LABORATORIO: PLANIFICACIÓN Y ACTUALIZACIONES AL PLAN DE UN PROYECTO CON MS-PROJECT / TWPROJECT

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

1 DE ENERO DE 2022

GESTIÓN DE PROYECTOS

Laboratorio. Planificación y actualizaciones al plan de un proyecto con MS Project / TwProject

Objetivos

El objetivo del laboratorio es el de desarrollar un plan de proyecto utilizando Microsoft Proyect / TwProject.

Descripción del laboratorio

Debes resolver un supuesto de planificación y modificaciones al plan utilizando la herramienta MS Project, TwProject o una hoja de Excel en su defecto. Durante el tiempo asignado para el laboratorio recibirás un documento con los datos de las tareas a realizar durante el proyecto, la vinculación entre las mismas, los recursos disponibles y su coste asociado y la fecha prevista de inicio del proyecto. Debes realizar la planificación del proyecto resolviendo conflictos por la concurrencia de recursos en varias tareas, por problemas de disponibilidad y por cambios de alcance, desarrollar el cronograma, calcular el camino crítico, la duración del proyecto y el coste de este.

Entrega del laboratorio

Los resultados del laboratorio tienes que entregarlos en los formularios que podrás descargarte durante la realización de este.

La entrega consistirá en dos archivos con los siguientes elementos:

1. Documento en formato Word con la descripción del proceso de elaboración de la práctica, capturas de pantalla. La descripción de la solución escogida ilustrada con capturas de pantalla de las imágenes originales y las imágenes con los objetos detectados señalados.
2. Ficheros con el código fuente (MS Project / twProject).

Rúbrica

Laboratorio. Planificación y actualizaciones al plan de un proyecto con MS Project	Descripción	Puntuación máxima (puntos)	Peso %
Criterio 1	El MS Project está correcto.	5	50
Criterio 2	Los resultados de la gráfica de Gantt corresponden con lo solicitado	3	30
Criterio 3	La entrega es en el formato APA	2	20
		10	**100 %**

Extensión de la actividad

La entrega consistirá en un fichero en formato Word que muestre con capturas de pantalla y con texto cómo fue desarrollado el MS Project. Deberá incluir portada, índice, introducción, explicación de la actividad, conclusión y bibliografía complementaria en el formato APA. La extensión del documento no debe exceder las 15 páginas (Georgia 11, interlineado 1,5).

Nota:

La practica se puede hacer en también con el software gratuito **twProject**

Una excelente interfaz para una herramienta online que permite hacer un seguimiento de distintos proyectos y equipos de trabajo, con una versión optimizada para acceder desde móviles. Tienen licencias gratuitas para organizaciones sin ánimo de lucro y bloggers. Disponible para Mac OS X, Linux y Windows.

Se puede descargar aquí: **https://twproject.com/**

Caso práctico

Para realizar cierto proyecto la empresa Ensambline S.A. ha de ejecutar las siguientes operaciones:

- Transportar los materiales necesarios al taller de fabricación para elaborar los componentes T y S (duración: 1 día)
- Fabricar el componente S (duración fija de 3 días, es necesario 5 trabajadores).
- Fabricar el componente T (esfuerzo fijo: 100 horas-hombre).
- Transportar el componente S al taller de ensamble (1 día).
- Transportar el componente T al taller de ensamble (1 día).
- Transportar los materiales necesarios al taller de fabricación para elaborar el componente R (1 día).
- Fabricar el componente R (esfuerzo fijo: entre 140 horas-hombre). ***Una vez fabricado, deberá permanecer un día sin moverse hasta que se endurezcan ciertos adhesivos***.
- Ensamblar el componente ST (ensamble de S y T) (esfuerzo fijo: 80 horas-hombre).
- Transportar el componente R al taller de ensamblaje (1 día).
- Ensamblar el componente RST (ensamblaje de R con ST) (esfuerzo fijo: 60 horas-hombre). ***El ensamble de R al conjunto ST puede comenzar cuando se haya montado la mitad del conjunto ST (indíquese como una relación de precedencia inicio a inicio con demora)***.

La empresa dispone de los siguientes recursos:

- Taller de fabricación: 10 personas que trabajan según un turno de 8 horas/día durante 5 días/semana.
- Taller de montaje: 5 personas que trabajan según un turno de 8 horas/día durante 5 días/semana.
- Camión para el transporte.

Importante: se aconseja realizar unos pasos previos **antes de asistir a las prácticas**, para ello tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Calcular las duraciones de las tareas. Para calcular la duración en las tareas de esfuerzo fijo se debe asignar previamente recursos. Inicialmente se asignarán todos los recursos disponibles por la empresa, es decir, el camión a las actividades de transporte, 10 trabajadores de fabricación a las tareas de fabricación y 5 trabajadores de montaje a las tareas de ensamblado.

   Por ejemplo, para calcular la duración de la tarea "Fabricar el componente T" se procederá como se indica a continuación: el esfuerzo es de 100 horas-hombre, 10 trabajadores pueden realizar 10*8=80 horas diarias, por lo tanto, la duración de la tarea será de: 100/80=1,25 días.

2. Construir tablas de precedencias según la lógica del proyecto: no se puede fabricar antes de transportar los materiales, no se pueden transportar los componentes para montaje antes de haberlos fabricado, no se puede montar antes de que los componentes de montaje estén en el taller correspondiente.

3. Realizar un diagrama de precedencias.

MS Project

En esta práctica se llevará a cabo una introducción a la gestión de proyectos con Microsoft Project 2016. A continuación, se muestra un listado de las tareas que llevaremos a cabo en esta sesión a través de cuatro ejercicios prácticos:

A) Área de tareas

1. **Definir el proyecto**
2. **Definir períodos laborables generales**
3. **Crear una lista de las tareas del proyecto**
4. **Organizar tareas en fases**
5. **Programar tareas**
6. **Vincular o adjuntar más información sobre tareas**
7. **Agregar columnas de información personalizada**
8. **Establecer fechas límite y delimitar tareas**

B) Área de recursos

1. **Especificar personas y equipamiento para el proyecto**
2. **Asignar personas y equipamiento a tareas**

C) Área de seguimiento

1. **Guardar un plan previsto (línea base) para compararlo con versiones posteriores**
2. **Realizar un control del proyecto durante su ejecución e incorporar información sobre su situación real en una fecha determinada**
3. **Reprogramar el trabajo restante del proyecto a partir de la fecha de control en base a la información sobre la situación real del proyecto introducida**

D) Área de informe

1. **Seleccionar una vista o un informe**
2. **Imprimir vista actual como informe**

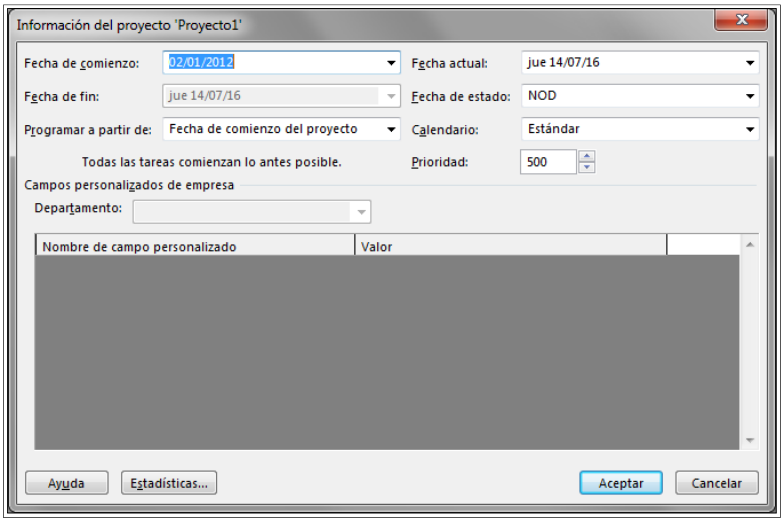
A) ÁREA DE TAREAS

Guarde el archivo de Project correspondiente a esta primera parte de la práctica con el nombre **PracticasFase1**. Es recomendable que vaya guardando progresivamente su trabajo según va avanzando en el desarrollo de la práctica de modo que, en caso de cometer un error, pueda volver a abrir un archivo de Project que contenga una versión anterior del proyecto que sepa usted que ha desarrollado de forma correcta, de forma que pueda reanudar su trabajo desde ese punto.

1) Definir y ver características principales del proyecto

Ponga como fecha de comienzo 02/01/2022, programe desde la fecha de comienzo, y asigne el calendario laboral adecuado (vea apartado 2).

Para ello, seleccionar el botón *Información del proyecto* en la **ficha Proyecto**.



Opción: Programar a partir de/Fecha de comienzo del proyecto (ajusta la fecha de comienzo del proyecto)
Opción: Programar a partir de/fecha de finalización del proyecto (ajusta la fecha de finalización)
Opción: Calendario: permite seleccionar el calendario laboral.

2) Definir períodos laborables generales

Hay tres calendarios por defecto (Estándar, Turno de noche, 24 horas):

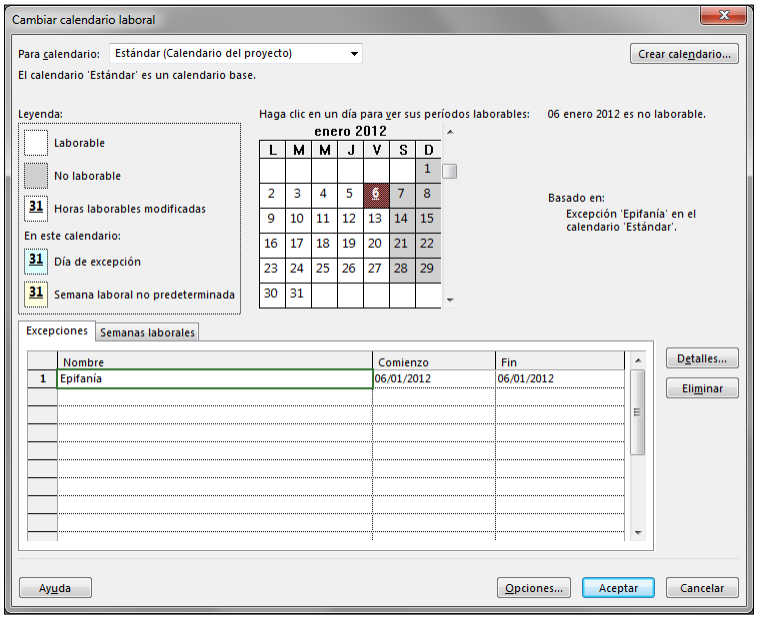
- Estándar: está establecido de lunes a viernes, de 9:00 a.m. a 7:00 p.m. con dos horas libres a mediodía. Este es el calendario predeterminado que utiliza el programa para el proyecto, las tareas y los recursos.

