra en la siguiente imagen:

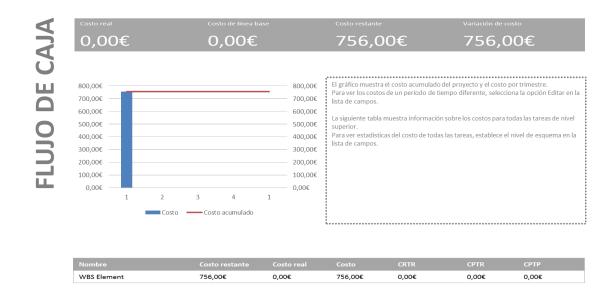


b. Coste total del proyecto

1. Podremos observarlo mediante el llamado Flujo de caja en la opción "Costes" de la pestaña "Informes". En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de Flujo de Caja:

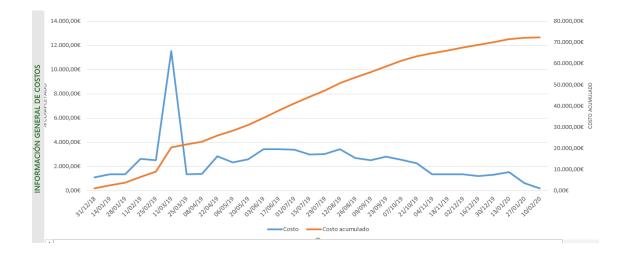






Otros informes interesantes se muestran en las siguientes pantallas. Estudie las opciones que ofrece la herramienta de generación de informes de Project para generarlos:

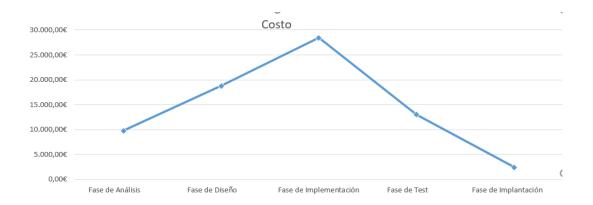
c. Gráfico de evolución del flujo de gastos y el acumulado.

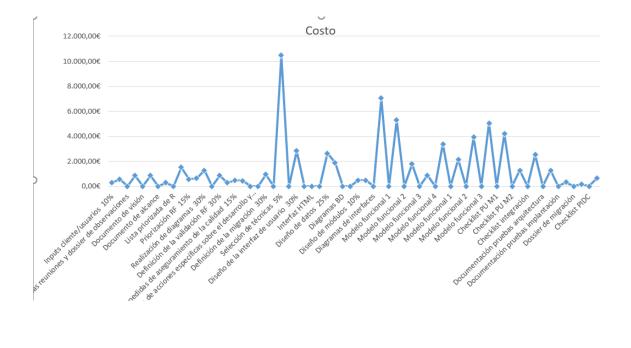






d. Gráficos de costos por tareas, a varios niveles: tareas resumen y detalle.

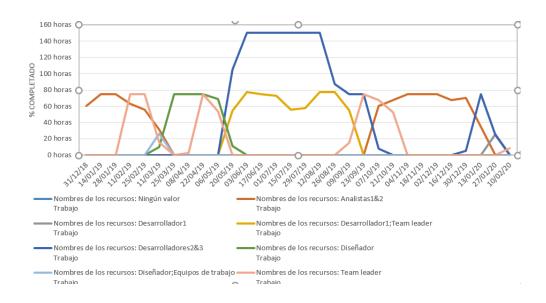








e. Gráficos de uso de recursos.



En definitiva, en este apartado se han revisado algunas de las opciones para poder visualizar el coste de un proyecto de acuerdo a diversos mecanismos disponibles en la herramienta Project.