

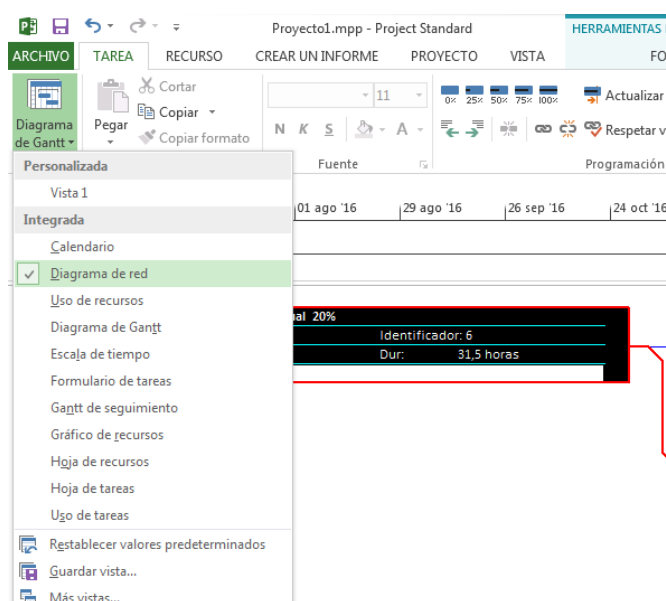
## MS PROJECT

En este segundo boletín trabajaremos con un ejemplo que se proporcionará a través de recursos de PoliformaT. Todos los grupos trabajarán a partir del mismo proyecto.

### 4. Diagrama de Red

A partir del diagrama de Gantt podemos aplicar otro tipo de herramientas. La primera será la visualización del camino crítico.

Desde el menú de Tarea activaremos el Diagrama de RED:

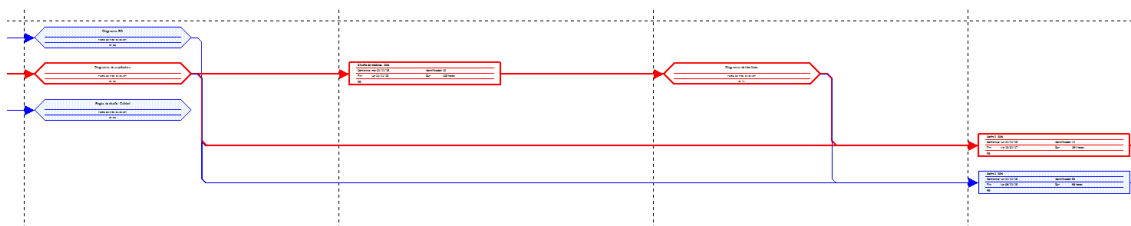


Observaremos el rojo la secuencia de tareas que pertenecen a la ruta crítica. Si comenzamos con la primera tarea del camino (en nuestro ejemplo corresponde al ID:5 – Input Cliente/Usuario), podremos seguir la secuencia de tareas que componen la ruta crítica de nuestro ejemplo.

La ruta crítica en rojo también se puede observar sobre el “Diagrama de Gantt de seguimiento”.

### Observación del Diagrama de Red:

Fíjate en la siguiente figura y razona, ¿crees que existen dos rutas críticas o una?:

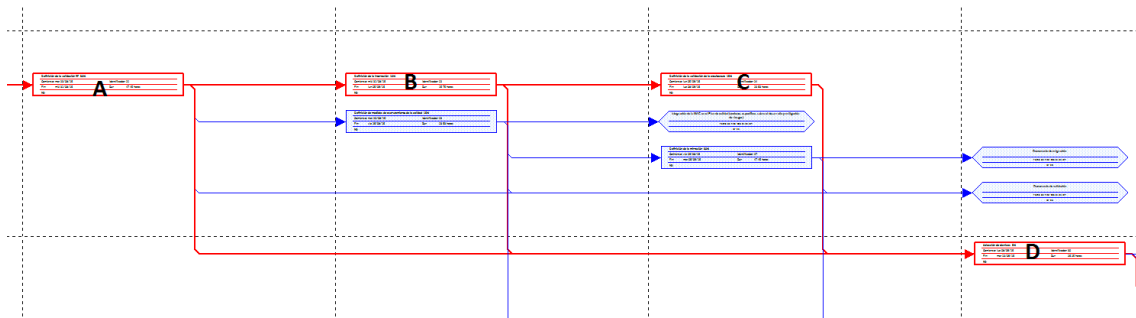


En el ejemplo de la figura sólo hay una ruta crítica. Sin embargo, la vinculación FC de hitos con tareas puede generar confusión.

### Recomendación:

Intentaremos que todas las vinculaciones FC de la ruta crítica sean entre tareas, evitando que los hitos aparezcan en la misma.