- Turno de Noche: El calendario laboral está establecido desde las 11:00 p.m. hasta las 8:00 a.m. cinco días a la semana, con una hora libre de 3:00 a 4:00 de la mañana.
- 24 horas: está determinado para períodos de 24 horas todos los días de la semana, sin detenerse.

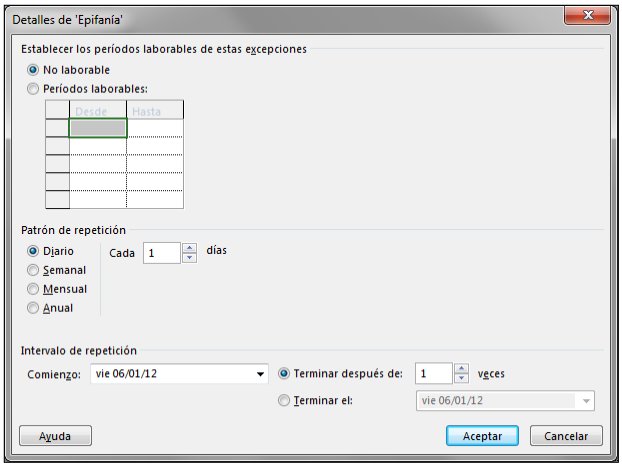
Además, el usuario puede definir calendarios propios o modificar los existentes.

Modifique el calendario estándar para incluir la festividad de la Epifanía el 6 de enero.

Modifique el calendario estándar para indicar que el día 06/01/2022 será festivo, de modo que MS Project no programe trabajo para ese día. Para ello, seleccione el botón *Cambiar tiempo de trabajo* en la **ficha Proyecto**.



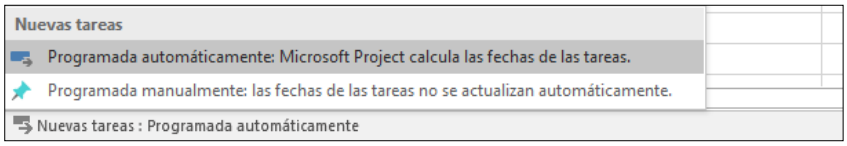
Para añadir excepción: identificarla con un nombre (ejemplo: Epifanía), y para configurarla hacer *doble-clic* sobre el día en el calendario:



3) Crear una lista de las tareas del proyecto

Incluya las tareas del proyecto propuesto como caso

Acceda a la vista diagrama de Gantt (seleccionar Diagrama de Gantt en el grupo lógico Ver, dentro de la ficha Tarea). Antes de comenzar a introducir el listado de tareas del proyecto, recuerde siempre indicar a MS Project que programe las tareas en modo automático. Para ello, sitúese en la barra horizontal de la parte inferior de su pantalla y localice el botón "NUEVAS TAREAS". Haga clic sobre él y **seleccione la opción "Programada automáticamente"**. Con ello conseguirá que MS Project calcule de manera automática las fechas de comienzo y finalización de las tareas a partir de las restricciones de programación que vaya incorporando a su proyecto.



Una vez seleccionada la programación automática de tareas, ya puede comenzar a introducir el listado de tareas del proyecto. Para ello, escriba la lista de tareas en la columna "Nombre de tarea":

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		Transporte Mat ST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
2		Fabricación T	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
3		Fabricación S	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
4		Transporte T	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
5		Transporte S	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
6		Montaje ST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
7		Transporte Mat R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
8		Fabicación R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
9		Transporte R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
10		Montaje RST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		

4) Organizar tareas en fases

Incluya una tarea resumen (Fabricación ST) que englobe las tareas (Fabricación de T, Fabricación de S, Transporte de T, Transporte de S y Montaje de ST)

Para organizar las tareas de forma jerárquica, definiendo tareas y sub-tareas, se deben realizar sangrías. Para ello, en primer lugar, se debe intercalar una nueva tarea dentro del listado de tareas que hemos introducido[1] a la que llamaremos tarea resumen (botón derecho del ratón / nueva tarea). A continuación, introducimos el nombre de la tarea resumen (en este caso, "Fabricación de ST"). El último paso consiste en asignar a la tarea resumen las correspondientes sub-tareas en las que se descompone. Para ello, seleccionamos las sub-tareas y empleamos el botón de la ficha Tarea.

Una manera alternativa de crear una tarea resumen consiste en seleccionar en primer lugar las sub-tareas y, a continuación, utilizar el botón Resumen dentro de la ficha Tarea. Finalmente, daremos un nombre a la tarea de resumen.

El aspecto de su proyecto debería ser similar al de la siguiente figura:

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		Transporte Mat ST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
2		**Fabricación ST**	**1 día?**	**lun 02/01/12**	**lun 02/01/12**		
3		Fabricación T	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
4		Fabricación S	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
5		Transporte T	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
6		Transporte S	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
7		Montaje ST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
8		Transporte Mat R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
9		Fabicación R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
10		Transporte R	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		
11		Montaje RST	1 día?	lun 02/01/12	lun 02/01/12		

[1] La tarea resumen debe insertarse justo por encima de la primera sub-tarea.

5) Programar tareas

1) Asignar duraciones a las tareas.

> Especifique las duraciones de las tareas. Tenga en cuenta que inicialmente asignamos todos los recursos disponibles en la empresa. Esto puede provocar conflictos de recursos (sobreutilización de recursos) pero eso lo solucionaremos más adelante

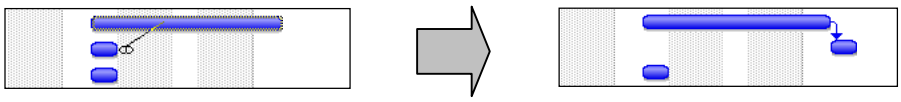
Para ello hay dos opciones: **(i)** escribir directamente sobre la columna (Duración) en la vista de Gantt, **(ii)** hacer *doble-clic* sobre la tarea (en la tabla, no en el Gantt) para abrir el cuadro de diálogo de la tarea. En cualquier pestaña de este diálogo hay disponible un campo de texto para introducir la duración.

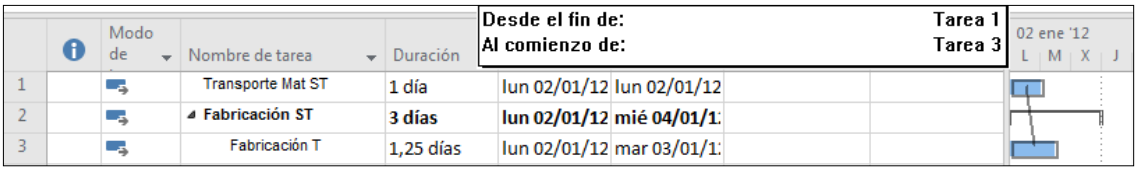
Al introducir las duraciones se puede indicar si son días (ejemplo 5d) semanas (ejemplo 1s) u horas (ejemplo 40h).

2) Establecer relaciones de precedencia a las tareas.

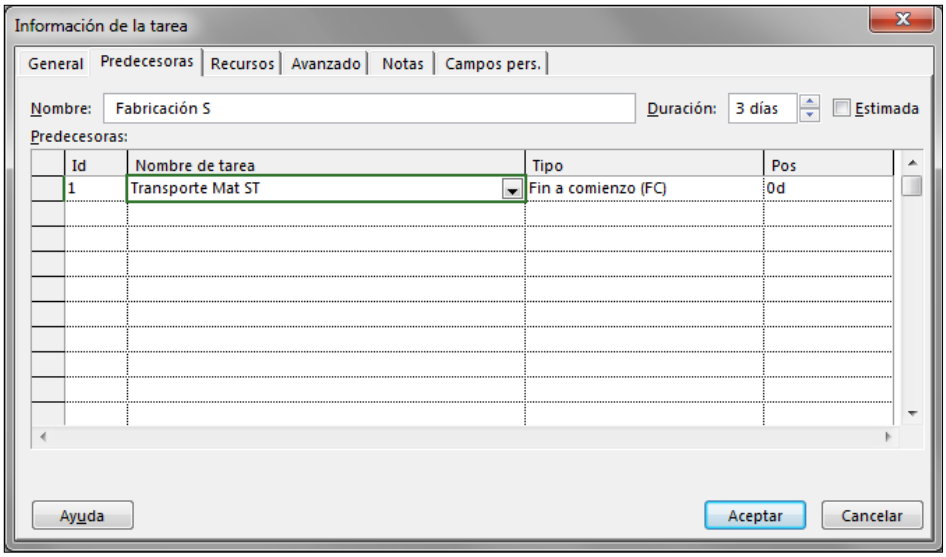
> Especifique las relaciones de precedencia. Tenga cuidado en definir las relaciones como de *inicio a inicio* si así se indica en el enunciado y en definir las demoras o adelantos cuando se necesario.

Para definir precedencias hay tres opciones:
(i) en el diagrama de Gantt, hacer clic sobre la barra correspondiente a la tarea precedente y arrastrar hasta la barra de la tarea sucesora:





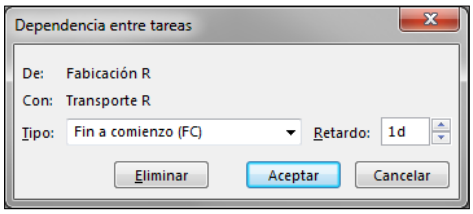
(ii) abrir el cuadro de diálogo de tarea (haciendo doble clic sobre el nombre de la tarea) y en la pestaña Predecesoras indicar las actividades precedentes:



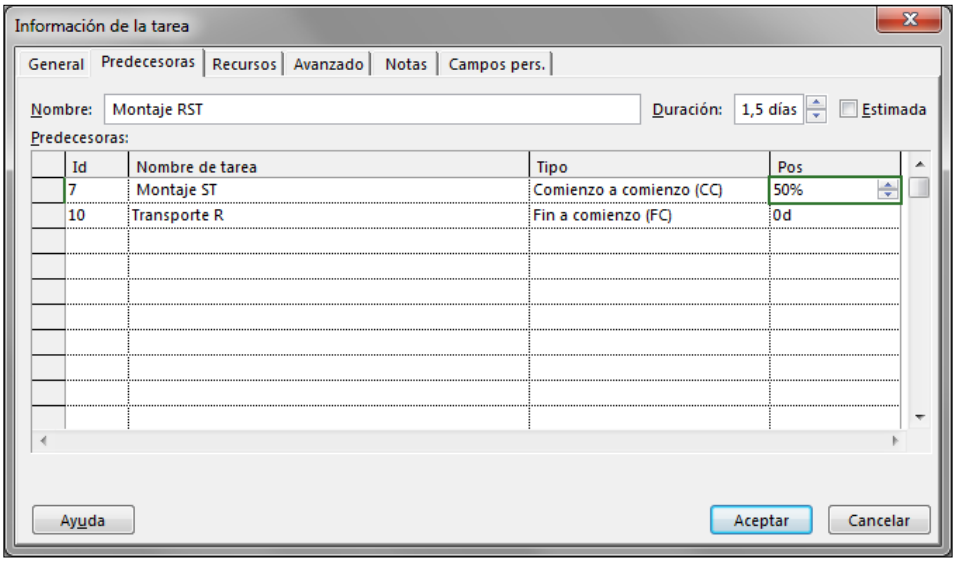
(iii) en la columna Predecesoras, indicar el identificador (id) correspondiente a la(s) tarea(s) predecesora(s)

Para configurar las relaciones de precedencia, es decir, para indicar el tipo de precedencia, así como demoras (retardos) y adelantos (retardos negativos), existen dos opciones:

(i) : Hacer *doble-clic* sobre la relación de precedencia en el diagrama de Gantt. Aparecerá la siguiente ventana:



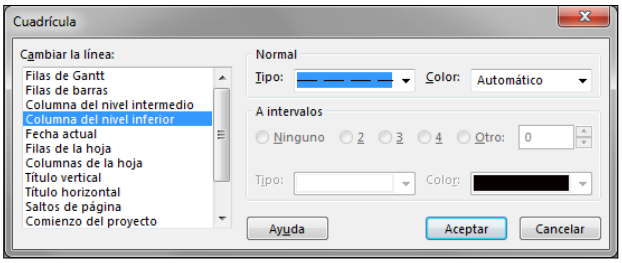
(ii) : Hacer *doble-clic* sobre el nombre de la tarea para abrir el cuadro de diálogo de tarea. A continuación, en la pestaña Predecesoras, indicar el tipo de precedencia y, en caso de existir adelantos o demoras, indicar también su valor en el campo Pos (posposición):



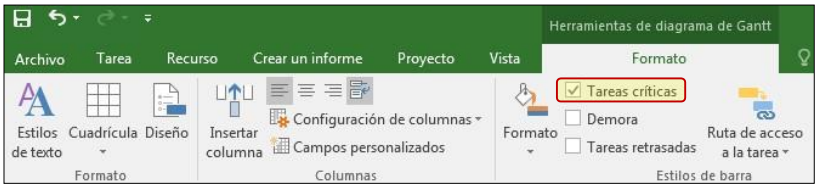
3) Interpretación de la solución.

Configure opciones de visualización del Gantt para ver el camino crítico y apreciar mejor los detalles de programación. Vea también las estadísticas del proyecto.

Para visualizar mejor el Gantt: ficha Vista / Zoom. También se puede variar la escala temporal del diagrama de Gantt utilizando la ruleta del ratón mientras se mantiene pulsada la tecla control del teclado.
Para poner barras verticales en el diagrama de Gantt: ficha Formato / Cuadrícula:



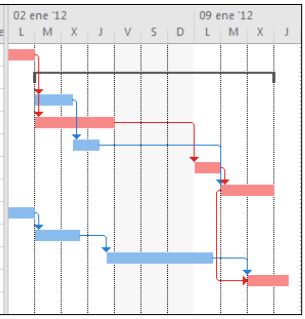
Para ver camino crítico, vaya a la ficha Formato y marque la casilla Tareas críticas.



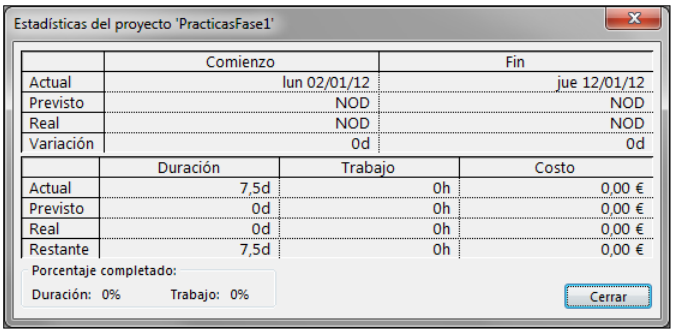
Project también puede ofrecerle información sobre la holgura de las tareas del proyecto. Para ello, en la vista Diagrama de Gantt, localice la columna derecha de la tabla (Agregar nueva

columna). Seleccione el campo Margen de demora total (que es el nombre con el que Project 2016 se refiere a la holgura total de una tarea). Compruebe que, efectivamente, las tareas críticas se corresponden con tareas que tienen holgura total igual a cero. En este punto de la práctica, el diagrama de Gantt obtenido debería ser similar al mostrado en la siguiente figura:

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos	Margen de demora total	;regar nue
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			0 días	
2		**Fabricación ST**	**6 días**	**mar 03/01/1**	**mié 11/01/1**			**0 días**	
3		Fabricación T	1,25 días	mar 03/01/1	mié 04/01/1	1		1,75 días	
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/1	jue 05/01/12	1		0 días	
5		Transporte T	1 día	mié 04/01/1	jue 05/01/12	3		1,75 días	
6		Transporte S	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	4		0 días	
7		Montaje ST	2 días	mar 10/01/1	mié 11/01/1	5;6		0 días	
8		Transporte Mat R	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			1,25 días	
9		Fabicación R	1,75 días	mar 03/01/1	mié 04/01/1	8		1,25 días	
10		Transporte R	1 día	jue 05/01/12	lun 09/01/12	9FC+1 día		1,25 días	
11		Montaje RST	1,5 días	mié 11/01/1	jue 12/01/12	7CC+50%;10		0 días	



Para ver estadísticas del proyecto (duración, porcentaje completado, etc.): acceda a la ficha Proyecto / Información del proyecto / botón Estadísticas. El resultado debe ser el siguiente:



6) Vincular o adjuntar más información sobre tareas

Introduzca una nota para describir la tarea resumen "*Fabricar ST*".

Para añadir notas a tareas: hacer *clic-botón-derecho* sobre la tarea, *seleccionar* Notas de tareas… e introducir la nota.

7) Agregar columnas de información personalizada

Visualice el código EDT, que identifica a las tareas de forma unívoca, en la vista de Gantt y modifíquelo para que tenga el siguiente formato "RST-Letra-Número" (el número corresponde a sub-tareas).

Para ver el código EDT: añadir más columnas a la vista: haga clic sobre el encabezado de la columna situada más a la derecha en la tabla de la vista Diagrama de Gantt (Agregar nueva columna) y en la lista desplegable seleccione EDT.

Para modificar el código EDT para que quede de la forma RST-letra-número: en la ficha Proyecto, clic sobre el botón EDT y seleccionar Definir código. Se debe conseguir:

		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos	EDT
1			Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			RST-A
2			**Fabricación ST**	**6 días**	**mar 03/01/1:**	**mié 11/01/1:**			**RST-B**
3			Fabricación T	1,25 días	mar 03/01/1:	mié 04/01/1:	1		RST-B-1
4			Fabricación S	3 días	mar 03/01/1:	jue 05/01/12	1		RST-B-2
5			Transporte T	1 día	mié 04/01/1:	jue 05/01/12	3		RST-B-3
6			Transporte S	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	4		RST-B-4
7			Montaje ST	2 días	mar 10/01/1:	mié 11/01/1:	5;6		RST-B-5
8			Transporte Mat R	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			RST-C
9			Fabicación R	1,75 días	mar 03/01/1:	mié 04/01/1:	8		RST-D
10			Transporte R	1 día	jue 05/01/12	lun 09/01/12	9FC+1 día		RST-E
11			Montaje RST	1,5 días	mié 11/01/1:	jue 12/01/12	7CC+50%;10		RST-F

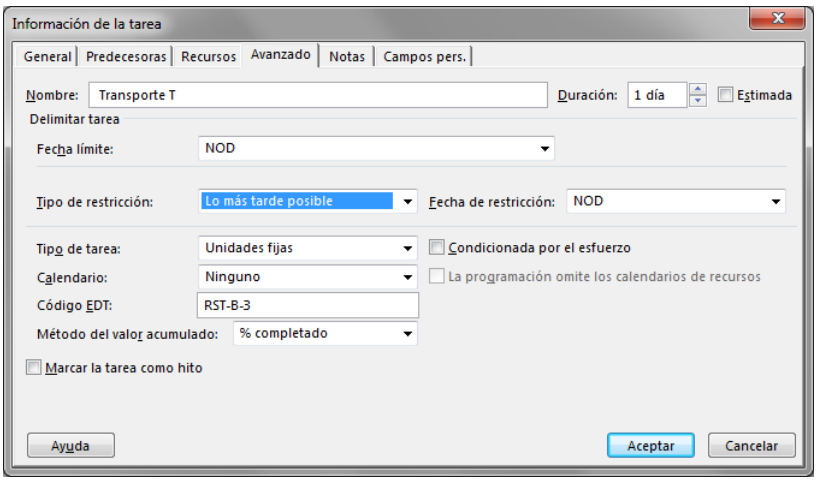
8) Establecer fechas límite y delimitar tareas. Otras opciones de tarea

1) Delimitar tareas.

a. En las fechas en que se finaliza la fabricación de T, el taller de montaje tiene mucho material almacenado. Para evitar acumulación de material innecesario **programe la tarea "Transporte de T" para que se realice lo más tarde posible**, pero sin que ello afecte a la fecha de finalización del proyecto.

b. Evite programar tareas de transporte que atraviesen periodos no laborables (fines de semana). Para ello, **fuerce a esas tareas a que empiecen en lunes**.

Para delimitar tareas, abrir el cuadro de diálogo de tareas: hacer doble clic sobre la tarea. Aparecerá el diálogo de la figura de abajo. Seleccione la pestaña Avanzado. En ella se puede indicar Tipo de delimitación (Lo antes posible, Lo más tarde posible, No comenzar antes de, etc.).