**Ejercicio:** Eliminar del proyecto las vinculaciones que secuencien HITO (F) –TAREA (C) y sustituirlas por vinculaciones TAREA (F) –TAREA (C). Los hitos quedarán vinculados FC TAREA (F) –HITO (C) solamente. Una vez hecho esto, al observar de nuevo el diagrama de red podremos identificar si existen vinculaciones no coherentes. Por ejemplo, en la siguiente figura:



Corresponde a la tabla:

TAREA	TAREA PREDECESORA	HORAS
A	-	47,45
B	A	15,75
C	B	23,63
D	A,B,C	26,25

Como ves, existen varias dependencias que no tienen efecto. Por ejemplo, si D no puede empezar hasta que C termine y C no puede empezar hasta que B termine ¿por qué depende D de B y de A?

Busca esta y otras similares en nuestro proyecto y trata de dar una solución con un único camino en la ruta crítica a todas las inconsistencias que encuentres. Cuando termines, comprueba la ruta crítica del proyecto. Si es correcto, verás una secuencia en rojo desde el final hasta el principio del proyecto sin ningún corte con la opción **“Gantt de Seguimiento”**. Copia una imagen de este Gantt y guárdala en formato .PDF para la entrega del segundo bloque.

## 5. Añadir recursos al proyecto y a tareas

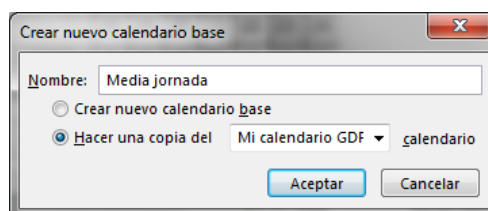
Aunque ya hemos incluido las tareas y las hemos distribuido conforme a las necesidades y a las restricciones del proyecto, todavía nos falta algo esencial, algo sin lo cual no conseguiríamos llevar adelante el proyecto: los recursos. Un recurso es cualquier elemento (generalmente limitado y que hay que compartir a lo largo del tiempo) necesario para llevar a cabo nuestro proyecto. Un recurso puede representar un bien material o al personal necesario para el proyecto. Generalmente, para este tipo de proyectos, los recursos suelen representar los roles que van a llevar a cabo el trabajo.

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:

1. 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.

Para los recursos humanos con jornadas laborales diferentes al calendario general del proyecto, por ejemplo, a media jornada, podemos generarles un calendario diferente. **No** conviene utilizar el 50% para indicar media jornada. Los porcentajes inferiores al 100% deben utilizarse para indicar que ese recurso, o rol, se comparte con otros proyectos.

**Ejercicio:** 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:

Detalles de '[Predeterminado]'

Establecer el periodo laborable para esta semana laboral

Seleccionar días:

- ☐ Utilizar los periodos predeterminados del proyecto para estos días.
- ☐ Establecer días como periodo no laborable.
- ☒ Establecer día(s) en estos periodos laborables especificos:

Desde	Hasta
9:00	13:00

Ayuda Aceptar Cancelar

A continuación, desde la Hoja de Recursos, crearemos un recurso humano al que nombraremos como “desarrollador1” y le asignaremos este calendario.

		Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Usc	Acumular	Calendario base
1		desarrollador1	Trabajo		D1		100%	12,00€/hora	30,00€/hora	0,00€	Prorratio	Media jornada

También añadiremos con el calendario normal:

- Desarrollador1: 100% 12€/hora
- Desarrollador2&3: 200% 12€/hora
- Team leader: 100% 20€/hora
- Analistas1&2: 100% 18€/hora
- Diseñador: 100% 18€/hora

		Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Usc	Acumular	Calendario base
1		desarrollador1	Trabajo		D1		100%	12,00€/hora	30,00€/hora	0,00€	Prorratio	Media jornada
2		desarrolladores2	Trabajo		D2,3		200%	24,00€/hora	60,00€/hora	0,00€	Prorratio	Mi calendario GDP
3		team leader	Trabajo		T1		100%	20,00€/hora	50,00€/hora	0,00€	Prorratio	Mi calendario GDP

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:

Información de la tarea

General Predecesoras Recursos Avanzado Notas Campos pers.

Nombre: Sprint 1 40% Duración: 294 hor. ☐ Estimada

Recursos:

Nombre del recurso	Unidades	Costo
desarrollador1		
desarrolladores2&3		

Ayuda Aceptar Cancelar

**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. Reglas que seguiremos:

- **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:

[illegible]

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 analistas). 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 esta práctica asignaremos recursos humanos a todas las tareas introducidas y adicionalmente también añadiremos dos recursos materiales.

- Un recurso de Equipos de trabajo, de un total de 10.000€ que se cargarán al proyecto al comienzo de la fase de diseño. Por tanto, lo cargaremos a la primera tarea de dicha fase.
- Un recurso de Licencias de 4.000€ que se prorrateará durante la fase de implementación. Por tanto, lo asignaremos a LA TAREA RESUMEN “FASE DE IMPLEMENTACIÓN”.

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”.