2) Establecer el tipo de tarea

Diferencie entre tareas de **duración fija** y **trabajo fijo** (esfuerzo fijo: la asignación de recursos determina la duración de la tarea).

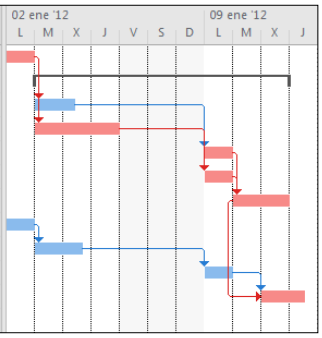
Existen tres tipos de tareas (*opción* Tipo de tarea): Unidades fijas (Unidades fijas, Trabajo fijo, Duración fija). **Unidades** se refiere a unidades de recurso asignada, **trabajo** se refiere al esfuerzo.

EN UNA	SI SE REVISAN LAS UNIDADES	SI SE REVISA LA DURACIÓN	SI SE REVISA EL TRABAJO
Tarea de unidades fijas	Se vuelve a calcular la duración.	Se vuelve a calcular el trabajo.	Se vuelve a calcular la duración.
Tarea de trabajo fijo.	Se vuelve a calcular la duración.	Se vuelven a calcular las unidades.	Se vuelve a calcular la duración.
Tarea de duración fija	Se vuelve a calcular el trabajo.	Se vuelve a calcular el trabajo.	Se vuelven a calcular las unidades.

En todas las tareas, después de asignar un recurso (recursos: personas, equipamiento y material que se utilizan para completar las tareas de un proyecto.) la tarea se programa de acuerdo con la fórmula [**Duración = Trabajo/Unidades**]. En cualquier tarea, se puede elegir el miembro de la ecuación que calcula Project estableciendo el tipo de tarea (duración fija, unidades fijas o trabajo fijo). Si se desea que no tenga efecto la relación anterior ***eliminar la selección*** Condicionada por el esfuerzo (**haga esto para las tareas de duración fija**). **Las tareas de esfuerzo fijo (en el enunciado) configúrelas como de "*trabajo fijo*".**

En este punto, el resultado de la primera parte de la práctica debería ser similar a la siguiente figura:

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	EDT
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			RST-A
2		**Fabricación ST**	**6 días**	**mar 03/01/1:**	**mié 11/01/1:**			**RST-B**
3		Fabricación T	1,25 días	mar 03/01/1:	mié 04/01/1:	1		RST-B-1
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/1:	jue 05/01/12	1		RST-B-2
5		Transporte T	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	3		RST-B-3
6		Transporte S	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	4		RST-B-4
7		Montaje ST	2 días	mar 10/01/1:	mié 11/01/1:	5;6		RST-B-5
8		Transporte Mat R	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12			RST-C
9		Fabicación R	1,75 días	mar 03/01/1:	mié 04/01/1:	8		RST-D
10		Transporte R	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	9FC+1 día		RST-E
11		Montaje RST	1,5 días	mié 11/01/1:	jue 12/01/12	7CC+50%;10		RST-F



Cuando finalice esta parte de la práctica, guarde el proyecto como **PracticasFase1.** <u>No comience la segunda parte de la práctica si el aspecto de su proyecto no coincide exactamente con la figura anterior.</u>

B) ÁREA DE RECURSOS

A partir de ahora, guarde el archivo de Project correspondiente a esta segunda parte de la práctica con el nombre **PracticasFase2**.

1) Especificar personas y equipamiento para el proyecto

Especifique los recursos disponibles por la empresa para realizar las tareas. Especifique los costes de cada recurso.

- Trabajador de montaje o fabricación: 20€/h.
- Camión: 30€/h más 50 € por usarlo.

Para mostrar vista de definición de recursos: ficha Tarea / grupo lógico Ver / Hoja de recursos:

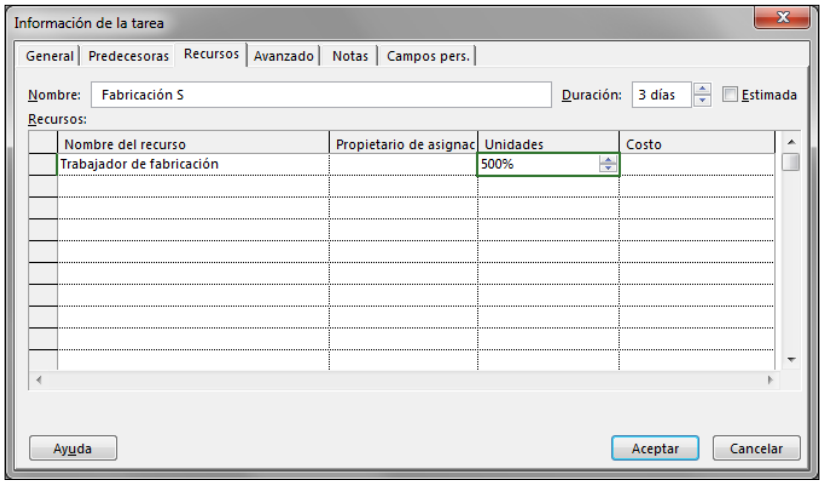
Es importante indicar:

- Tipo (Trabajo, Material, Costo)
- Capacidad máxima: recursos disponibles. Si se dispone de varias unidades de recurso, por ejemplo 5 trabajadores, poner por una capacidad máxima de 500%.
- Tasa estándar: coste de uso de una unidad de recurso a la hora.
- Tasa horas extra: igual, pero para cuando se trabaja en horas extras
- Costo/uso: coste de usar una unidad el recurso. Es independiente del tiempo que se use.
- Calendario: se puede especificar un calendario diferente para cada recurso.

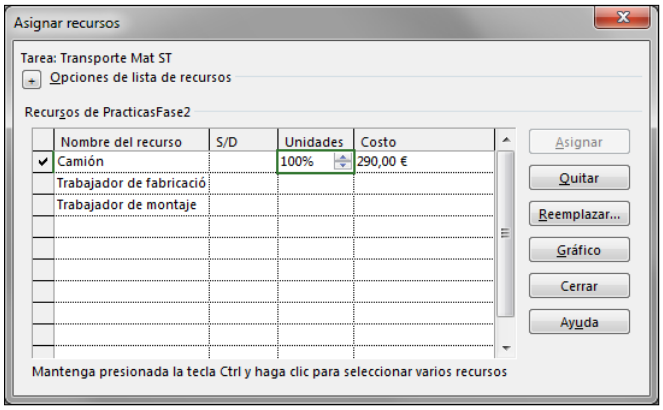
2) Asignar personas y equipamiento a tareas:

Asigne los recursos a las tareas. Inicialmente asigne todas las unidades de recursos disponibles para ejecutar las actividades de la forma más rápida posible.
Se hará una excepción en "Fabricar S", que por indicaciones del enunciado es una tarea de duración fija y tiene una asignación de 5 trabajadores

Para realizar la asignación de recursos hay varias opciones alternativas:
(i) hacer doble clic sobre la tarea en modo gráfico de Gantt (aparece el diálogo de la tarea). *Seleccione* la pestaña Recursos. Debe indicar los recursos y la asignación (ejemplo: si se asignan 5 trabajadores ponga como asignación 500%):



(ii) seleccionar la tarea en modo gráfico de Gantt y pulsar el botón Asignar recursos en la ficha Recursos:



El costo de la tarea se calculará automáticamente.

Una vez haya asignado los recursos correspondientes a todas las tareas del proyecto, visualice el trabajo (esfuerzo) que MS Project ha asociado a cada una de las tareas. Para ello, añada la columna Trabajo: en la vista Diagrama de Gantt, haga clic sobre el encabezado de la columna situada más a la derecha, “Agregar nueva columna”, y seleccione Trabajo en el listado que aparecerá.

El trabajo (esfuerzo) asociado a cada tarea deberá ser consecuente con su duración, el número de unidades de recurso que le han sido asignadas y el número de horas que cada unidad de recurso participa en la tarea. Por ejemplo, la tarea ‘Fabricación T’ tiene una duración de 1,25 días, y tiene asignadas 10 unidades del recurso ‘Trabajador de fabricación’, y cada trabajador está dedicado a esta tarea 8 horas al día. Por tanto, el esfuerzo (trabajo) que MS Project

debería asociar a esta tarea es: Trabajo = 1,25 · 10 · 8 = 100 horas-hombre (es decir, 100 horas de trabajo). Efectúe esta comprobación con el resto de las tareas del proyecto.

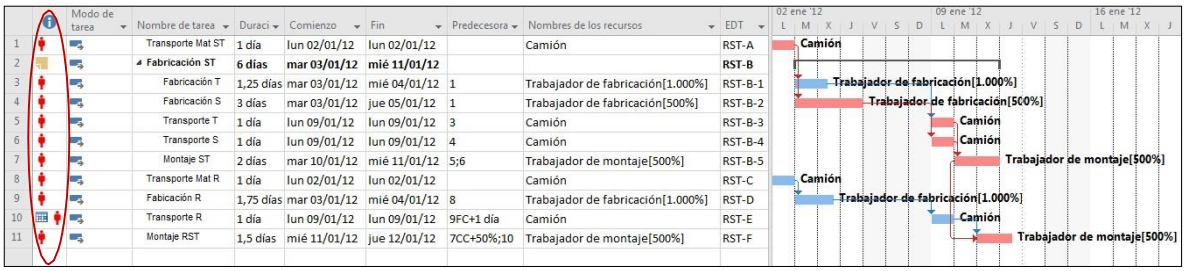
	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Nombres de los recursos	Trabajo
1		Transporte Mat ST	1 día	Camión	8 horas
2		**Fabricación ST**	**6 días**		**316 horas**
3		Fabricación T	1,25 días	Trabajador de fabricación[1.000%]	100 horas
4		Fabricación S	3 días	Trabajador de fabricación[500%]	120 horas
5		Transporte T	1 día	Camión	8 horas
6		Transporte S	1 día	Camión	8 horas
7		Montaje ST	2 días	Trabajador de montaje[500%]	80 horas
8		Transporte Mat R	1 día	Camión	8 horas
9		Fabicación R	1,75 días	Trabajador de fabricación[1.000%]	140 horas
10		Transporte R	1 día	Camión	8 horas
11		Montaje RST	1,5 días	Trabajador de montaje[500%]	60 horas

3) Detectar los conflictos de recursos y solucionarlos

1) Detectar los conflictos de recursos.

Detecte los conflictos de recursos (recursos sobre-asignados en algún periodo de tiempo).

Habrá observado que, según iba asignando los recursos a las tareas, han ido aparecido iconos de color rojo en la columna de información. Estos iconos aparecen cuando existe sobreasignación de recursos:

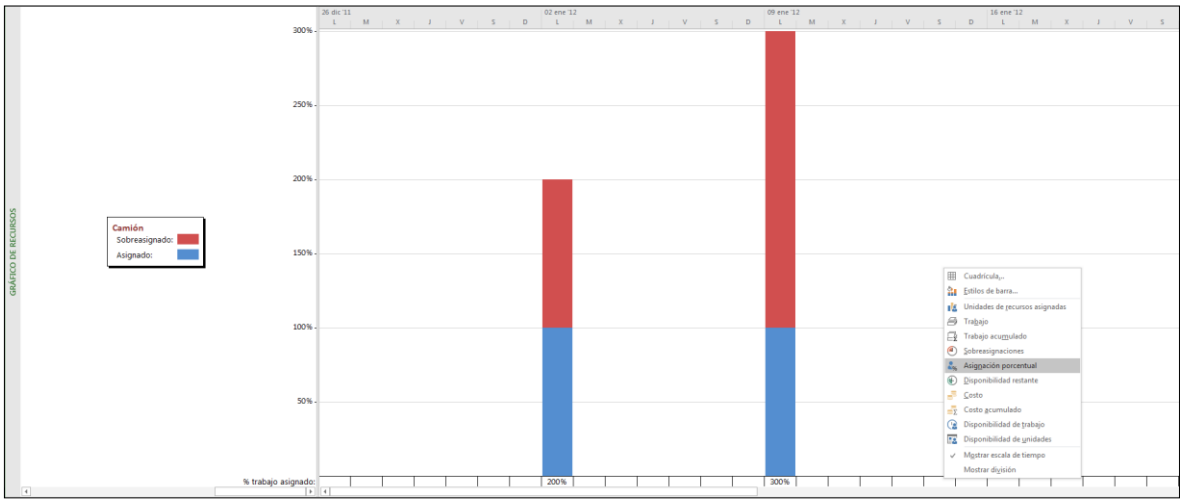


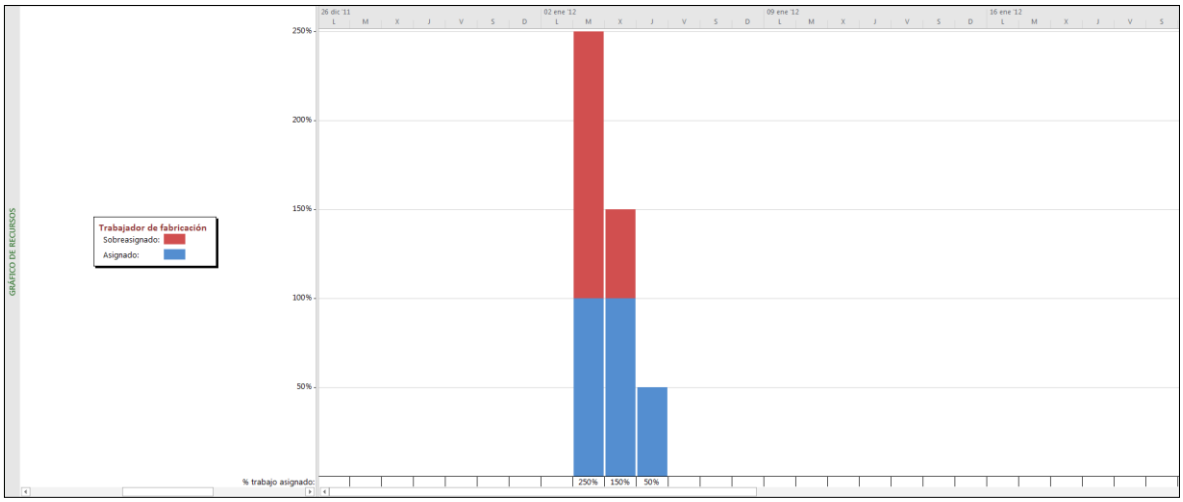
	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesora	Nombres de los recursos	EDT
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión	RST-A
2		**Fabricación ST**	**6 días**	**mar 03/01/12**	**mié 11/01/12**			**RST-B**
3		Fabricación T	1,25 días	mar 03/01/12	mié 04/01/12	1	Trabajador de fabricación[1.000%]	RST-B-1
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	RST-B-2
5		Transporte T	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	3	Camión	RST-B-3
6		Transporte S	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	4	Camión	RST-B-4
7		Montaje ST	2 días	mar 10/01/12	mié 11/01/12	5;6	Trabajador de montaje[500%]	RST-B-5
8		Transporte Mat R	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión	RST-C
9		Fabicación R	1,75 días	mar 03/01/12	mié 04/01/12	8	Trabajador de fabricación[1.000%]	RST-D
10		Transporte R	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	9FC+1 día	Camión	RST-E
11		Montaje RST	1,5 días	mié 11/01/12	jue 12/01/12	7CC+50%;10	Trabajador de montaje[500%]	RST-F

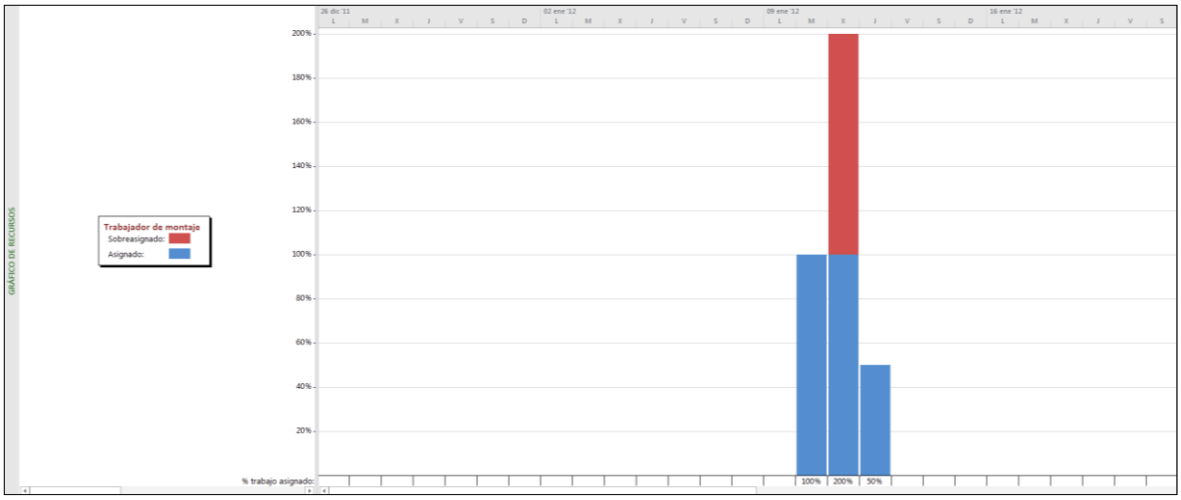
Abra la vista de **gráfico de recursos** (dentro de la ficha Tarea o bien dentro de la ficha Recurso, en el grupo lógico Ver, seleccione Gráfico de Recursos). En ese gráfico podrá ver la utilización de cada recurso en el tiempo. Si parte de la gráfica aparece en rojo es porque en ese momento se está produciendo una sobreasignación de recursos (se ha programado la utilización de más recursos de los disponibles). La vista muestra un sólo recurso a la vez; para ver más recursos mueva la barra de desplazamiento situada en la parte inferior izquierda de la vista.

Muestre el gráfico de recursos en **modo "asignación porcentual"**. Para ello, haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier punto del gráfico y, en la ventana emergente, seleccione Asignación porcentual. En ente modo de visualización, una asignación superior al 100% en un recurso indica que existe sobreasignación.

El aspecto de su pantalla debe ser similar al que se muestra en las siguientes figuras. Para comparar sus resultados, asegúrese de que la escala temporal de su gráfico coincide con la empleada en estas figuras (observe que en ellas se está mostrando la asignación porcentual día a día). Si la escala temporal de su gráfico no muestra la asignación porcentual diaria, puede modificarla con la ruleta del ratón mientras mantiene pulsada la tecla control del teclado.





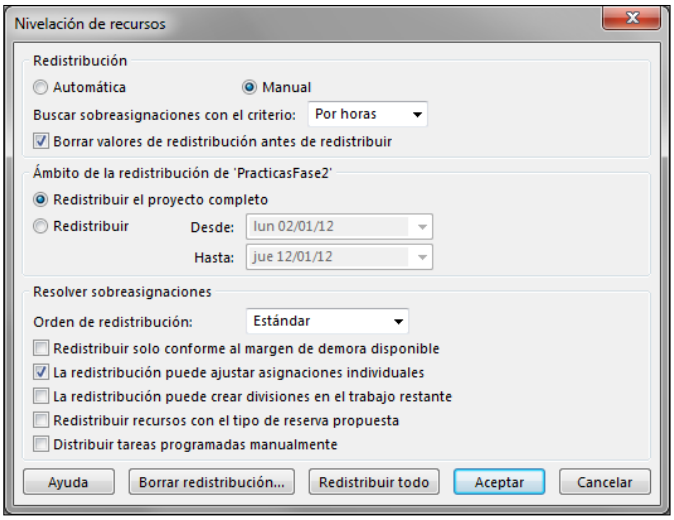


2) Programar con limitación de recursos.

Reprograme el proyecto para evitar los conflictos de recursos.

Vuelva a la vista de diagrama de Gantt, **vaya a la tarea "*Transporte T*", abra su cuadro de diálogo, vaya a la pestaña Avanzado y cambie el Tipo de delimitación. Seleccione Lo antes posible.** Esto facilita la redistribución de recursos.

Abra el diálogo de Redistribuir recursos (ficha Recurso / botón Opciones de redistribución). Cuando aparezca el diálogo que se indica más abajo, haga las selecciones que se muestran en la figura.