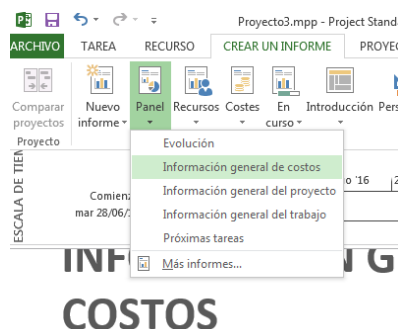
	Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra
	Juan	Trabajo	J	Jefe Proyecto	100%	20,00 €/hora	30,00 €/hora
	Pepe	Trabajo	P	Analista	100%	15,00 €/hora	18,00 €/hora
	Carmen	Trabajo	C	Analista	100%	15,00 €/hora	18,00 €/hora
	Ordenador	Material	O	Hardware		3,00 €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

Ejemplo que muestra una sobre-asignación

**Ejercicio:** Ahora que ya tenemos nuestros recursos, se deberán asignar a las tareas del proyecto EVITANDO SOBRE-ASIGNACIONES. Deberéis asignar los recursos evitando sobre-asignaciones y con el menor coste posible en cuanto a recursos humanos. La implicación de **un desarrollador a media jornada** durante la fase de implementación **es obligatoria**.

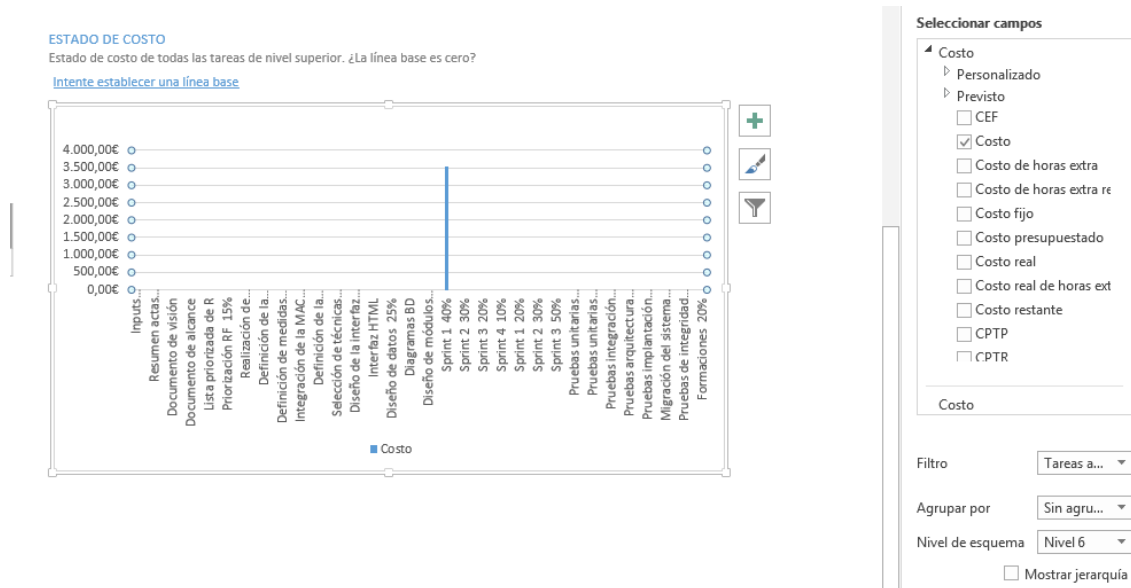
## 8. Visualización de los costes

Mediante el MS Project podemos visualizar el coste de cada tarea y el coste total del proyecto. Vamos a ver la repercusión de la asignación de recursos en el coste del proyecto utilizando los gráficos de evolución:



Cambiaremos la variable de Costo Acumulado a Costo en el gráfico de Estado de Costo.

Si queremos observar los costes de las tareas **de nuestro proyecto**, tendremos en cuenta que el Nivel de Esquema será el **Nivel 6** (nivel más profundo) y que NO queremos “mostrar la jerarquía”.



En esta figura sólo la tarea 45 tiene un recurso asignado. El resto de tareas tienen costo 0€ ya que no “consumen” recursos. Vosotros debéis de ver costo en todas las tareas hoja.

A continuación, vamos a ver cómo lo haremos en cada uno de los casos.

#### a. Coste de cada tarea

1. Tal como vimos antes, una buena opción es un informe de evolución de coste (que se accede desde “Panel”)

#### b. Coste total del proyecto

1. Podremos observarlo mediante el “Flujo de caja”

En los puntos anteriores hemos cubierto prácticamente toda la parte de la **planificación** de proyectos. Ahora nos faltaría analizar la agenda y aprender a realizar el seguimiento y control del proyecto a medida que el proyecto se va ejecutando.

---

## ¿Qué tengo que preparar para la entrega?

---

Los ítems que hemos trabajado en este segundo boletín y que deberán entregarse son:

- Imagen del Gantt de seguimiento con el camino crítico resaltado en rojo. Se deberá aportar un análisis de las rectificaciones o cambios que se hayan realizado sobre el proyecto original proporcionado al inicio del boletín.
- Un proyecto en MS Project con las tareas y tiempos definidos en el proyecto original y donde se hayan asignado recursos tanto humanos como materiales. Deberéis asignar los recursos evitando sobre-asignaciones y **con el menor coste posible en cuanto a recursos humanos**. La implicación de un desarrollador a media jornada durante la fase de implementación **es obligatoria**.
- Informe de costes en formato .PDF donde apliquéis un análisis de costes por mes y un informe del coste total del proyecto.