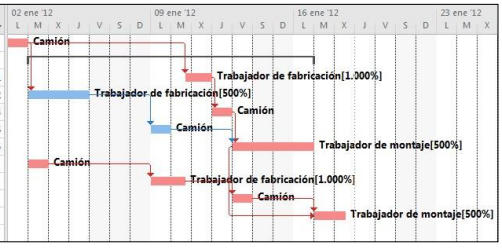
IMPORTANTE: En este curso utilizaremos siempre una redistribución manual de los recursos. La idea es hacer una primera programación del proyecto en la que suponemos que todos los recursos necesarios para ejecutar cada tarea van a estar

disponibles en el momento en que cada tarea los necesita (programación a capacidad infinita). Esta suposición conducirá, en la mayoría de los casos (como ocurre en este proyecto) a una sobreasignación de los recursos. Obviamente, la sobreasignación hará que la programación obtenida no se pueda llevar a cabo en la práctica. Sin embargo, esta primera programación nos permitirá conocer información importante para el proyecto, como por ejemplo qué recursos se encuentran sobre asignados y en qué momento del proyecto lo están. Esta información la ha podido observar anteriormente en el gráfico de recursos. Una vez conocida esta información, una redistribución manual hará que, en el momento que nosotros deseemos, Project redistribuya los recursos para resolver las sobreasignaciones que se hayan producido, de modo que la programación resultante pueda llevarse a la práctica.

Sin embargo, si usted seleccionara Redistribución Automática, a partir de ese momento, Project iría resolviendo las posibles sobreasignaciones de recursos de manera inmediata según va usted asignando recursos a las tareas. Aunque este método de redistribución resulta interesante en algunos casos, el hecho de que Project evite siempre la sobreasignación de recursos hará que información importante para el proyecto (duración mínima del proyecto, recursos sobre asignados, momentos con sobreasignación, etc.) deje de estar disponible.

Cuando haya configurado la reasignación pulse Redistribuir todo. Vea los efectos que ha tenido sobre el Gantt, los gráficos de recursos y las estadísticas del proyecto (*ficha* Proyecto / Información del proyecto / *botón* Estadísticas).

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesora	Nombres de los recursos	EDT
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión	RST-A
2		**Fabricación ST**	**9 días**	**mar 03/01/12**	**lun 16/01/12**			**RST-B**
3		Fabricación T	1,25 días	mar 10/01/12	mié 11/01/12	1	Trabajador de fabricación[1.000%]	RST-B-1
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	RST-B-2
5		Transporte T	1 día	jue 12/01/12	jue 12/01/12	3	Camión	RST-B-3
6		Transporte S	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	4	Camión	RST-B-4
7		Montaje ST	2 días	vie 13/01/12	lun 16/01/12	5;6	Trabajador de montaje[500%]	RST-B-5
8		Transporte Mat R	1 día	mar 03/01/12	mar 03/01/12		Camión	RST-C
9		Fabicación R	1,75 días	lun 09/01/12	mar 10/01/12	8	Trabajador de fabricación[1.000%]	RST-D
10		Transporte R	1 día	vie 13/01/12	vie 13/01/12	9FC+1 día	Camión	RST-E
11		Montaje RST	1,5 días	mar 17/01/12	mié 18/01/12	7CC+50%;10	Trabajador de montaje[500%]	RST-F



Estadísticas del proyecto 'PracticasFase2'

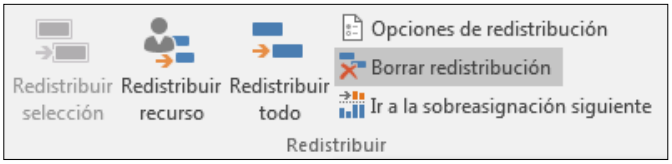
	Comienzo	Fin
Actual	lun 02/01/12	mié 18/01/12
Previsto	NOD	NOD
Real	NOD	NOD
Variación	0d	0d

	Duración	Trabajo	Costo
Actual	11,5d	540h	11.450,00 €
Previsto	0d	0h	0,00 €
Real	0d	0h	0,00 €
Restante	11,5d	540h	11.450,00 €

Porcentaje completado:
Duración: 0% Trabajo: 0%

Cerrar

Nota: Si, por alguna razón, usted deseara deshacer la redistribución de recursos que Project ha generado (por ejemplo, para volver a ver los periodos en que los recursos estaban sobre asignados con programación a capacidad infinita), puede utilizar el botón Borrar redistribución (ficha Recurso / grupo lógico Redistribuir / botón Borrar redistribución).



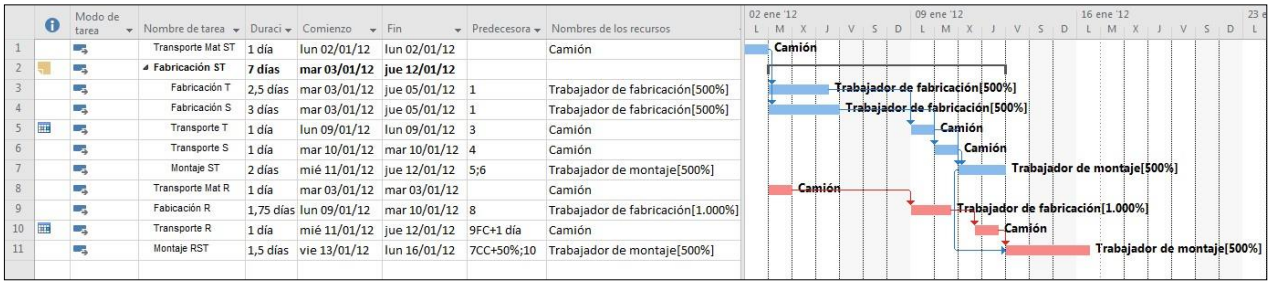
3) Realizar cambios manuales para mejorar la programación.

Pruebe a cambiar manualmente la asignación de recursos en la actividad "Fabricar el componente T" y redistribuya recursos de nuevo según las indicaciones anteriores.

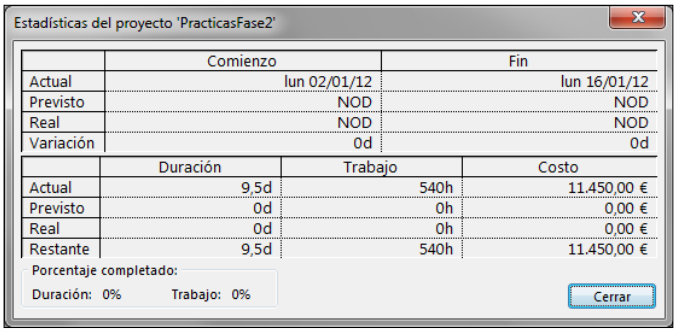
En la vista de diagrama de Gantt, abra el diálogo de la tarea "fabricación de T", vaya a la pestaña Recursos, y cambie la asignación de 10 trabajadores a 5 (del 1.000% al 500%). Después redistribuya recursos.

Vea el efecto que ha tenido en el diagrama de Gantt. Observe el cambio en la duración de la actividad "*Fabricación T*" y en las estadísticas del proyecto.

Si alguno de los transportes empieza el viernes y termina el lunes (atraviesa el fin de semana) forzar a que comience el lunes. Puede que entonces sea necesario redistribuir de nuevo.
El resultado del trabajo realizado debería ser similar al mostrado en las siguientes figuras:



	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesora	Nombres de los recursos
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión
2		**Fabricación ST**	**7 días**	**mar 03/01/12**	**jue 12/01/12**		
3		Fabricación T	2,5 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]
5		Transporte T	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	3	Camión
6		Transporte S	1 día	mar 10/01/12	mar 10/01/12	4	Camión
7		Montaje ST	2 días	mié 11/01/12	jue 12/01/12	5;6	Trabajador de montaje[500%]
8		Transporte Mat R	1 día	mar 03/01/12	mar 03/01/12		Camión
9		Fabicación R	1,75 días	lun 09/01/12	mar 10/01/12	8	Trabajador de fabricación[1.000%]
10		Transporte R	1 día	mié 11/01/12	jue 12/01/12	9FC+1 día	Camión
11		Montaje RST	1,5 días	vie 13/01/12	lun 16/01/12	7CC+50%;10	Trabajador de montaje[500%]



Estadísticas del proyecto 'PracticasFase2'

	Comienzo	Fin
Actual	lun 02/01/12	lun 16/01/12
Previsto	NOD	NOD
Real	NOD	NOD
Variación	0d	0d

	Duración	Trabajo	Costo
Actual	9,5d	540h	11.450,00 €
Previsto	0d	0h	0,00 €
Real	0d	0h	0,00 €
Restante	9,5d	540h	11.450,00 €

Porcentaje completado:

Duración: 0% Trabajo: 0%

Cerrar

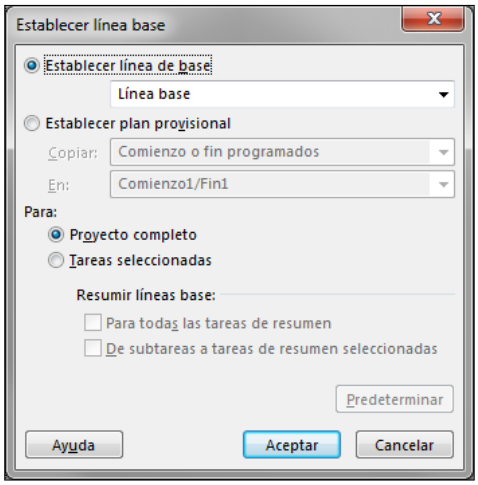
Cuando finalice esta parte guarde el proyecto como **PracticasFase2**

C) ÁREA DE SEGUIMIENTO

A partir de ahora, guarde el archivo de Project correspondiente a esta tercera parte de la práctica con el nombre **PracticasFase3**.

1) Guardar un plan previsto para compararlo con versiones posteriores

Establezca el plan actual como **línea base**. La línea base es una programación de referencia que se utilizará posteriormente (durante la ejecución del proyecto) para comparar su situación real en un momento dado con la programación prevista para ese momento.



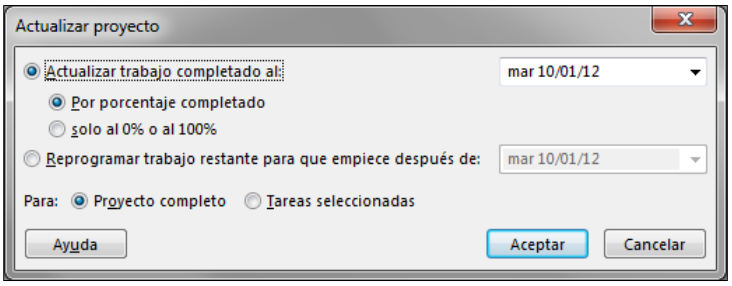
Para establecer línea base: ficha Proyecto / grupo lógico Programación / Establecer línea base.

2) Incorporar información sobre la situación real del proyecto en una fecha determinada durante su ejecución

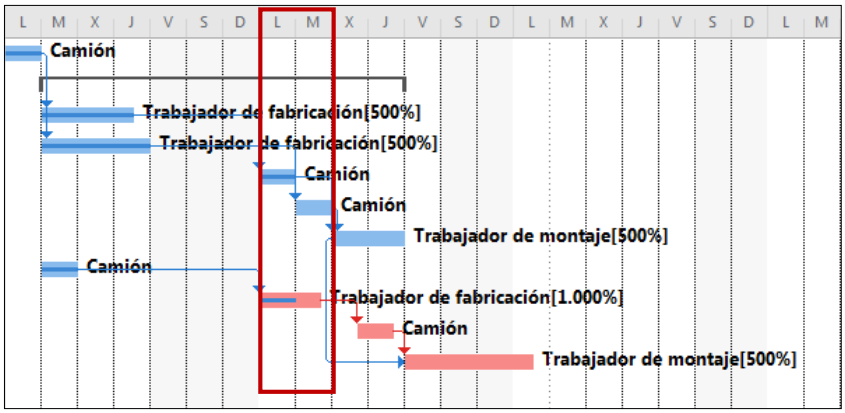
El día martes 10/01/2022, a primera hora de la mañana, se realiza un control del proyecto del cual se deduce que todas las tareas se han ejecutado según lo previsto excepto la tarea '*Fabricación de R*" de la cual sólo se ha ejecutado un 20%. Introduzca estos datos en su proyecto.

1) Actualizar el trabajo completado del proyecto hasta el momento de realización del control:

Para indicar a *MS Project* que todas las operaciones se han ejecutado según lo previsto hasta el momento del control, vaya a la ficha Proyecto / grupo lógico Estado / Actualizar proyecto. Debemos introducir una fecha para la actualización del proyecto que haga que Project actualice el trabajo completado hasta el día 09/01/2022 (incluido), puesto que el control lo estamos haciendo el día 10/01/2022 a primera hora de la mañana[2]:



Observe las barras de progreso que han aparecido dentro de las barras del diagrama de Gantt. Puesto que el control del proyecto lo realizamos el martes a primera hora, las barras de progreso deberían incluir el lunes completo, pero no alcanzar el martes (dado que, si el control se realiza a primera hora del martes, en ese momento aún no se ha comenzado a trabajar). Observe la siguiente figura:



[2] Consulte más detalles sobre cómo introducir la fecha de actualización adecuada en el Anexo a este documento.

2) Indicar el porcentaje real completado de una tarea:

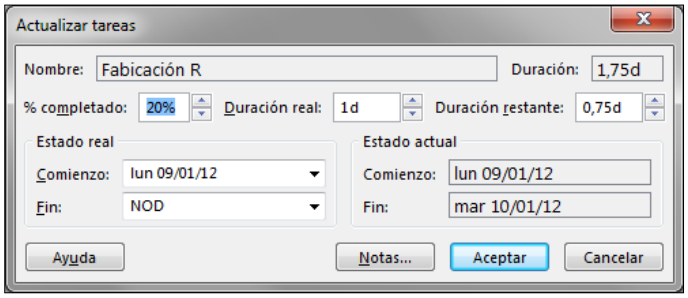
Para indicar a *MS Project* el progreso (porcentaje completado real) de una tarea, puede proceder de dos maneras:

(i) Añada una nueva columna: %completado. Project le mostrará en qué medida se habría completado cada tarea si la ejecución del proyecto hubiese transcurrido según lo planificado (escenario ideal).

Observe que en el porcentaje completado de la tarea 'Fabricación de R' figura 57%. Este sería el estado de esta tarea según la planificación inicial. Sin embargo, a partir de una observación del estado real del proyecto, concluimos que, en realidad, esta tarea sólo se ha completado en un 20%. Para indicarle esta situación real del proyecto a Project, sustituya 57% por 20%.

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesora	Nombres de los recursos	% completado
1		Transporte Mat ST	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión	100%
2		**Fabricación ST**	**7 días**	**mar 03/01/12**	**jue 12/01/12**			**68%**
3		Fabricación T	2,5 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	100%
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	100%
5		Transporte T	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	3	Camión	100%
6		Transporte S	1 día	mar 10/01/12	mar 10/01/12	4	Camión	0%
7		Montaje ST	2 días	mié 11/01/12	jue 12/01/12	5;6	Trabajador de montaje[500%]	0%
8		Transporte Mat R	1 día	mar 03/01/12	mar 03/01/12		Camión	100%
9		Fabicación R	1,75 días	lun 09/01/12	mar 10/01/12	8	Trabajador de fabricación[1.000%]	20%
10		Transporte R	1 día	mié 11/01/12	jue 12/01/12	9FC+1 día	Camión	0%
11		Montaje RST	1,5 días	vie 13/01/12	lun 16/01/12	7CC+50%;10	Trabajador de montaje[500%]	0%

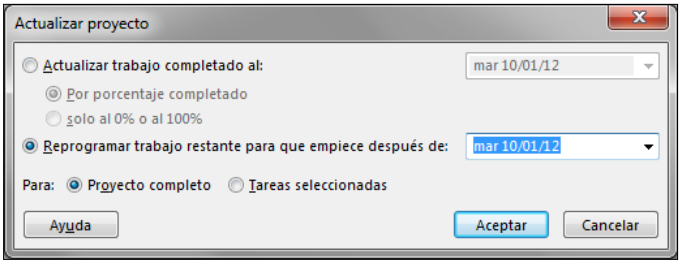
(ii) Alternativamente, para introducir el porcentaje real completado de una tarea, puede seleccionar la tarea en la tabla de entrada, ir a la ficha Tareas / grupo lógico Programación / Actualizar tareas e indicar el porcentaje completado. En la tarea 'Fabricación de R', sustituya el %completado 57% por 20%.



3) Realizar cambios en el proyecto

Reprograme el trabajo restante del proyecto teniendo en cuenta el estado de ejecución en la fecha de control.

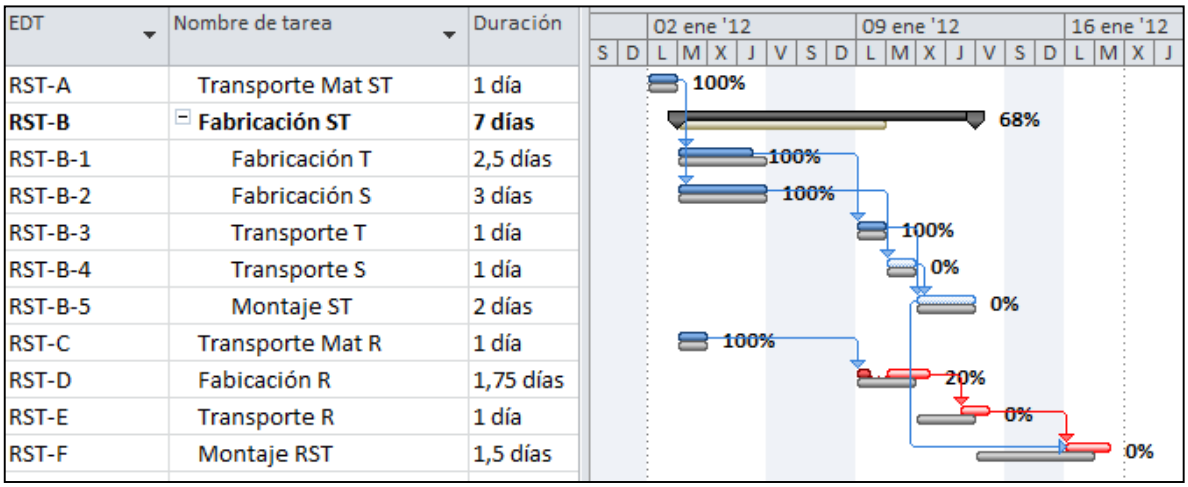
Para reprogramar el trabajo restante vaya a la ficha Proyecto / grupo lógico Estado / botón Actualizar Proyecto *seleccione* "Reprogramar trabajo restante para que empiece después de" y pulse a aceptar. Después de la reprogramación puede necesitar redistribuir recursos o realizar otros cambios.



<u>Si tras la reprogramación del trabajo restante se volviera a producir sobreasignación de recursos, debería efectuar una nueva redistribución de modo que el programa que le proporcione MS Project sea factible.</u>

Para visualizar mejor el seguimiento, active la vista Gantt de seguimiento en la ficha Tarea / grupo lógico Ver / Gantt de seguimiento.

El resultado obtenido debería ser similar a la siguiente figura:



EDT	Nombre de tarea	Duración
RST-A	Transporte Mat ST	1 día
RST-B	**Fabricación ST**	**7 días**
RST-B-1	Fabricación T	2,5 días
RST-B-2	Fabricación S	3 días
RST-B-3	Transporte T	1 día
RST-B-4	Transporte S	1 día
RST-B-5	Montaje ST	2 días
RST-C	Transporte Mat R	1 día
RST-D	Fabicación R	1,75 días
RST-E	Transporte R	1 día
RST-F	Montaje RST	1,5 días

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesora	Nombres de los recursos	% completado
1		Transporte Mat	1 día	lun 02/01/12	lun 02/01/12		Camión	100%
2		**Fabricación ST**	**7 días**	**mar 03/01/12**	**jue 12/01/12**			**68%**
3		Fabricación T	2,5 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	100%
4		Fabricación S	3 días	mar 03/01/12	jue 05/01/12	1	Trabajador de fabricación[500%]	100%
5		Transporte T	1 día	lun 09/01/12	lun 09/01/12	3	Camión	100%
6		Transporte S	1 día	mar 10/01/12	mar 10/01/12	4	Camión	0%
7		Montaje ST	2 días	mié 11/01/12	jue 12/01/12	5;6	Trabajador de montaje[500%]	0%
8		Transporte Mat	1 día	mar 03/01/12	mar 03/01/12		Camión	100%
9		Fabicación R	1,75 días	lun 09/01/12	mié 11/01/12	8	Trabajador de fabricación[1.000%]	20%
10		Transporte R	1 día	jue 12/01/12	vie 13/01/12	9FC+1 día	Camión	0%
11		Montaje RST	1,5 días	lun 16/01/12	mar 17/01/12	7CC+50%;10	Trabajador de montaje[500%]	0%

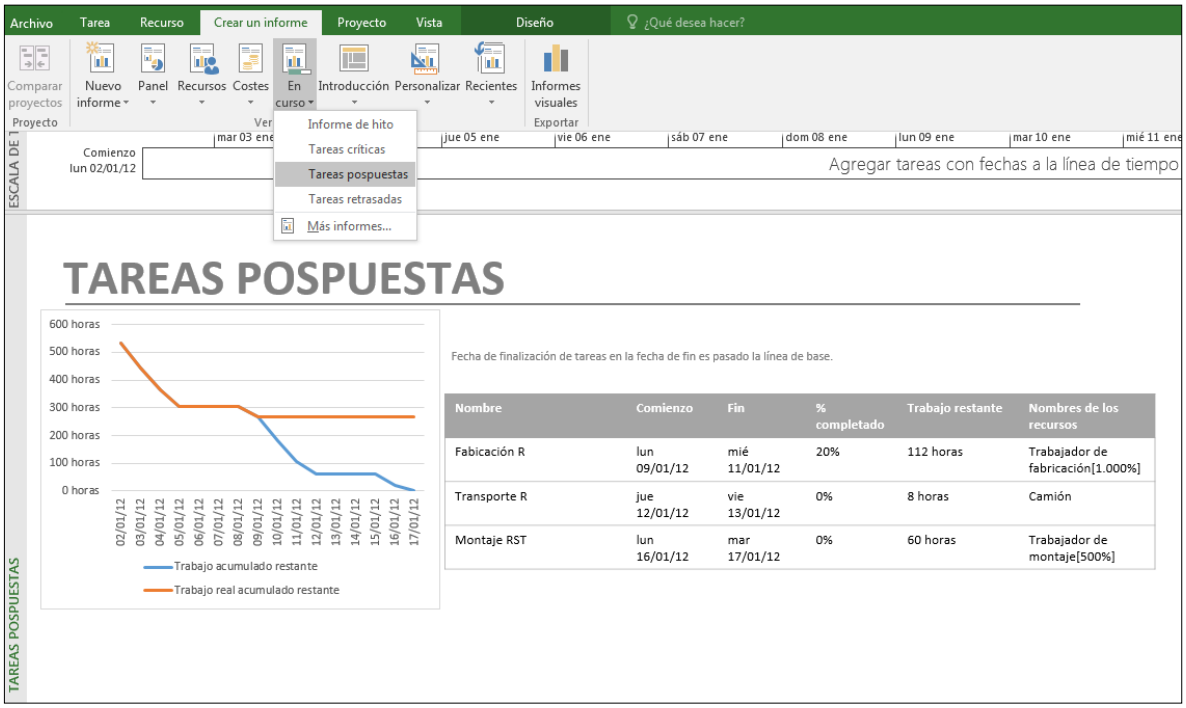
Cuando finalice esta parte guarde el proyecto como **PracticasFase3**

D) ÁREA DE INFORME

1) Seleccionar una vista o informe

Vea un informe de tareas pospuestas después del control

Para generar informe de actividades pospuestas vaya a la ficha Proyecto / grupo lógico Ver los Informes / botón En curso / Tareas pospuestas



2) Imprimir vista actual como informe

Imprima la vista actual como informe

Si lo desea, puede imprimir el informe que está visualizando por pantalla (ficha Archivo/Imprimir).

ANEXO - SEGUIMIENTO DEL PROYECTO EN MS PROJECT

Tenga en cuenta el momento en el que se realiza el control de proyecto. Si el control se realiza a primera hora de la mañana, el trabajo del proyecto debería encontrarse completado hasta la jornada laborable anterior a la fecha de control.

Si la fecha en la que se lleva a cabo el control del proyecto es el martes 10/01/2022 **a primera hora de la mañana**, en ese caso necesitamos que Project actualice el trabajo completado hasta el día 09/01/2022 (incluido). Para ello, en principio, deberíamos pedir a Project que actualice el trabajo completado hasta el día 10/01/2022, pues lo que buscamos es que el trabajo de las tareas se haya completado hasta el día 09 (incluido):

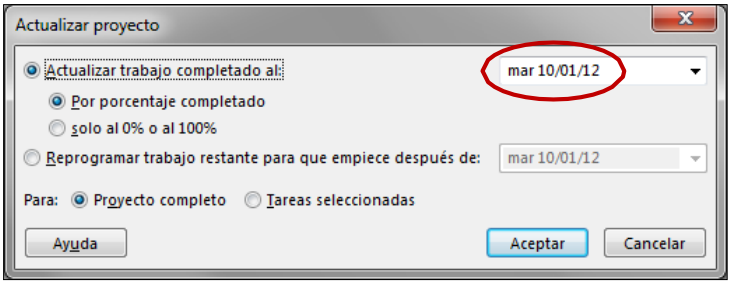


Figura 1

El resultado que **<u>esperamos</u>** obtener es el siguiente:

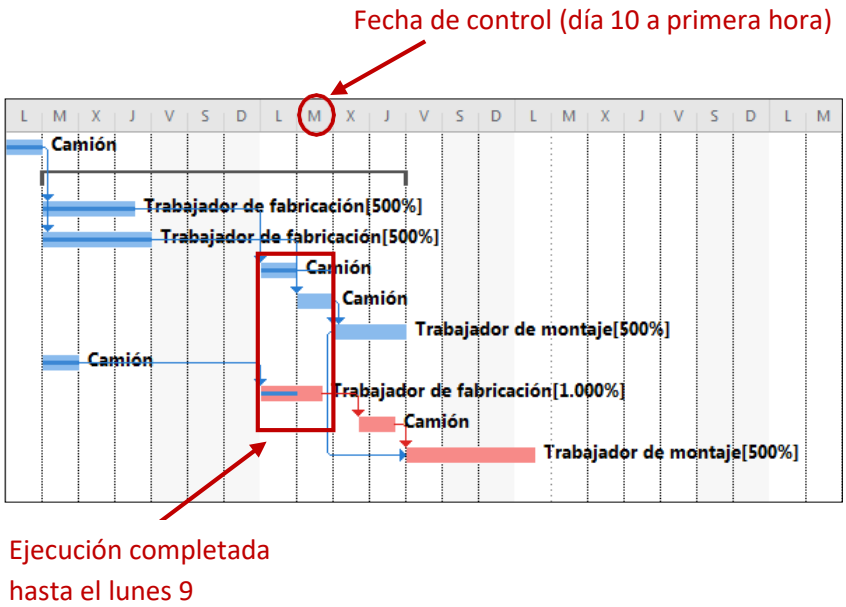


Figura 2. Escenario deseado: situación consecuente con el momento en el que se realiza el control

Sin embargo, en ocasiones, podría ocurrir que introduciendo la misma fecha de actualización del proyecto que en el caso anterior (10/01/2022, Figura 1), Project actualizara el trabajo completado

hasta el propio día de la fecha de control (incluido), por lo que el resultado (no deseado) que obtendríamos sería el siguiente:

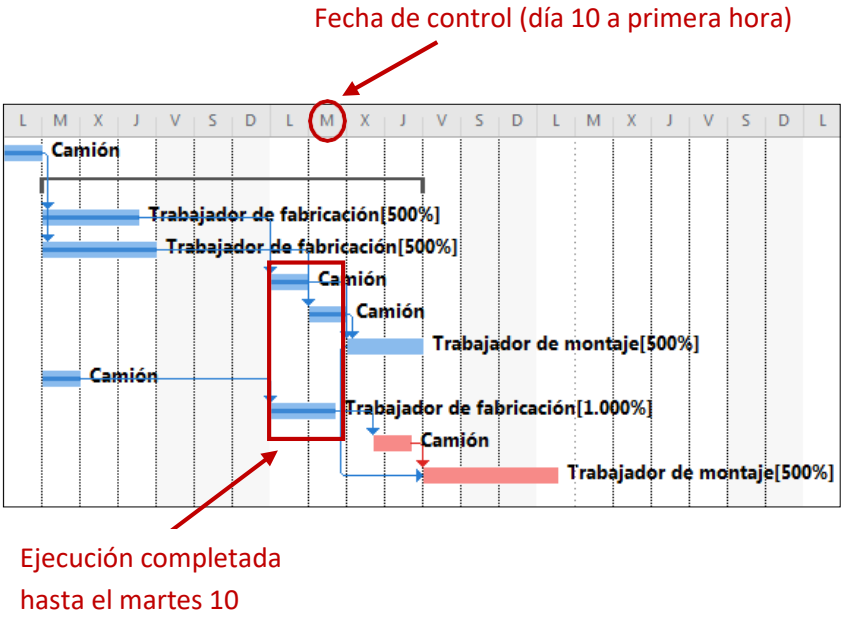


Figura 3. Escenario no deseado: situación no consecuente con el momento en el que se realiza el control

Como podemos ver en la figura anterior, Project ha completado la ejecución de las tareas hasta el día 10/01/2022 (día de la fecha de control incluido), lo cual no es consecuente con lo que se pretendía, pues el control se hace el día 10/01/2022 por la mañana, lo cual implica que las tareas no deben estar completadas ese día.

Por tanto, lo más práctico es actualizar el estado del proyecto a la fecha más temprana (un día antes de la fecha de control). Comprobamos el porcentaje completado de las tareas: si están completadas hasta ese mismo día, que es lo que estamos buscando (Figura 2) seguimos adelante con el ejercicio. Si no es así, actualizamos de nuevo el proyecto hasta el mismo día de la fecha de control y comprobaremos que, efectivamente, las tareas están completadas hasta un día antes de la fecha de control (como en la Figura 2).

El proyecto con el que hemos trabajado en esta práctica simplemente tiene fines didácticos, de ahí su relativa sencillez: duración de dos semanas y 10 tareas. Los proyectos reales cuentan con un número de tareas y un horizonte temporal mucho mayor. En esos casos, el hecho de que Project actualice el trabajo completado de las tareas un día más o un día menos no va a influir, en la práctica, en la reprogramación del proyecto. Sin embargo, en el proyecto simplificado con el que hemos estado trabajando, un día de diferencia en la fecha de control sí va a tener una repercusión importante en la reprogramación del proyecto (pues dura sólo 2 semanas), por lo que debemos tener especial cuidado en la elección de la fecha de actualización del trabajo completado (Figura 1).